

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**BÜTÜNLEŞİK TEDARİK ZİNCİR AĞLARINDA
BİLİŞİM PAYLAŞIM ÖLÇÜM MODELİ**

DOKTORA TEZİ

Fatih ÇALLI

Enstitü Ana Bilim Dalı : İŞLETME

Enstitü Bilimdalı : Üretim Yönetimi ve Pazarlama

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Orhan TORKUL

Eylül 2007

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**BÜTÜNLEŞİK TEDARİK ZİNCİR AĞLARINDA
BİLİŞİM PAYLAŞIM ÖLÇÜM MODELİ**

DOKTORA TEZİ

Fatih ÇALLI

Enstitü Ana Bilim Dalı : İŞLETME

Enstitü Bilim Dalı : Üretim Yönetimi ve Pazarlama

Bu tez 14.09.2007 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Güneş GENÇYILMAZ

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Orhan TORKUL

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Şakir Esnaf

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Serkan BAYRAKTAROĞLU

Jüri Üyesi

Yard. Doç. Dr. Murat AYANOĞLU

Jüri Üyesi

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Arş. Gör. Fatih ÇALLI

08.09.2007

ÖNSÖZ

Tez çalışması sürecinde beni yönlendiren, destekleyen, değerli bilgi ve katkılarını esirgemeyen, en verimsiz zamanlarımda dahi bana olan güvenini yitirmeyen değerli hocam Prof. Dr. Orhan TORKUL'a tüm kalbimle teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Yine çalışma sürecinde değerli eleştiri ve önerileriyle çalışmama katkı sağlayan ve her zaman bana güvenlerini yitirmeyen tez izleme komitesi hocalarım, Sayın Doç. Dr. Serkan BAYRAKTAROĞLU hocam ve Yard. Doç. Dr. Murat AYANOĞLU hocama hürmet ve teşekkürü bir borç bilirim.

En sıkıntılı dönemlerde yanımda olan, fikirleriyle beni destekleyen ve yardımlarını esirgemeyen mesai arkadaşlarıma, başta Dr. Alper GÖKSU olmak üzere, teşekkür eder tüm bölüm arkadaşlarım ve dostlarıma sevgiler sunarım.

Tüm yaşamım süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyerek bu günlere gelmeme olanak sağlayan babam Prof. Dr. İsmail ÇALLI ve sevgili aileme tüm kalbimle teşekkür eder saygılar sunarım.

Fatih ÇALLI

01.09.2007

İÇİNDEKİLER

SİMGELER LİSTESİ	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ÖZET	xii
SUMMARY	xiii
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	23
Giriş	23
1.1. Bütünleşik Tedarik Zinciri ve Bilişim Teknolojileri	24
1.2. Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağı Modelleri	27
1.2.1. Stratejik Seviyeli Modeller	27
1.2.2. Taktik Seviyeli Modeller	29
1.2.3. Sezgisel Odaklı Stratejik Seviyeli Modeller	30
1.2.4. Bilişim Teknolojileri Yönetim Modelleri	30
1.2.5. Melez Modeller	31
1.3. Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağında Bilişim Paylaşımı Modelleri	32
1.3.1. Bilişim Paylaşımı Karakterizasyonu	32
1.3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımı Yaklaşımları	33
1.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımının Etkisi	34
1.3.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Görünebilirliği ve Paylaşılan Bilgiler	38
1.3.5. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımı ve Koordinasyon	43
Sonuç	45
BÖLÜM 2: Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağlarında Bilişim Paylaşım Ölçüm Modeli	46
Giriş	46
2.1. Modelin Tanımlanması	46
2.2. Matematiksel Modelin Açıklanması	48

2.2.1. Tedarikçi Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması	50
2.2.2. İmalatçı Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması	50
2.2.3. Dağıtıcı Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması	51
2.2.4. Perakendeci Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması	51
2.2.5. Müşteri Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması	51
2.2.6. Tedarikçi Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması	55
2.2.7. İmalatçı Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması	66
2.2.8. Dağıtıcı Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması	75
2.2.9. Perakendeci Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması	85
2.2.10. Müşteri Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması	95
2.3. Endüktif Öğrenme Yöntemi	106
2.4. Bilişim Paylaşımı Ölçümünde Endüktif Öğrenme Kullanımı	106
2.4.1. RULES–X Algoritması	106
2.4.2. BK ve BY Değer Aralıkları	109
Sonuç	112
BÖLÜM 3: MODELİN UYGULAMA ADIMLARI	113
Giriş	113
3.1. Matematiksel Model	113
3.2. Anket Yöntemi ile Veri Toplanması	113
3.2.1. Anket Sonuçları	113
3.3. BK Değer Aralıklarının Dilsel İfadeler ile Gösterimi	114
3.4. BY Değer Ataması	114
3.5. BY Değerler Aralıklarının Dilsel İfadeler ile Gösterimi	116
3.6. BP Dilsel İfadeleri	116
3.7. RULESX Algoritması ile Kural Çıkarımı	118
Sonuç	118
BÖLÜM 4: MODELİN UYGULAMA SONUÇLARI VE ANALİZİ	119
Giriş	119
4.1. Firma I. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri	123
4.2. Firma II. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri	125
4.3. Firma III. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri	126

4.4. Firma IV. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	127
4.5. Firma V. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	128
4.6. Firma VI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	130
4.7. Firma VII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	131
4.8. Firma VIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	132
4.9. Firma IX. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	133
4.10. Firma X. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	134
4.11. Firma XI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	135
4.12. Firma XII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	137
4.13. Firma XIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	138
4.14. Firma XIV. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	139
4.15. Firma XV. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	140
4.16. Firma XVI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	141
4.17. Firma XVII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	142
4.18. Firma XVIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	143
4.19. Firma XIX. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	144
4.20. Firma XX. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	145
4.21. Firma XXI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	146
4.22. Firma XXII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	147
4.23. Firma XXIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri.....	149
4.3. Analiz bulguları.....	150
Sonuç.....	152
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	153
KAYNAKLAR	156
EKLER	170
ÖZGEÇMİŞ	226

SİMGELER LİSTESİ

i	: T,I,D,P,M
u_1, u_2	: Bilişim yoğunluğu değerleri
$O_{1,2,3,4}^i$: Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
z	: Zaman periyodunun uzunluğu
d	: Planlanan zaman periyotlarının sayısı
PP	: Yeniden planlama periyodunun uzunluğu
$n_{1,2,3}$: Bilişim paylaşımı zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri
n_4	: Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi
n_5	: ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi
zz	: Müşteri için zaman periyodunun uzunluğu
dd	: Müşteri aşaması için planlanan zaman periyotlarının sayısı
PPP	: Müşteri aşaması için yeniden planlama periyodunun uzunluğu
$B_{1,2,3,4,5}$: Bilişim Kapsamı Değerleri
$V_{1,2,3,4,5}$: Bilişim Yoğunluğu Değerleri
nn _{1,2,3}	: Müşteri aşaması için Bilişim paylaşımı zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri
nn ₄	: Müşteri aşaması için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi
nn ₅	: Müşteri aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi
u_1, u_2	: Bilişim yoğunluğu değerleri
$O_{1,2,3,4}^i$: Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
T_y	: Tedarikçi bilgi seviyesi sayısı
T_x	: Son tedarikçiye doğru seviyelerin toplam sayısı
I_y	: İmalatçı aşaması bilgi seviyesi sayısı
I_x	: Son imalatçıya doğru seviyelerin toplam sayısı
D_y	: Dağıtıcı bilgi seviyesi sayısı

- D_x : Son dağıtıcıya doğru seviyelerin toplam sayısı
- P_y : Perakendeci bilgi seviyesi sayısı
- P_x : Son perakendeciye doğru seviyelerin toplam sayısı
- M_y : Müşteri bilgi seviyesi sayısı
- M_x : Son müşteriye doğru seviyelerin toplam sayısı
- N_a : Karakteristik Sayısı
- N_{cmin} : Çıkarılacak kurallar için minimum şart sayısı
- N_c : Şart sayısı
- N_a : Karakteristik Sayısı

KISALTMALAR LİSTESİ

T	: Tedarikçi
I	: İmalatçı
D	: Dağıtıcı
P	: Perakendeci
M	: Müşteri
BTZABÖ	: Bütünleşik tedarik zinciri ağında bilişim paylaşımı ölçümü
BK	: Bilişim Kapsamı
BY	: Bilişim Yoğunluğu
BP	: Bilişim Paylaşımı
BK^T	: Tedarikçi Aşaması için Bilişim Kapsamı
BK^I	: İmalatçı aşaması için bilişim kapsamı
BK^D	: Dağıtıcı aşaması için bilişim kapsamı
BK^P	: Perakendeci aşaması için bilişim kapsamı
BK^M	: Müşteri aşaması için bilişim kapsamı
BY^T	: Tedarikçi aşaması için bilişim yoğunluğu
BY^I	: İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu
BY^D	: Dağıtıcı aşaması için bilişim yoğunluğu
BY^P	: Perakendeci aşaması bilişim yoğunluğu
BY^M	: Müşteri aşaması için bilişim yoğunluğu
TA	: Talep
E	: Envanter
K	: Kapasite
U	: Üretim Çizelgeleme
S	: Sipariş Bilgileri
UR	: Üretim Bilgisi
H	: Satış sonrası hizmet bilgisi
KR	: Kredi bilgisi
KP	: Kampanya bilgisi
KB	: Kişisel Bilgi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Tedarik Zinciri Şematik Görünüşü.....	3
Şekil 2 Tedarik Zinciri Yönetimi Şematik Görünüşü.....	3
Şekil 3. Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımı Şematik Görünüşü.....	6
Şekil 4. Bütünleşik Çoklu-fabrika, Çoklu-ürün Dağıtım Modeli.....	28
Şekil 5. Model genel yapısının şematik gösterimi.....	47
Şekil 6. Bilişim paylaşım ölçüm modelinin şematik gösterim.....	49

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Bilişim kapsamı seviye değerleri.....	50
Tablo 2. Bilişim Yoğunluğu Değerleri.....	52
Tablo 3. Bilişim yoğunluğu(BY) değerleri.....	54
Tablo 4. Bilişim paylaşımı bütünleşme (O) değerleri.....	56
Tablo 5. Zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri.....	58
Tablo 6. Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme derecesi.....	58
Tablo 7. Ürün yapısına göre bütünleşme derecesi.....	59
Tablo 8. Tedarikçi için toplam talep bilgisi paylaşım değeri.....	60
Tablo 9. Tedarikçi aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri.....	61
Tablo 10. Tedarikçi aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri.....	62
Tablo 11. Tedarikçi için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri.....	64
Tablo 12. Tedarikçi aşaması için sipariş paylaşım bilgisi toplam değeri.....	65
Tablo 13. İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu değeri.....	66
Tablo 14. İmalatçı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri.....	67
Tablo 15. İmalatçı aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri.....	68
Tablo 16. İmalatçı aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi.....	69
Tablo 17. İmalatçı aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi.....	69
Tablo 18. İmalatçı aşaması için toplam talep bilgisi paylaşımı değeri.....	70
Tablo 19. İmalatçı için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri.....	71
Tablo 20. İmalatçı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri.....	72
Tablo 21. İmalatçı aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri.....	73
Tablo 22. İmalatçı aşaması için sipariş bilgisi paylaşımı toplam değeri.....	75
Tablo 23. Dağıtıcı aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri.....	76
Tablo 24. Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri.....	76
Tablo 25. Dağıtıcı aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri.....	78
Tablo 26. Dağıtıcı aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi.....	78
Tablo 27. Dağıtıcı aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi.....	79
Tablo 28. Dağıtıcı aşaması için toplam talep paylaşımı değeri.....	80
Tablo 29. Dağıtıcı aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri.....	81
Tablo 30. Dağıtıcı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri.....	82
Tablo 31. Dağıtıcı aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri.....	83
Tablo 32. Dağıtıcı aşaması için toplam sipariş bilgisi paylaşım değeri.....	84

Tablo 33. Perakendeci aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri.....	85
Tablo 34. Perakendeci aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri.....	86
Tablo 35. Perakendeci aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme Dereceleri.....	87
Tablo 36. Perakendeci aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin Derecesi.....	88
Tablo 37. Perakendeci aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi.....	88
Tablo 38. Perakendeci aşaması için toplam talep bilgisi paylaşımı değeri.....	90
Tablo 39. Perakendeci aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri.....	91
Tablo 40. Perakendeci aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri.....	92
Tablo 41. Perakendeci aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri.....	94
Tablo 42. Perakendeci aşaması için sipariş bilgisi toplam değeri.....	95
Tablo 43. Müşteri aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri.....	95
Tablo 44. Müşteri aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri.....	96
Tablo 45. Müşteri aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme derecele.....	98
Tablo 46. Müşteri aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi.....	98
Tablo 47. Müşteri aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi.....	99
Tablo 48. Müşteri aşaması için toplam kişisel bilgi paylaşımı değer.....	100
Tablo 49. Müşteri aşaması için toplam satış sonrası hizmet bil paylaşımı.....	102
Tablo 50. Müşteri aşaması için toplam kredi bilgisi paylaşımı değeri.....	103
Tablo 51. Müşteri aşaması için toplam kampanya bilgisi paylaşımı değeri.....	104
Tablo 52. Müşteri aşaması için toplam ürün bilgisi paylaşımı değeri.....	105
Tablo 53. BK Değerleri.....	105
Tablo 54. BY Değerleri.....	105
Tablo 55. BK ve BY değerleri.....	109
Tablo 56. BK değer aralıklarının dilsel ifade ile gösterimi.....	110
Tablo 57. BY değer aralıkları ve değeri.....	110
Tablo 58. BY değerlerinin Dilsel ifade ile gösterimi.....	111
Tablo 59. BP değerleri.....	111
Tablo 60. BP'nin genel dilsel ifadeler ile gösterilmesi.....	111
Tablo 61. Bilişim Paylaşımı Dilsel İfadeleri.....	112
Tablo 62. BP genel dilsel ifadesi.....	112
Tablo 63. Anket çalışması sonucu elde edilen BK ve BY değerleri.....	114

Tablo 64. BK değer aralıklarının dilsel ifadeleri.....	114
Tablo 65. BY değer aralıkları ve değerleri	115
Tablo 66. BY Değer ataması.....	115
Tablo 67. BY değerlerinin Dilsel ifade ile gösterimi	116
Tablo 68. BK ve BY göre BP dilsel ifadeleri.....	117
Tablo 69. Bilişim paylaşımının genel dilsel ifadeler ile gösterilmesi.....	117
Tablo 70. RULESX algoritması ile çıkartılan kurallar kümesi.....	118
Tablo 71. RULESX algoritması sonuçları.....	118
Tablo 72. Anketin uygulandığı firmaların sektör bilgileri.....	120
Tablo 73. Anketin uygulandığı kişilerin firmalardaki görev dağılımı.....	120
Tablo 74. Bilişim kapsamı değerleri.....	121
Tablo 75. Bilişim yoğunluğu değerleri.....	122
Tablo 76. Bilişim Paylaşımı Ölçüm Sonuçları.....	123
Tablo 77. Firma I için bilişim seviye değerleri.....	124
Tablo 78. Firma II. için bilişim seviye değerleri.....	125
Tablo 79. Firma III. için bilişim seviye değerleri.....	126
Tablo 80. Firma IV. için bilişim seviye değerleri.....	127
Tablo 81. Firma V. için bilişim seviye değerleri.....	129
Tablo 82. Firma VI. için bilişim seviye değerleri.....	130
Tablo 83. Firma VII. için bilişim seviye değerleri.....	131
Tablo 84. Firma VIII. için bilişim seviye değerleri.....	132
Tablo 85. Firma IX. için bilişim seviye değerleri.....	133
Tablo 86. Firma X. için bilişim seviye değerleri.....	134
Tablo 87. Firma XI. için bilişim seviye değerleri.....	136
Tablo 88. Firma XII. için bilişim seviye değerleri.....	137
Tablo 89. Firma XIII. için bilişim seviye değerleri.....	138
Tablo 90. Firma XIV. için bilişim seviye değerleri.....	139
Tablo 91. Firma XV. için bilişim seviye değerleri.....	140
Tablo 92. Firma XVI. için bilişim seviye değerleri.....	141
Tablo 93. Firma XVII. için bilişim seviye değerleri.....	142
Tablo 94. Firma XVIII. için bilişim seviye değerleri.....	143
Tablo 95. Firma XIX. için bilişim seviye değerleri.....	144
Tablo 96. Firma XX. için bilişim seviye değerleri.....	145

Tablo 97. Firma XXI. için bilişim seviye değerleri.....	146
Tablo 98. Firma XXII. için bilişim seviye değerleri.....	148
Tablo 99. Firma XXIII. için bilişim seviye değerleri.....	149

Tezin Başlığı: Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağlarında Bilişim Paylaşımı Ölçüm Modeli	
Tezin Yazarı: Arş. Gör. Fatih Çallı	Danışman: Prof. Dr. Orhan TORKUL
Kabul Tarihi: 08.09.2007	Sayfa Sayısı: XIII(ön kısım)+169(tez)+57(ekler)
Anabilimdalı: İşletme	Bilimdalı: Üretim Yönetimi ve Pazarlama
<p>Son yıllarda tedarik zinciri yönetimi konusu, hem akademik hem de endüstri alanında çok büyük bir şekilde ilgi görmeye başlamıştır. Rekabetin küreselleşmesi, ürün yaşam döngüsünün kısalması, zamana dayalı rekabet ve hızlı değişim, firmaların tedarik zinciri stratejilerini tekrar düşünüp tasarımları gerektiğini göstermiştir. Bu gelişmeler ışığında firmalar tedarik zincirlerinde bilişim sistemlerinin var olmasının önemini kavramaya başlamışlardır. Bilişim teknolojileri yakın zamana kadar genellikle alt kademe ve orta kademe yöneticilerin rutin işlerini kolaylaştırmıştır. Günümüzde ise özellikle hızlı bilgisayar işlemcileri, gelişen veri tabanı yazılımları ve internet teknolojileri, üst yönetimin stratejik kararları üzerinde önemli bir etki oluşturmaya başlamıştır.</p> <p>Gelecekte, şirketler arasındaki seviyeleri ve farklılığı belirleyecek en kuvvetli faktör, bilgi akışı olacaktır. Bilgi akışı ise bilişim teknolojilerinin sistemlere bütünleşmesi ile mümkün olmaktadır. Bir işletmenin başarısında başrol üstlenecek faktör, topladığı, işlediği ve dağıttığı bilgiden değer oluşturma becerisi ve bu değeri ele geçirmek için geliştirdiği iş modeli olacaktır. Bu modelin işleyişi tedarik zinciri üyeleri arasındaki bilişim paylaşımının sağlanmasına bağlı olacaktır.</p> <p>Bilişim paylaşımı, tedarik zinciri yönetimi aşamaları ve üyeleri arasında kritik rol oynamaktadır. Tedarik zinciri üyeleri arasında paylaşılması gereken bilgiler zincir üyeleri için yararlı bilgilere dönüşecektir. Bu nedenle paylaşılması gereken bilgilerin belirlenmesi ve bu paylaşımın ölçümüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada bütünleşik tedarik zincirindeki elemanlar arasındaki bilişim paylaşımı ölçüm modeli geliştirilmiştir. Model anket yöntemi yardımıyla veri toplanması ile başlayıp toplanan nicel verilerin yapısal denklemler yardımıyla nitel hale getirilmesi ile devam eder. Elde edilen nitel veriler yapay zeka yöntemlerinden endüktif öğrenme yöntemi ile işlenir. Endüktif öğrenme yöntemlerinden RULESX yardımıyla bilişim paylaşım kuralları çıkarılır. Bu kurallar sayesinde bir işletmenin tedarik zincirindeki bilişim paylaşımı ölçülebilmekte bu ölçüm sayesinde işletmeye tedarik zinciri ağında iyileştirme yapabilmesi için öneriler sunulabilmektedir. Model sektör bağımsız olup kolaylıkla uygulanabilecek niteliktedir.</p> <p>Hazırlanan anket toplam 23 firmaya uygulanarak bu firmaların bilişim paylaşım değerleri ölçülmüştür. Anket firmalara sanal ortamda uygulanmıştır. Sonuç olarak firmaların bilişim paylaşımının tüm tedarik zincirleri boyunca zayıf olduğu görülmüş, özellikle perakendeci aşamasında bilişim paylaşımının çok az olduğu tespit edilmiştir.</p>	
Anahtar Kelimeler: Bütünleşik tedarik zincir ağları, bilişim paylaşımı, endüktif öğrenme, bilişim paylaşımı ölçümü	

The Title of Thesis: A Model of Information Sharing Measurement in Integrated Supply Chain Networks

Author: Research Assistant Fatih Çalli

Supervisor: Prof. Dr. Orhan Torkul

Date: 08.09.2007

Nu.Of Pages: XIII(pre text)+169(main body)+57(appendices)

Department: Business Administration

Subfield: Production Management and Marketing

In recent years, academic and industry areas are both show an interest in supply chain management.. The globalization of competition, the reduce in product life cycle, time depending competition and quick exchanges make the firms think about re-designing their supply chains. With the view of these evolutions, firms decided that they must use information technologies in their supply chain management. Information Technologies mostly simplified the routine works of junior and middle managers up to now. In today's conditions like fast computer processors and internet technologies impact on senior managers strategic decisions.

In future, information flow will be the key factor to determine the levels and the difference between firms. Information flow occurs with the integration of information technologies with the systems. The success factor for a firm is to add value from gathering, operating and dispatching information and develop the work model to have this value. Processing this model depends on achieving information sharing between supply chain members.

Information sharing is a critical factor between supply chain members. The data shared between supply chain members becomes useful information for the members. So, determining the shared data and measuring this share is an important issue. This study includes an information sharing measurement model between integrated supply chain members. The model starts with gathering data with a survey and continues converting these quantitative datas to qualitative datas by structured equations. The qualitative datas used in an artificial intelligence method, inductive learning. Rules extraction is made by an inductive learning method, RULESX. With these rules, information sharing among supply chain members can be measured and suggestions can be made to firms for improving their supply chain managements. This model is sector-independent and can be easily applied.

The survey applied to 23 firms to measure information sharing. The survey applied on web. Finally, it is seen that information sharing between supply chain networks is weak. Especially in the retailer part, information sharing is very little.

Keywords: Integrated Supply Chain Network, Information Sharing, inductive learning, information sharing measurement

GİRİŞ

Bilişim teknolojilerinin özellikle son 10 yılda en fazla etkilediği kesim kuşkusuz iş dünyası olmuştur. İş dünyasındaki artan rekabet ve küreselleşme sonucu ortaya çıkan taleplere cevap bulabilmek için yazılım ve donanım teknolojileri süratle ilerlemiş, teknolojik gelişmeler birçok sektörde dönüştürücü etkiler yaparken bazı sektörlerin ortadan kalkmasına ve yeni sektörlerin oluşmasına neden olmuştur. Bilişim teknolojileri yakın zamana kadar genellikle alt kademe ve orta kademe yöneticilerin rutin işlerini kolaylaştırmıştır. Günümüzde ise özellikle hızlı bilgisayar işlemcileri, gelişen veri tabanı yazılımları ve internet teknolojileri, üst yönetimin stratejik kararları üzerinde önemli bir etki oluşturmaya başlamıştır.

Gelecekte, şirketler arasındaki seviyeleri ve farklılığı belirleyecek en kuvvetli faktör, bilgi akışı olacaktır. Bilgi akışı ise sistemlerde bilişim teknolojilerinin bütünleşmesi ile mümkün olmaktadır. Yeni ekonomik düzende rekabet etmek için işletmeler, iş modellerini, bilginin yüksek pay sahibi olduğu bir yapıya göre uygulamaya çalışmaktadırlar. Bir işletmenin başarısında başrol üstlenecek faktör, topladığı, işlediği ve dağıttığı bilgidir. Değer oluşturma becerisi ve bu değeri ele geçirmek için geliştirdiği iş modeli olacaktır. Sürekli değişim gösteren bir ortamda rekabette başarılı olmak, değişen iş koşullarını önceden tahmin edebilmek ve bunlara hızla yanıt verebilmekle mümkündür. Şirketlerin bunu gerçekleştirebilmesi için iş faaliyetlerinin tüm yönlerini güçlü ve esnek bir biçimde destekleyen bilgi sistemlerine ihtiyaçları vardır.

Son yıllarda tedarik zinciri yönetimi konusu, hem akademik hem de endüstri alanında büyük bir şekilde ilgi görmeye başlamıştır. Rekabetin küreselleşmesi, ürün yaşam döngüsünün kısalması, zamana dayalı rekabet ve hızlı değişim, firmaların tedarik zinciri stratejilerini tekrar düşünüp tasarımlarını gerektiğini göstermiştir. Bu gelişmeler ışığında firmalar tedarik zincirlerinde bilişim sistemlerinin var olmasının önemini kavramaya başlamışlardır. Bilişim sistemi, organizasyonun tüm fonksiyonlarını yerine getirmeyi ve operasyonları desteklemeyi amaçlayan bütünleşik bir bileşenler topluluğu olarak tanımlanmaktadır. Bilişim teknolojilerinin hızla gelişimi, bu teknolojileri tedarik zinciri yönetimi felsefesinde ön plana çıkarmayı zorunlu hale getirmiştir.

Teknolojideki baş döndürücü gelişmelerin en önemli sonucu ise, tedarik zinciri içerisindeki farklı sistemlerin bütünleşmesini sağlayacak bilgisayar programlarının yani tedarik zinciri yönetimi yazılımlarının geliştirilmesidir. Tedarik zinciri yönetimi yazılımları uzun vadeli planlamalara yardımcı olan, yeni üretim birimlerinin, depoların ve bayilerin ideal yerleşim planlarını çıkararak, maliyet optimizasyonu yapan ve müşteriye hızlı cevap verme fonksiyonu olan yazılımlardır. Ayrıca hangi ürün nerede üretilmeli, malzeme, iş gücü, nakliye, stok, ürün ömrü yönetimi açısından en karlı kanal stratejisi nedir gibi sorulara cevap verme imkânı bu yazılımlar sayesinde yapılabilmektedir. Tedarik zinciri optimizasyonunda kullanılan yazılımlar firmalar için en tecrübeli yöneticilerin bile önseziyle öngöremeyeceği fırsatları bulmalarına yardım ederler.

Temel Kavramlar

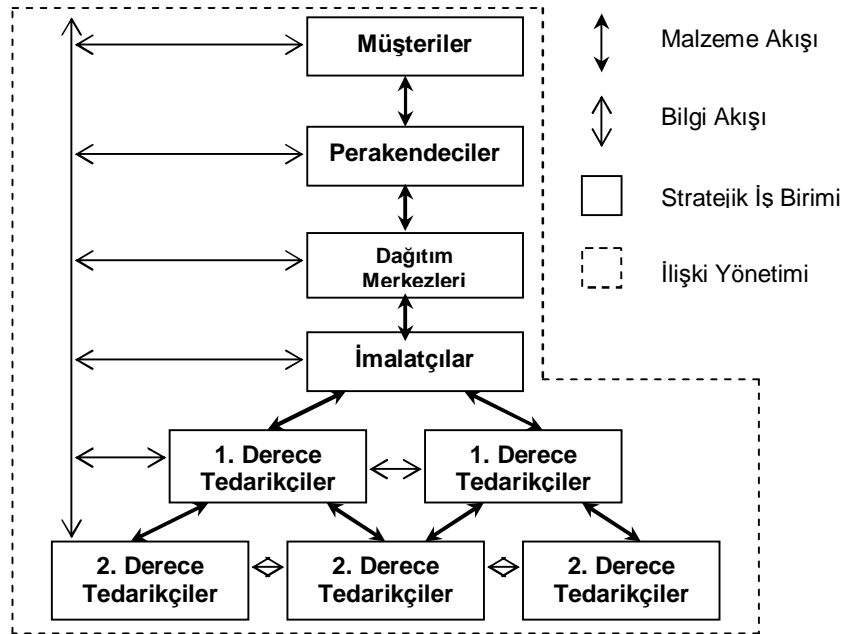
Bu bölümde, tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimi tanımları sunulmuştur. Tedarik zincirinde bilişim teknolojileri, koordinasyonu ve bilişim paylaşımı aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

Tedarik Zinciri ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri, müşterinin doğru ürünleri veya hizmetleri, doğru yerde, istediği zamanda elde edebilmesini sağlayan faaliyetler, sistemler ve varlıklar ağı olarak tanımlanabilir (Monczka, 1998).

Tedarik zinciri yönetimi ise, tedarikçilerden son müşteriye kadar olan lojistik, üretim ve hizmet faaliyetleri akışının bütünleşik olarak yapılmasını sağlayan bir yönetim felsefesidir (Mentzer 2000, Sahin 2002). Tedarik zinciri yönetiminin hedefi, müşteri ihtiyaçlarının tedarikçilerden mal akışıyla çoğunlukla yüksek müşteri hedeflerinin yansıtılmasındaki amaçlarının düşük envanter yatırımı ve düşük birim maliyetinin ne olduğu arasındaki bir dengeyi etkilemektir. Tedarik zinciri yönetiminde, tedarikçilerden ham madde alımından, ürünlerin veya hizmetlerin müşterilere dağıtım ve teslimine kadar tüm aşamalar yer alır (Saed 2004).

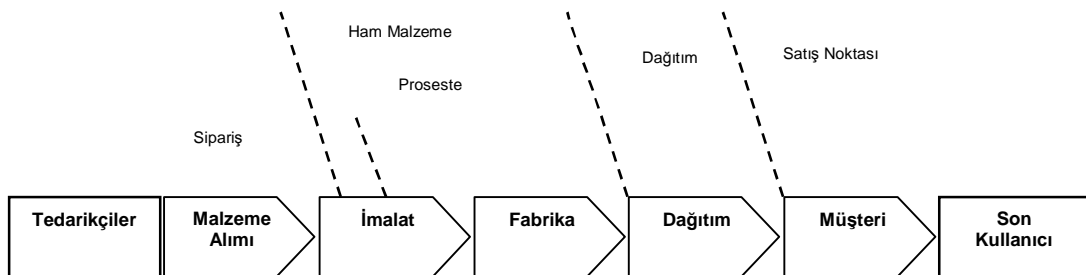
Şekil 1. Tedarik Zinciri Şematik Görünüşü



Kaynak: (Tan, 2001)

Japon otomotiv sanayisi, tedarik zincir yönetimi için ilk olmuştur (Mentzer 2000). Önceleri tedarik zincir yönetimi çabaları, bu alanda çok sınırlıydı. Şirketlerin çoğu, sadece lojistik maliyetlerinde düşüşe odaklanmışlardı (Anderson 1999, Copacino 1997, Stank 2002). Şirketler, küresel rekabetçi baskılarla yüz yüze gelmeye başlaması ve özelleştirilen kısa yaşam çevrimli ürünler için talebi artışı şirketlerin tedarik zincir yönetiminin yüksek performans kaynağı olabilirliğinin anlamaya başlamasına neden olmuştur (Narasimhan 1998).

Şekil 2. Tedarik Zinciri Yönetimi Şematik Görünüşü



Kaynak: (Dong Ming, 2001)

Tedarik zincirinin farklı türleri vardır. Fisher (1997) ürünlerin doğasına bağlı olan tedarik zincirini ürünleri işlevsel(functional) ve yenilikçi(innovative) olarak iki kategoride sınıflandırmıştır (Lee 2002). İşlevsel ürünlerin tahmin edilebilir talep, iki yıldan daha uzun ürün yaşam çevrimi, daha düşük katkı payı, daha düşük ürün çeşitliliği, daha düşük stoklama oranı gibi karakteristiklere sahip olduğunu ifade etmiştir. Yenilikçi ürünlerin karakteristiklerini ise, kararsız talep, altı aydan kısa ürün yaşam çevrimi, daha yüksek katkı sınırı, daha yüksek ürün çeşitliliği, daha yüksek stoksuzluk oranı ve daha düşük imalat gecikme zamanı olarak tanımlamıştır. Bu özelliklerden hareketle Fisher (1997), fiziksel olarak güçlü bir tedarik zincirinin işlevsel ürünlerle başa çıkabileceğini ifade etmiştir. Yenilikçi ürünlerin ise pazara duyarlı bir tedarik zinciri tarafından işlenebileceğini tavsiye etmiştir (Lee 2002).

Lee (2002), Fisher'in (1997) çalışmalarını boyutlandırdı ve onların çalışmalarında temel aldıkları ürünlerin belirsizliğini gösterip bu belirsizliği isteklere bağlı olarak tedarik zincirini dört kategoriye ayırmıştır. Düşük tedarik belirsizliği sağlayan işlevsel ürünler için fiziksel etkili tedarik zinciri, yüksek tedarik belirsizliği sağlayan işlevsel ürünler için riskli tedarik zinciri, düşük tedarik belirsizliği yaşayan yenilikçi ürünler için pazar duyarlı tedarik zinciri ve yüksek tedarik belirsizliği taşıyan yenilikçi ürünler için çevik tedarik zinciri olmak üzere dört kategori sunmuştur (Lee 2002).

“Tedarik Zinciri” ve “Lojistik” kavramları birbirine karışan ve zaman zaman birbiri yerine kullanılan iki terimdir. Tedarik zincirinin amacı, bir işletme için kesintisiz üretimi sağlamak amacıyla hammaddeden tüketime kadar olan zinciri kurumlara artı değer kazandırılması amacıyla planlanması olurken; Lojistik ise aynı yönetimi tüketiciyi temel alarak planlama işlemi olarak tanımlanmaktadır. Bu kısa tanım hangi terimin nerde kullanılacağı konusunda karmaşa oluşturmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bilişim

Öncelikle literatürde ve günlük hayatta sıkça karşılaşılan veri, bilgi ve bilişim kavramlarının tanımı aşağıda verilmiştir.

Joia (2005) tarafından yapılan çalışmada veri, bilişim ve bilgiyi şu şekilde tanımlamıştır. Veri, olayları ilgilendiren ayrık ve nesnel olguların setidir. Bilişim,

ilişki ve amaçların veri ile birlikte özelliklerdir. Bilgi ise kullanıcıların örüntü tanıma ile bağlanmış değer ve tecrübeleri, analogileri ve örtük kurallardır.

Joia (2005) çalışmasında veri-bilişim-bilgi arasındaki ilişkiyi şu şekilde göstermiştir.

$$\text{Bilişim} = \text{Veri} + \sum(\text{nitelik, ilişki, bağlam})$$

$$\text{Bilgi} = \text{Bilişim} + \sum(\text{Tecrübe, değerler, şablon, örtük kurallar})$$

Daha sade bir şekilde söylemek gerekirse; Veri, ham sayı ve olgu, bilişim, işlenmiş veri ve bilgi, bilgi ise bağlamsal ve eylemsel bilişim olarak tanımlanabilir.

Literatürde, bilişim sistemleriyle ilgili birçok tanım genelde aynı manayı taşımakta olup, aşağıda bu tanımlardan bir kaçını verilmiştir.

Karar verme sürecini kolaylaştırmak, planlama, kontrol ve işlemsel fonksiyonların etkinliğini artırmak amacıyla üst yönetimin ihtiyacı olan bilgiye; doğru biçimde, anlamlı şekilde ve zamanında ulaşmasını sağlayan sistemlerdir (Information Systems in Business Management 358–644, 1998).

Farklı kaynaklar ile elde edilen verinin, üst yönetimin karar verebilmesi için gerekli bilgi haline dönüştürülmesini sağlayan bilgisayar bütünleşik sistemlerdir (James, 1998).

Organizasyonun her seviyesi arasında ki bilgi akışının en üst seviyede gerçekleşmesini sağlayan bilgisayar bütünleşik sistemlerdir (Landon 1999).

Bütün bu tanımlardan hareketle, bir sentez yapıldığı takdirde, bilişim sistemleri; “Organizasyonların tüm kademelerinde ihtiyaç duyulan bilgilere cevap verebilme amacıyla, gerekli verileri toplayan, işleyen, saklayan ve doğru zamanda doğru yere ulaşmasını sağlayan, bu sayede yöneticilerin gerekli rekabet performansını sergilemelerini sağlamak amacıyla onları raporlarla destekleyen sistemlerdir” şeklinde tanımlanabilir.

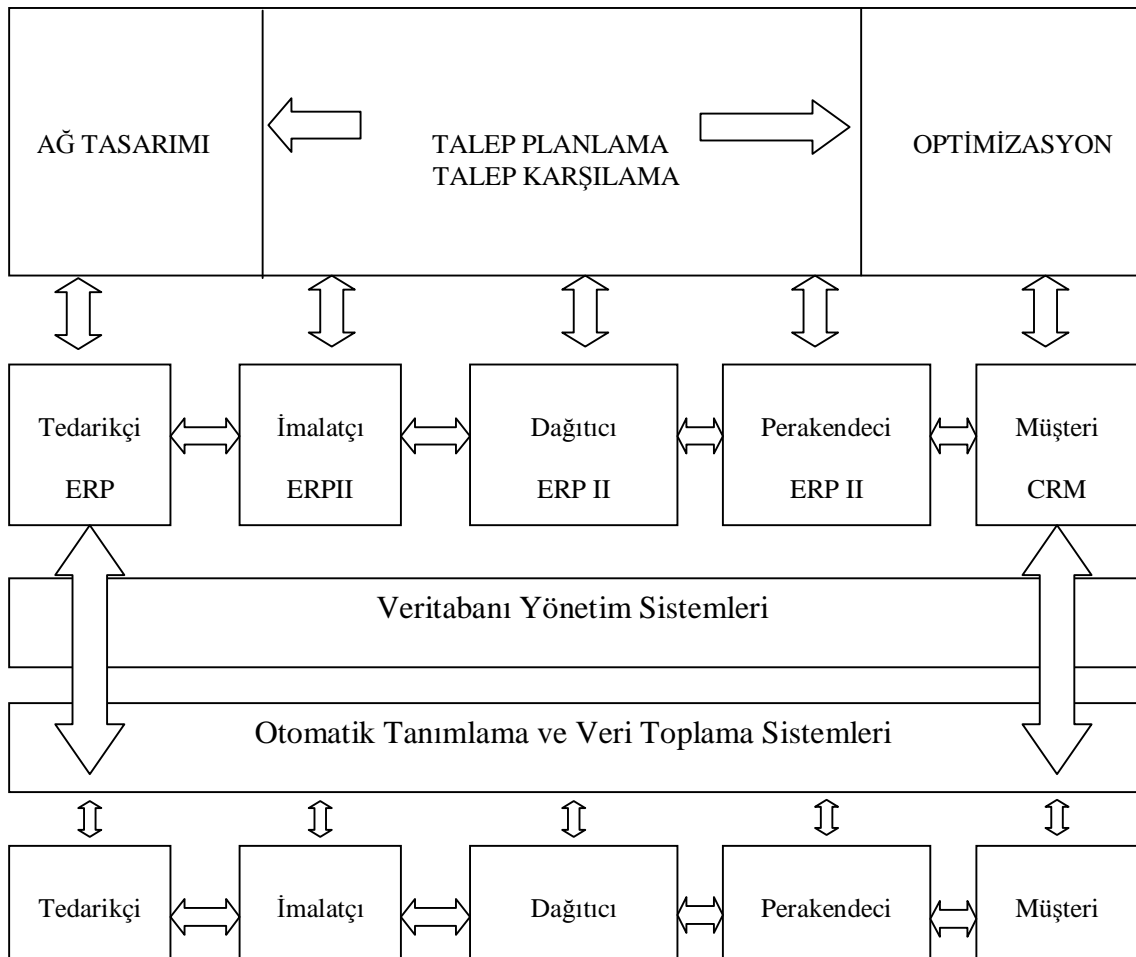
Tedarik Zincirinde Bilişim Teknolojileri

Son zamanlarda tedarik zinciri tasarımının kavramları ve yönetimi popüler bir işlem modeli olmuştur. Bu bilgi ve iletişim teknolojilerinin elektronik bilgi değişimini, internet kullanımını içererek sürekli artan sistem güçlüklerini alıcı-tedarikçi

ilişkileriyle çalıştırarak üstesinden gelmek için hızla artmıştır. Tedarik zinciri yönetiminin zorlukları ayrıca şirketleri çevrimiçi iletişim sistemlerine mecbur etmiştir. Örneğin, İnternet iletişim zenginliğini daha büyük etkileşimle firma ve müşteri arasında artırır.

Tedarik zinciri yönetimi bütün ve uzun dönem olarak zincirdeki, bütün partilerin kazançlarını koordinasyonla ve bilgi paylaşımıyla daha iyi olacağı gerçeğinin üzerinde durur. Bu iletişimin önemini ve tedarik zinciri yönetimi içinde bilişim teknolojileri uygulamalarının önemini vurgular.

Şekil 3. Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımı Şematik Görünüşü



Kaynak: (Landon, 1999)

Tedarik zinciri yönetimi içinde bilişim teknolojileri için stratejik planlama, stratejik planlama kritik bir görevdir. Tedarik zinciri yönetiminde bilişim teknolojileri kullanılarak stratejik planlama yapılmalıdır. Tedarik zinciri yönetimi sistemleri

içinde bilişim teknolojileri uygulamalarının tedarik zinciri performansına etkileri uzun bir dönemi kapsayabilir.

Tedarik zinciri yönetimi içinde Bilişim teknolojileri alt yapısı kuvvetli olmalıdır. Şirketler bilişim teknolojilerinin ne çeşit bir altyapıya sahip olduğu konusunda yeterli bilgi sahibi olamamaktan ya da sistemlerinin gerektirdiği kendi iş modellerini bilişim altyapılı bir tedarik zincirinde başaramamak korkusundan dolayı bilişim teknolojilerine mesafeli yaklaşmaktadırlar. Altyapı, donanım ve yazılım ve bir tedarik zinciri yönetim içinde sistemin ne çeşit gerekliliği olduğunu içerir. Firmalar kendi iş modelleri için bilişim teknolojileri uzmanlarından profesyonel destek almalıdırlar.

Tedarik zinciri yönetimi içinde Bilgi ve bilişim teknolojileri yönetimi üstünde önemle durulması gereken bir olgudur. Biz bilgi ve otomasyonun yoğun dünyasında çalıştığımızdan dolayı, bilgi işçilerine gelişmiş organizasyonlar içinde faaliyetlere değerli katkılarda bulunmaları için bir ihtiyaç duyuyoruz. Bilgi ve IT yönetimi yenilik olmasına ve takım çalışmalarında işçi eğitime ve eğitim için çerçeve ya da sistemli bir yaklaşıma ihtiyaç duyar. Bilgi teknolojisi yönetimi planlama, gelişme ve karakteristik iş oluşumları ve organizasyon hedefleri üzerine dayanmayı gerektirir.

Tedarik zinciri yönetimi içinde bilişim teknolojileri uygulamaları, bir proje yönetimi yaklaşımı olarak ele alınmalı, doğru bir takım ve planlama ile projeleri hayata geçirmelidirler. Üst yönetim desteği sağlamanın yanında finansal faydalar sağlanması ve tedarik zinciri yönetimini başarılması için bilişim teknolojileri uygulamaları önem arz etmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminde sanal girişim (VE), sanal organizasyon işbirliği yapan firmaların gelişmesinde bir ağ yardımı ile gerekli ve esas yetkinlikle doğru ürünlerle tam zamanında pazarlara ulaşmaya dayanır. Bir network firması geliştirme, desteklenen iş ile ortak olarak başarmak için bir iletişim sistemini gerektirir. Bu geliştirme, çeşitli iletişim teknolojilerinin kullanımıyla başarılabilir. E-ticaret uygulamaları sanal girişim ve sanal organizasyon yapılarına örnek olarak günümüzde hızla yaygınlaşmaktadır (Gunasekaran vd. 2004).

Sanal girişim, stratejik ortaklıkla yetkinlik esasına dayanır. Ortaklar coğrafik olarak ya da ulusal veya uluslararası yayılmış olabilir. Farklı amaçlar güden firmalar

arasında platform fonksiyonları ve amaç ortaklıklarını birleştirmek çok daha zor olur. Bu, e-ticareti de kapsayarak içinde uygun girişim kaynak planları sistemleriyle ve ortak olarak desteklenen bir sanal yatırım çevresinde bilişim teknolojileri kullanılarak başarılabilir. Bilişim teknolojileri olmaksızın sanal girişim gelişimini düşünülemez (Gunasekaran vd. 2004).

Tedarik zinciri, geniş bilgi altyapısı ile direkt olarak uygun Pazar bilgilerini zincir boyunca bir bütün olarak, zaman kaybından kaçınarak yaygınlaştırarak kullanır. Bilgi, uzun dönem yenilikler ve geliştirilmiş müşteri ilişkileri için kullanılır

E-ticaretin tedarik zinciri yönetimi üzerindeki etkisi organizasyon içi katkılarında ve ortak iş geliştirmesinden çok daha geniştir. E-ticaret, bir organizasyonun dünya çapında pazarlara genişlemesi için fırsatlar sağlar. Bir şirket öncelikle hizmet/üretim yerini tayin eder. Bu, verimli bir büyüme talebini karşılayan tedarik zinciri yönetimi sistemi gerektirir. Ayrıca tedarik zinciri, çevrimiçi müşteri taleplerini karşılamada atik olmalıdır. Bu, ERP sistemleri tarafından iyi bir şekilde başarılabilir. E-ticaret görüşmeleri başlatır ve ağ fırsatlarını genişletir. E-ticaret firmaların benzersiz birleşimlerini destekler. Bu, çabuk büyümeye ve maliyette bir azalmaya fırsat sağlar. Geliştirilmiş takım çalışması ve müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) yeni ürünlerin tasarımı için ve müşterilerden geribildirim almakta ve değişen pazar ihtiyaçlarına öncelikli olarak karşılık vermektedir (Gunasekaran vd. 2004).

EDI gibi değişik teknolojiler, tedarikçilerle direkt ilişkiye geçer. Bu ilişki İnternet, İtranet, ekstranet, elektronik katalog siparişi ve e-posta yoluyla olabilir. Organizasyon, içindeki kaynak paylaşımını ve ağ yapısındaki yetkinliği desteklemek için, iletişim ve işbirliğine ihtiyacı duyar. Bilişim teknolojileri, iletişim gelişimine imkân sağlayıp, işleri koordine ederek asıl önemli rolü oynar. E-ticaret, bir bilgisayar ağını araştırmak ve iş için karar vermek için gerekli bilgileri sağlar ve organizasyon içinde işbirliğinin oluşmasında katkıda bulunur.

Sanal lojistik, Clarke (1998) tarafından ortaya çıkarılmıştır. Sanal lojistikle, lojistik işlemlerinin fiziksel ve bilişim bakış açıları birbirlerinden bağımsız olarak incelenir. Bu işlemlerde kaynakların sahipliği ve kontrolü fiziksel kontrol uygulamasından daha çok internet uygulamasıyla sonuç verir. Böylece kaynaklara sahip olunabilir ve uzaktan kontrol edilebilir.

Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), firmaların satın almadan müşteriye satış sonrasına kadar olan tüm işlemlerinin yoğun bir veri tabanı kullanarak bilgisayar ortamına aktarılmasına verilen isimdir.

Tam Zamanında Satın almada (Just in Time Purchasing), amaç olarak firmanın stok sistemindeki ve satın alma sürecindeki tüm kayıplardan arınmasını hedeflemektedir. Bu uygulama, tedarikçi sayısında düşüş, tedarikçileri yakın merkezlerde konuşlandırma, tedarikçiler ile uzun dönem ilişkileri ve kalitede yükseliş sağlar (T.C. Sağlık Bakanlığı Hastane Yönetimi Referans Notları).

Kategori Yönetimi (Category Management), ürünlerin kategorilere ayrılması ve her kategorinin bağımsız bir işletme gibi yönetilmesi sistemidir. Genel kural olarak birbirlerine ikame edilebilir mallar aynı kategoride sınıflandırılır ve alt kategoriler meydana getirilebilir (T.C. Sağlık Bakanlığı Hastane Yönetimi Referans Notları).

Tedarik zinciri yönetimi içinde bilişim teknolojileri alt yapısı, internet erişimi ve yazılım-donanım sistemleri uygulamalarını içermesiyle oluşur. Bununla beraber, tedarik zinciri yönetiminde bilişim altyapısı için gerekli eğitim verilmelidir.

Bilgi ve tedarik zinciri yönetimi içinde bilişim teknolojileri yönetimi son yıllarda firmaların önemle üstünde durdukları bir konudur. Bilgi yönetimi, bir organizasyonun bütün entelektüel varlık yönetimini kendi iş hedefleriyle buluşturmaya ilgilidir. Organizasyonlar kendi içyapılarını ve dış ilişkilerini, bilgi ağı kurarak gelişmiş iletişim verileriyle kolaylaştırmak için, bilgi, koordinasyon, karar verme mekanizması ve planlamayı yeniden tasarlarlar. Bilgi ağı ortakların kendi iletişimi meydana getirmeye, paylaşmaya ve işlemsel stratejik bilgi ve stratejik verimliliğine izin verir.

Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Teknolojileri Uygulamaları

İnsanlar, bir organizasyondaki işlemlerde önemli değişiklik ve öğrenmeye, benimsemeye ve büyümeye karşı direnç gösterebilirler. Değişiklikler çoğunlukla sert ve organizasyon içinde gerilimlere neden olurlar. Tedarik zinciri faaliyetlerinin bütünleşmesine tedarik zinciri yönetimi içinde bilgi sistemleri uygulamalarından önce ihtiyaç duyulmaktadır. Cumburland Packing Corp. 20 yıllık üretim sistemini tam birleştirilmiş ERP çözümüyle değiştirmeye karar vermiştir. Dikkatli bir gelişimden sonra, şirket ADAGE yi plana göre yerleştirmeye karar vermiştir. ADAGE, nesneye dayalı, özellikle de hibrit endüstrisindeki oluşumlar için tam bir grafik yazılım çözümleri tasarlanmasındır. ADAGE Cumb. Uygulaması, stokları %10–15 arası, ya da yaklaşık olarak 2 milyon dolar değerinde azaltmıştır. Buna ek olarak, sistem Cumb. Firmasının teslimat süresini kısaltmasına ve daha iyi plan ve tahmin yapmasına yardım etmiş, bunun içindir ki üretim maliyetlerinde azalma görüşmüştür (Gunasekaran 2004).

Bilgi teknolojisi, verimli bir tedarik zinciri yönetimi için önemli bir olgudur. Dewett ve Jones (2001) bilişim teknolojilerini bilgi sistemleri ve bilgi teknolojileri arasında bir bağ olarak tanımlamıştır. Bilgi sistemleri, birçok farklı platformu ve veri tabanını içerir. Bilgi teknolojileri geniş bir sıra iletişim araçları, insanları ve bilgi sistemleri bağını içine alır.

Sağlanan bilgi, tedarik zinciri içinde kullanılan karar verme mekanizmasına bağlı olarak üç seviyede sınıflandırılabilir:

Stratejik bilgi seviyesi; karar verme mekanizmasında kullanılan en üst seviyedeki bilgidir. Stratejik bilgi seviyesine yönelmek karar zamanı çerçevesi aralığı birkaç yıl ve detaylı olandan daha geniş olmaya yönelirler. Stratejik seviyede, organizasyonlar örneğin yer imkânları, başka bir şirkete taşeronluk verme ve kapasite paylaşma hakkında karar verirler.

Taktiksel (planlama) Bilgi seviyesi; karar verme mekanizmasının orta seviyesidir. Taktik kararların amacı uygun kaynakları en iyi tahmin edilen kaynaklara dağıtmaktır. Bu seviyede, yöneticiler her bir ürün üreticisinin yaklaşık ürün miktarına, farklı kanallarla müşterilere dağıtımına ve stok dağıtımına karar

vermelidirler. Bu seviye kullanılan bilgi işlem maliyetlerini, stok maliyetlerini, üretim kapasitelerini ve toplam talebi kapsar.

İşlemsel bilgi seviyesi; işlemsel bilgi hareketleri kaydeder ve aşağıya doğru inen ikinci çerçeveye ilgilidir. İşlemsel kararlar haftalık üretimi, dağıtım planları ve diğer ikmal siparişlerini içerir. Bu seviye çok önemlidir, çünkü bir tedarik zincirinde her hareket uygun bilgiyi gerektirir. Kullanılan bilgi bu seviyede gerçek talep, üretim siparişleri ve stok seviyeleridir (Chantrasa 2005).

Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımı

Bilişim paylaşımı terimi, bilişim teknolojilerinin gelişimi ile birlikte daha sık duyulmaya başlanmıştır. Bilişim paylaşımı, anlamlı hale gelmiş verilerin sektör bağımsız olarak her ortamda fayda sağlamak amacıyla paylaşılması demektir. Teknolojinin daha verimli ve etkin kullanımı bilişim paylaşımı sayesinde gerçekleşir. Bilişim paylaşımı, veri alışverişinden daha fazla anlam ifade eder. Bilişim paylaşımı, bir organizasyonun görevlerini gerçekleştirmek için yöntem olarak tanımlanabilir.

Bir tedarik zincirindeki organizasyonlar operasyonların işleyişine dayalı olarak farklı tipte bilişimlere ihtiyaç duyarlar. Bir tedarik zincirinde bilişim paylaşımını tanımlamak ve sınıflandırabilmek için Lee ve Whang (1998) tarafından yapılan sınıflandırma planı aşağıda gösterilmiştir.

Ürün Bilgisi; tedarik zinciri ve üretim sürecinin basamaklarındaki ürünün karakteristiklerini anlatmaktadır. Ürün yapısı, ürün ağacında (BOM) tanımlanmıştır. Ürün ağacı, Bir ürünün üretilmesi için gereken parçaları ve miktarlarını belirten listedir. Bu parçalar; hammadde, yarı ürün ve doğrudan ürüne katılmayan ancak üretimi için gerekli bileşenlerdir. Özellikle üretim için gerekli imalat ve satın alma malzemelerinin ne zaman ve ne miktarda gerekeceğinin belirlenmesinde kullanılır.

Sipariş bilgisi, tedarik zincirinde, tedarikçi, imalatçı ve müşteri arasındaki akışta ürün alımında gerçekleşir. Fakat sipariş bilgisi, müşteriden tedarikçiye geriye doğru gerçekleşen akış, tedarikçiden müşteriye ileriye doğru olan akışa göre daha elverişlidir. Fakat bu esnada kamçı etkisi olarak isimlendirilen bir etki gerçekleşir. Kamçı etkisi, talepteki değişikliklerin tedarik zincirinde geriye doğru ilerlerken etkilerinin çok daha fazla artan oranda değişikliklere neden olmasıdır.

Envanter bilgisi; özellikle envanter seviyesinde tedarik zinciri elemanları tarafından paylaşılan bilgidir. Tedarik zincirindeki organizasyonlar envanterlerini bağımsız olarak bilişim paylaşımı olmadan yönetirlerse, çeşitli sorunlarla karşılaşabilirler. Paylaşılmış envanter seviyesi bilgisini gerçekleştirmek için “stok tabanlı envanter kontrolü” olarak bilinen kontrol sistemi kullanılır. İleriye doğru olan akıştaki şirket, geriye doğru akıştaki şirketlerin envanter seviyelerinin bilgilerini tutarak stok tabanlı envanter pozisyonu yeteri kadar düşük olduğunda üretime başlar. Bu yolda hareket eden şirketler ne zaman ve neyi üreteceklerine daha iyi karar verebilirler. Akışın aşığındaki şirketler de kendi servis seviyelerini daha az envanter ile geliştirebilirler.

Planlama bilgisi; talep tahminleri ve üretim çizelgeleme bilgisinden oluşmaktadır. Tedarik zincirindeki organizasyonlar planlama bilgilerini paylaştıklarında talep tahminlerini daha gerçekçi planlayıp üretim çizelgelerini daha sağlıklı oluşturabilirler.

Talep Tahmini Bilgisi; tedarik zincirinde paylaşılması gereken önemli bilgilerden biridir. Bir tedarik zincirinde elemanların bireysel olarak bağımsız talep tahmini yapması kamçı etkisine sebep olmaktadır. Perakendeci-satıcı ilişkilerinde satıcılar pazar hareketlerini perakendecilere nazaran daha iyi bilmeleri için pazar bilgisi ve uzmanlığa sahip olmaları gerekebilir. İşbirliğine dayalı planlama, tahmin ve yenileme (CPFR) gibi bir programda perakendeci ve satıcı kendi aralarında bilgi değişimi yapabilir, böylece talep ve yenileme planları geliştirebilmeleri tedarik zincirine olumlu katkı sağlar. Raghavathan (2003) birbirinden bağımsız iki perakendeciye ürününü satan bir imalatçıyla oluşturulan bir tedarik zinciri modelinde CPFR sisteminin etkilerini analiz etmiştir. Sonuçta CPFR modelinin paydaşlara olan faydasını ortak bir talep üretim ve dağıtım koordinasyonu ile düşük envanter ve düşük maliyet olarak göstermiştir.

Üretim Çizelgeleme Bilgisinin tedarik zinciri üyeleri arasında paylaşımı organizasyonların kendi üretim çizelgelerini geliştirmesini sağlar. Tedarikçinin üretimi ile ilgili olan bilgi, satıcının planlama ufku ve kendi planlama çizelgesini daha gerçekçi oluşturmaya yarar. Böylece satıcı, müşterileri ile daha kesin görüşme tarihleri belirlemesini sağlar (Lee ve Whang 1998).

Kaynak Kapasitesi Bilgisi, gelecek talepleri tatmin edebilecek kabiliyete sahip olması ile ilgilidir. Tedarik zincirinde kaynak kapasitesi bilgisini paylaşımı, zinciri bütünleştirmede ve tedarikçileri belirlemede önemi olan bir husustur (Huand vd. 2003). Kaynak kapasitesi bilgisini paylaşmak, olası kamçı etkisini düşürecektir. Tedarik zincirinde ileri akış firmaları, geri akıştaki paydaşları ile kapasite bilgisini paylaştığında paydaşlar, olası eksiklikleri koordine edebilir ve koruyabilirler (Lee ve Whang 1998).

Bilişim Paylaşımının Faydaları ve Riskleri

Bilişim paylaşımının faydaları ve riskleri, çeşitli deneysel ve kantitatif çalışmalarla araştırılmıştır. Mentzer ve arkadaşları (2000) yaptıkları çalışmada tedarikçiyi bilişimle desteklediğimizde ürünü sağlamada maliyet düşüğünü, elde bulundurma sonuçlarıyla alakalı müşteri hizmet hatalarının tekrarlanmasının azaldığını göstermişlerdir. Day (1995), yaptığı çalışmada, firmalardaki çalışanların paydaş olmanın yararlarını fark etmelerinin önemini vurgulamış, paydaş firmalar arasındaki çoklu seviyeli bilişimin kullanışlı olduğunu ispatlamıştır. Cachon ve Fisher bilişimi paylaşmayan geleneksel politikalar ile talep ve envanter bilgilerini tamamen paylaşan sistemleri kıyaslamıştır. Yaptıkları çalışmanın sonucunda tamamen paylaşılan bilişimin maliyetleri düşürdüğünü göstermişlerdir. Lee ve Wang (1998) paylaşılan bilişimin çeşitli yararlarını ispatlamış ve her paydaşın paylaşılan bilişimi suiistimal edebilme ve tüm faydasını ortadan kaldırma riskinin olduğunu göstermişlerdir. Genel olarak bilişim faydaları; tüm zincirin karlılığını arttırması, müşteri değerini arttırması, tedarik zinciri maliyetlerini arttırması, tedarik zinciri koordinasyonunu kolaylaştırması, paydaşlar arası güven bağını arttırması, hizmet seviyesini yükseltmesi, kapasite planlamanın daha sağlıklı yapılabilmesi olarak sayılabilir. Dağıtım temin sürelerinin azalması, daha verimli dağıtım ve ürün çizelgeleri, daha az işlem hataları ve satış ve Pazar payının artması bilişim paylaşımı ve bilişim teknolojilerinin diğer nimetleri olarak sayılabilir.

Bilişim paylaşımının faydaları yanında bazı riskleri de mevcuttur. Paylaşımı sağlamak için yapılacak bilişim teknoloji adaptasyonunda oluşan yüksek maliyetler, sistem bakım masrafları, paydaşlara daha fazla muhtaç olma, güvenilmeyen ve tam doğru olmayan bilgi olasılığı, paydaşların gönüllü olarak rakiplerinden bilgiyi

saklamaları, paydaşlar arasında yüksek seviyede güven ihtiyacı, mahremiyet kaybı ve veri doğruluğu kaybı bilişim paylaşımının riskleri arasında gösterilebilir.

Bilişim paylaşımının başarısı, paydaşların ve bilişim sistemlerinin bilgiyi transfer için kullanımına bağlı olmasına bağlıdır. Paydaşları ile bilgiyi paylaşan organizasyonların bu paylaşımın faydaları ve yararlarını iyi analiz etmeleri gerekir (Ellram 1995; Smeltzer ve Siferd, 1998; Maloni ve Benton 1997; Das ve Teng 2001).

Tedarik Zincirinde Koordinasyon

Tedarik zincir koordinasyonu, tedarikçiler ve müşterilerle şirket faaliyetinin bütünleştiği alan olarak tanımlanır (Jitpaiboon 2005). Tedarik zincir koordinasyonu, şirketlerin ilişkilerini, faaliyetlerini, işlevlerini, süreçlerini ve yerlerini bütünleştirerek onların müşterileri, tedarikçileri ve diğer kanal üyeleri ile bağlantı kurmasını sağlar (Kim ve Narasimhan 2001). Bütünleşmiş bir tedarik zincirine sahip olmak, karlılık ve ürün tesliminde rakiplerden daha önde olmak için önemli bir rekabet avantajı sağlar (Lee ve Bilington 1995). Tedarik zincirinin bütünleştirilmesinin düşüncesi, Bowersox (1989) tarafından çalışıldı. Bowersox (1989), tedarik zincir bütünleştirmesinin sürecinin, tedarikçiler ve müşterilerle iç lojistik bütünleştirmesinden dış bütünleştirmeye doğru ilerlemesinin gerektiğini göstermiştir.

Bütünleşik tedarik zinciri, her biri zincirdeki bir veya daha fazla faaliyetten sorumlu olan ve sorumluluklarının planlanması ve gerçekleştirilmesi sırasında diğer elemanlarla karşılıklı etkileşimli olarak çalışan bir yazılımlar grubu olarak ifade edilebilir. Bir eleman ise, gerektiği zaman diğer elemanlarla iletişim kurarak eşzamansız olarak çalışan bir yazılım sürecidir (Jitpaiboon 2005).

Tedarik zinciri gibi dağıtılmış bir alanda bütünleşme ve koordinasyon, bilişim ve yönetim sisteminin önemli konularından biridir. Koordinasyonu kolaylaştırmak için bir yazılım elemanın üretimi planladığı zaman örnek verilebilir. Söz konusu yazılım, tedarik zincirindeki tek bir alan için plan yapmakta olabilir, ancak bilgiler diğer alanlarla da paylaşılabilir, bu da koordinasyonlu bir üretim planlamasını sağlayacaktır. Farklı planlama yazılımları, sadece yerel olarak değil, aynı zamanda tüm tedarik zinciri için en uygun bir şekilde planlama yapabilmekte ve koordinasyonu sağlayabilmektedirler.

Tedarik Zincirinde Koordinasyon Tipleri

Tedarik zinciri yönetimi, zincirdeki bütün partilerin kazançlarını koordinasyonla ve bilgi paylaşımıyla arttırabilir. Bu, iletişimin önemini ve tedarik zinciri yönetimi içinde bilişim teknolojileri uygulamalarının önemini vurgulamaktadır. Aşağıda tedarik zincirinde kullanılan koordinasyon tipleri görülmektedir.

Elektronik Veri Değişimi (EDI), tedarik zinciri içinde koordinasyonu sağlayabilecek önemli teknolojilerden biridir. Bilgisayar ve veri iletişim teknolojilerinin hızla yaygınlaştığı günümüzde, firmalar arasında bilgi transferinin büyük yararlar sağlayacağı keşfedilmiş ve bu konudaki çalışmalar derinleştirilmiştir. Farklı ortamlarda çalışan uygulama yazılımları arasında belli standartlarda veri aktarılması teknik olarak oldukça basit bir uygulamadır. Tüm yapılması gereken veri alışverişi yapmak istediğiniz kuruluşla bir araya gelerek nasıl bir standartta bilgi aktaracağınızı tartışmak ve bir transfer programı yazmaktır. Bu boyutta karşılaşılan temel problemler, verinin formatı ve içeriğidir. Buradan yola çıkılarak verinin belli bir formatta ve içeriğinde herkes tarafından anlaşılacağı bir mesaj yapısında aktarımını sağlayacak bir veri değişim teknolojisi olan EDI bulunmuştur. EDI, bilgisayar uygulamalarının daha düşük kullanım masrafiyle ve daha fazla verimlilikle birbirleriyle iletişim kurmalarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (Sabri ve Beamon 2000; Ryu 2006; Yuksel 2006; Yuregir 2004).

EDI, farklı kuruluşlardaki uygulamalar arasında yapısal veri değişimi şeklinde tanımlanmaktadır. Ortaya çıkış amacı firmalar arasında gerçekleştirilen kâğıt belge dolaşımını ortadan kaldırıp elektronik ortamda zamandan, kırtasiye masrafından ve karışıklıklardan kurtulmak ve daha sağlıklı bir iletişim kurmaktır. EDI'nin en genel amacı, belgelerin varması gereken yerlere varış sürelerini kısaltmak ve buna bağlı olmak üzere sipariş sürelerinin azaltmak olarak yazılabilir. Bir başka deyişle, her görevin zamanında yapılarak hiçbir kaynağın boşa harcanmaması planlanmaktadır. EDI'nin doğrudan sağladığı diğer bir yarar ise, iletişimde insan faktörüne olan ihtiyacı ortadan kaldırmasıdır. Dolayısıyla, büyük sorunlara neden olabilecek insan hataları ve diğer hatalar azaltılabilecektir (Tan 2001).

EDI, ticaret alanında; endüstri, üretim, finans, bankacılık, sigortacılık, ulaştırma alanında; kara, demir, hava, denizyolu, dağıtım, yer hizmetleri ve depolama, kamu sektöründe; gümrük, uluslar arası ve ulusal ticaret, istatistik, olarak sayılabilir.

Yüregir (2004) yaptığı çalışmasında EDI konusunu ele almış ve belirlediği 250 şirkete EDI kullanımını ölçmek için bir anket düzenlemiştir. Anketlerden %15,2'lik bir dönüşüm oranı elde edilmiştir. Toplam 38 işletmeden 15'i EDI kullanmazken, 23 işletmeden 7'si 1 yıldır, 8'i 1-2 yıldır, 6'sı 2-5 yıldır, 2'si ise 5 yıldan fazla EDI kullandığını tespit etmiştir. EDI kullanan 23 işletmenin birden fazla işletme ile EDI bağlantısı kurduğu belirlenmiştir. Buna göre işletmenin EDI bağlantısı kurdukları işletmelerin tipleri ve sayıları şu şekildedir. 18 işletme farklı yerdeki birimi ile 16 işletme gümrük idaresi ile 13 işletme tedarikçisi ile 9 işletme müşterisi ile 8 işletme bankası ile ve 2 işletme de nakliyecisi ile EDI bağlantısı ile işlem yapmaktadır. EDI uygulayıcılarının %52,2'si veri iletiminde sadece interneti kullanırken, kiralık hat kullanım oranı ise %47,8 olarak hesaplanmıştır.

İşbirlikçi Planlama, Tahmin ve İkmal(yenileme) (CPFR), EDI teknolojisini bir sonraki aşamaya götüren ise özellikle ABD'de ilaç ve süpermarket endüstrisinde popüler olan CPFR sistemidir. Bu sistemde perakendeci, üreticiye bilgi gönderir, üretici de bu verileri kullanarak, perakendeci ile uygulamaya geçmeden önce, bilgisayar üzerinden paylaşılacak ikmal tahminleri üretir. CPFR, mağazalara ve/veya depolara gidecek ürünlerin miktarlarında gereken değişiklikleri otomatik olarak yapar. Bu sistemdeki veriler, birden çok tedarikçi, perakendecilik zincirindeki mağaza operasyon sorumluları, lojistik ve taşımacılık uzmanları, stok tazeleme teknisyenleri, raf tanzim sorumluları tarafından paylaşılabilir durumdadır.

CPFR' uygulamasının amacı, alıcılar ve ortak-idare edilen süreçler ile paylaşılan bilgi boyunca satıcıların arasında ortak ilişki kurmaktır. CPFR uygulamasında kısa ve uzun vadeli bilgi gereksinimleri, veri satış noktası bilgileri, tahmin bilgileri, üretim ve ikmal planları ve sipariş üretimi, tedarik zincirindeki üyeler tarafından ortaklaşa planlanır. CPFR uygulamasının ayırıcı özelliği, tedarik zincirindeki tüm elemanların ticaret planlarını ve süreçlerini beraber başlatmayı ve yürütmeyi içermesidir (Park 2002).

CPFR uygulaması dokuz adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar aşağıda verilmiştir.

1. Baştan sona antlaşmayı geliştirme (Develop front-end agreement)
2. Ortak iş planını oluşturma (Create joint business plan)
3. Tahminleri oluşturma (Create sales forecast)
4. Satış tahminleri istisnalarını tanımlama (Identify exceptions for sales forecast)
5. İstisna durumları bir araya getirip çözme (Resolve/collaborate on exception items)
6. Siparişlerin tahminini oluşturma (Create order forecast)
7. Tahmini siparişler için istisnaları tanımlama (Identify exceptions for order forecast)
8. İstisna durumları bir araya getirip çözme (Resolve/collaborate on exception items)
9. Sipariş üretimi (Order generation)

İlk iki adım, üyeler arasında aktiviteleri planlama, 3'ten 8'e olan adımlar tahmini aktivitelere katılımı içerir ve son adım ikmal planlarını belirler (Park 2002).

CPFR, ticaret yapan iki ortağın arasında biçimlenen bir süreci müşterek bir plan ve tahminin olarak kabul eder, ikmal boyunca başarıyı izler, tanır ve herhangi birisine yanıt verir (Ryu 2006).

CPFR, sipariş kuşağı, üretim ve nakliyat, sipariş tahmini ve satış süreçlerini içeren ve ticaret planlarını yürütme ve ortaklaşa başlatmayı sağlayan ortak tedarik zincirini sunar (Bone 2000).

Satıcı Kontrollü Stok Yönetimi (VMI), tedarikçilerin kendi mallarına ait stoklarını mağazaların raflarında ve depolarında kendilerinin kontrolünü sağlayan bir koordinasyon mekanizmasıdır (T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü "Hastane Yönetimi Eğitimi Referans Notları). Stokların satıcılar tarafından izlenebilmesi, stok tedarik süresinin kısılması ve yok satma gibi durumların azalmasını sağlayacaktır. Daha az stokla daha verimli çalışabilme imkânı oluşacaktır. Altyapıdaki akıllı uyarı sistemi ile satıcılar vaktinde bilgi alarak daha iyi filo planlaması yapabileceklerdir. Ürün tedarik süreci azalacaktır.

VMI'nin başka bir tanımı da tedarik zinciri başarısını optimize etmek için imalatçının, dağıtıcının envanter seviyelerinin sorumluluğunu üstüne alması olarak yapılabilir. İmalatçı, dağıtıcının envanter verisine erişimi olduğunda satın alma siparişlerini düzenleme imkânına sahip olacaktır.

VMI'de imalatçı genellikle EDI veya internet vasıtası ile dağıtıcının satış ve stok seviyelerini söyleyen elektronik verileri alır. İmalatçı, dağıtıcının her ögeyi doğru satış verileri olarak görebilir. İmalatçı, envanter planını oluşturmak ve geliştirmek için yetkiye sahiptir. VMI'de dağıtıcı yerine imalatçı siparişleri oluşturmaktadır.

Bu modelin başka bir tanımı için 2 farklı ticari model ele alınabilir.

Tipik ticari model: Bir dağıtıcı ürüne ihtiyaç duyduğunda imalatçıya bir sipariş talebi yollar. Dağıtıcı ve siparişin yerine getirilme ve zamanlama faktörlerini tamamen elinde tutmaktadır. Dağıtıcı envanter planlarını gerçekleştirmektedir (vendor managed inventory sitesi).

VMI model: İmalatçı EDI veya internet vasıtasıyla dağıtıcının satış ve stok seviyelerinin bulunduğu elektronik veriyi alır. Böylece imalatçı envanter planını oluşturma ve yönetme kabiliyetine sahip olur.

VMI'nin faydaları dağıtıcı, imalatçı ve her ikisine birden sağladığı kazançlar olmak üzere aşağıda ayrı ayrı gösterilmiştir.

Dağıtıcının Kazançları şu şekilde özetlenebilir. Hedef, imalatçıdan son müşteriye kadar olan doldurma oranlarında gelişme sağlamaktır. Ayrıca envanter seviyelerinde düşüş görülmektedir. Planlama ve sipariş maliyetleri imalatçı tarafından desteklendiği için düşüş gösterir. Tüm servis seviyeleri doğru ürünün doğru zamanda elde edilmesinden dolayı gelişir. İmalatçı mükemmel servis sağlamak için daha fazla odaklanır (vendor managed inventory sitesi).

İmalatçının kazançları ise şu şekilde özetlenebilir. Dağıtıcının satış verileri görünürlüğü tahminlerin daha kolay yapılmasını sağlar. Promosyonlar envanter planları ile daha kolay birleştirilir. Dağıtıcı sipariş hatalarında düşüş görülür. Stok seviyelerinin görünürlüğü önceliklerin belirlenmesinde yardımcı olur. VMI'den önce imalatçılar, sadece malın siparişi gelmeden önce potansiyel ihtiyacı görebilmekte idi (vendor managed inventory sitesi).

Dağıtıcının ve İmalatçının beraber kazançları bu sistem ile görülmektedir. Veri girişi hataları bilgisayar ve bilgisayar teknolojileri sayesinde düşürülmüştür. Sürecin hızı da aynı zamanda yükselmiştir. Tüm elemanlar son müşteriye daha iyi servis vermek için çabalarını arttırmaktadır. Son müşterinin ihtiyacı olduğunda stokta doğru malın bulundurulması tüm elemanlar için fayda sağlamaktadır. İmalatçı ile dağıtıcı arasında doğru ortaklıklar kurulmaktadır. Daha yakın çalışmakta olan elemanlar, aralarındaki bağları kuvvetlendirirler. Satın alma siparişleri zamanlamaları dengelenmektedir. Elemanlar satın alma siparişlerini önceden tanımlanma kabiliyetine sahip olmaktadır (vendor managed inventory sitesi).

VMI'nin sahip olduğu birçok yarar olduğu gibi bazı güçlükleri de bulunmaktadır. Bunlar;

Elektronik Veri Değişimi (EDI) sorunları: Gönderilen verilerin onaylanması için geniş kapsamlı bir EDI testi yapılmalıdır. “Dağıtıcı yollaması gereken tüm verileri yolluyor mu, tüm alanlar doğru veriler ile dolduruldu mu?” gibi sorular cevaplanmalıdır.

Uygunluk: Süreç içindeki tüm elemanların iş yapmadaki yeni yöntemi tamamen anlamış olmaları ve kabul etmiş olmaları gerekmektedir. Sadece kıdemli yöneticilerin bu işin parçası olması yerine tüm çalışanların gönüllü olarak iştirak etmeleri sağlanmalıdır.

Promosyonlar, olaylar: Normal sipariş şablonu harici olacak olan her olay tam anlamıyla bildirilmelidir.

Müşteri kısmı: Kazanılmış ve kaybedilmiş tüm müşterilerin imalatçı ile iletişimleri olmalıdır. Dağıtıcının satışları verimli hale getirebilmesi için imalatçıya rehberlik etmesi gereklidir.

Aşırı ve eskimiş stoklar: İmalatçı ve dağıtıcı arasında fazla stok durumunda yapılması gerekenler konusunda önceden bir anlaşma yapılmalıdır. Ayrıca her iki tarafta eskimiş stok ile karşılaşıldığında nasıl davranılacağı konusunda fikir birliğinde olmalıdır.

Zaman: Her iki tarafta bu sürecin öğrenme süreci olduğunu anlaması gerekmektedir. Hatalar oluşabilir. Sadece 1 günde mükemmel bir işleyişe sahip olan sürece sahip olmak imkânsızdır (vendor managed inventory sitesi).

Elektronik Pazar, organizasyonlar arası ürün teklifleri ve fiyatları hakkındaki bilgiyi değiştirme, alıcılar ve satıcıların katılımına izin veren bilgi sistemidir. Elektronik pazar sağlayıcısı, bir pazar katılımcısı, bir alıcı veya satıcı, bağımsız bir üçüncü-parti veya çok biçimli bir şirketler birliği olabilir. İnternet'in gelişimi, elektronik pazaryerlerini oluşturması, alıcılar ve satıcılara denkleştirmesi için bol fırsatlar sağlar (Park 2002).

Bakım Onarım ve Kontrol Merkezi (MRO Hub), sistematik satın almasını sağlayan yatay bir e-pazardır. MRO merkezleri, temin sürecinde verimlilikleri büyük ölçüde artırmayı sağlayan göreceli olarak yüksek işlem fiyatlarıyla alçak-değer malıyla genellikle kullanılır (Kaplan ve Sawhney 200).

Hızlı Tepki (QR) ve Etkin Tüketici Tepkisi (ECR) tedarik zincirinde koordinasyonu sağlayan diğer uygulamalardır. QR, liderlik zamanlarını kısaltması için giyim sanayisinde kullanılan bir harekettir. QR'nin altında, perakendecinin, siparişleri, daha iyi talep bilgisinde temel aldığı ayarlaması için yeteneği vardır. Tedarik zinciri yönetimi, liderlik zamanının azalmasını doğrulayan tahmini yükseltebilir, tedarik zincirin kazandırılabilirliğini yükseltme ve daha iyi isteği sağlamayı eşleştirmeye izin verir. Bu konuda bir başka araç, stok yönetimini kolaylaştıran “Hızlı Tepki” (Quick Response) ya da süpermarket endüstrisindeki Etkin Tüketici Tepkisi (ECR) sistemleridir. Hızlı tepki sistemleri de perakendecinin stokları teslim zamanını kısaltarak, stok yatırımlarının tutarını ve lojistik giderlerini azaltır, müşteri hizmet düzeyini artırır. Akıllı mağazalar tüm bu yöntemleri daha basit şekilde birleştiren teknolojilerdir (Ryu 2006).

Etkin müşteri tepkisi yaklaşımı; tedarikçi ve dağıtımçıların firmalarla tedarik zinciri oluşturmak için geliştirdikleri lojistik stratejilerine verilen addır. Bu stratejiler etkin mağaza çeşitlemesi, etkin sipariş yenileme, etkin promosyon ve etkin ürün sürümü olarak tanımlanabilir. ABD'de Wegmans süper market zinciri, Spartan gıda marketleri bu yöntemleri kullanarak yıllık 1 milyon doların üzerinde tasarruf

sağlamışlardır. IBM, Compaq ve Hewlett Packard gibi şirketler bu uygulamaları yapmaktadırlar (Ryu 2006).

Tezin Amacı

Bu tezin amacı, bütünleşik tedarik zinciri ağında bulunan üyeler arasındaki bilişim paylaşımı ölçüm eksikliğini gidermek için bir model geliştirmek ve bu model ile bilişim paylaşım seviyelerini belirlemektir. Geliştirilen bilişim paylaşım modeli ile tedarik zinciri bilişim teknolojilerine katkı sağlamaktır.

Tezin Önemi

Geliştirilen model ile bütünleşik tedarik zinciri ağlarında bilişim paylaşımı ölçülüp tedarik zinciri ağlarında yaşanabilecek muhtemel sorunlara çözüm önerileri getirilebilecektir. Ayrıca tedarik zinciri yönetimi konusunda yapay zeka yöntemlerinden endüktif öğrenme yönteminin kullanılması tezin önemini bir kat daha arttırmaktadır.

Tezin Yöntemi

Bu amaca ulaşmak için:

- Bütünleşik tedarik zinciri ağ elemanlarının ele alınması,
- Tedarik zincir ağındaki bilişim paylaşım verilerini elde etmek için anket sorularının belirlenmesi,
- Bilişim paylaşım ölçüm modeli için yapısal denklemlerin ortaya çıkarılması,
- Yapısal denklemler ile her ağ elemanı için bilişim paylaşım değerlerinin elde edilmesi,
- Endüktif öğrenme yöntemi kullanımıyla bilişim paylaşım değerlerinden karar kurallarının çıkarılması,
- Bilişim paylaşım seviyeleri ve kurallarının analizidir.

Önerilen modelin tedarik zinciri bilişim teknolojilerinin uygulanmalarında tartışılması ve bu modelle ağ elemanlarının işbirliği yapabilmeleri, ortak çalışabilmeleri ve etkin bir bilişim paylaşım yapısına kavuşabilmeleri amaçlanmıştır.

Tezin Organizasyonu

Bu çalışma 6 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tedarik zinciri yönetiminde bilişim sistemleri ile ilgili temel kavramlar, tezin amacı ve tezin organizasyonu açıklanmıştır. İkinci bölümde tedarik zincir yönetiminde bilişim paylaşımına ilişkin ayrıntılı ve kapsamlı literatür araştırılması ve sonuçları sunulmuştur. Üçüncü bölümde bütünleşik tedarik zinciri ağında bilişim paylaşım ölçüm modeli önerilmiş, modelin uygulanması ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Dördüncü bölümde önerilen model gerçek imalat ortamında uygulanmış ve tasarlanan bilişim paylaşım ölçüm modeli sonuçları sunulmuştur. Beşinci bölümde ise bilişim paylaşım seviyeleri ve kuralları istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Altıncı ve son bölümde, sonuçlar tartışılmış ve önerilen modelin bilişim ortamında uygulanabilmesi için öneriler sunulmuştur.

BÖLÜM 1: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Giriş

Bu bölümde bütünleşik tedarik zincirinde yönetimi alanında bilişim teknolojileri ve bilgi paylaşımı ile ilgili yapılan detaylı literatür araştırması yer almaktadır. Bütünleşik tedarik zinciri yönetiminde bilişim teknolojileri ve bilişim paylaşımı kavramı konusunda çalışmalar özellikle son yıllarda yoğunlaşma göstermiştir.

Tedarik zinciri, tedarikçi ve müşteriler gibi ortaklar arasında bir ağ ilişkisi olarak tanımlanabilir. Birçok araştırmacı, tedarik zincirinde ortakları arası işbirliğinin gelişen önemli bir olgu olduğu görmüşlerdir. Kalakota ve Robinson (2001) tedarik zinciri yönetimindeki önemli gelişmeleri, iş oluşumlarının birleşmesi ve ticari ortaklar arası bilgi akışının başarılması olarak göstermişlerdir. Stevens (1989) bütünleşik tedarik zinciri geliştirmede malzeme akışı yönetiminin 3 farklı bakış açısıyla değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur. Tüm olanakların, insan gücünün, finans hareketlerinin ve sistemin bir harmoni şeklinde koordineli olarak çalışması gerektiğini söylemiştir. Bu bakış açılarını, stratejik, taktiksel ve işlemsel perspektifler olarak belirtmiştir.

Tedarik zinciri yönetiminde sisteminin bütünleşmesi aşağıdaki kazançları elde edilmesini sağlar (Themistocleous vd. 2004).

- a) Rekabet avantajının elde edilmesi
- b) İşlem maliyetlerinin azaltılması
- c) Daha iyi işbirliği ve tedarik zinciri ortakları arasında koordinasyonun sağlanması

Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi ve tasarımı için stratejiler ve teknikler konusunda birçok çalışmalar literatürde yer almaktadır. Ayrıca, birkaç bilimsel çalışma tedarik zinciri yönetiminin sınıflandırması, modelleme ve tedarik zinciri yönetiminin analizini içerir. Bununla beraber, özellikle son yıllarda bu konu ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar tedarik zinciri yönteminde bilişim teknolojileri üzerine yoğunlaşmışlardır. Bilişim teknolojileri olmadan verimli bir tedarik zinciri başarmak zordur. Tedarikçilerin tüm dünyaya yayılmasından dolayı, bir organizasyon hem iç

hem de dış faaliyetleri birleştirilmesi önemlidir. Bu, tedarik zinciri boyunca zincire çeşitli değerler eklenmesi faaliyetleri konusunda bilgi paylaşımı için birleşmiş bir bilgi sistemini gerektirir. Bilişim teknolojileri, tedarik zinciri yönetimi için bir sınır sistemi gibidir. Bilişim teknolojileri konusu ile ilgili tedarik zinciri kavramı içinde birçok çalışmalar mevcuttur. Literatürün çoğu örnek olarak stratejiler, araçlar ve teknikler gibi sadece uygulamalardan birini ya da zincirin iki görüşünü tartışır. Bununla birlikte, kapsamlı bir bilişim teknolojileri anketi bütünlük bir tedarik zinciri için bilişim teknolojilerinin kritik başarı faktörlerini belirlemede faydalı olacaktır. Maalesef, tasarım ve verimli bir tedarik zinciri yönetimi için bilişim teknolojileri uygulamalarında hem araştırmacılardan hem de uygulayıcılardan yeterli ilgi alınmamıştır (Guo vd. 2006).

Tedarik zinciri yönetiminin hedefi, müşteri ihtiyaçlarının tedarikçilerden mal akışıyla çoğunlukla yüksek müşteri hedeflerinin yansıtılmasındaki amaçlarının düşük envanter yatırımı ve düşük birim maliyetinin ne olduğu arasındaki bir dengeyi etkilemek içindir. Tasarım ve verimli bir tedarik zinciri işlemi her bir şirket için esasında önemlidir (Saed 2004). Son yıllarda tedarik zincirinde işbirliği önemli bir eğilim haline gelmiştir. Tedarik zincirinde bilişim teknolojileri, işbirliği stratejilerindeki başarı için stratejik bir gelişimdir (Neubert 2004).

1.1. Bütünlük Tedarik Zinciri ve Bilişim Teknolojileri

Küresel rekabet, ürün yaşam ömrünü kısaltarak zamana dayalı rekabette ve bilgi teknolojisi değişimindeki hızlı gelişmeye yol açtığından şirketlerin bu konunun üzerinde tekrar düşünmelerine ve tedarik zincirlerini yeniden yapılandırmak için stratejilerini değiştirmelerine neden olmuştur. Şirketler işbirliği ve koordinasyonla kendi faaliyetlerini tedarik zinciri ortaklarıyla beraber tedarik zincirlerini bütünlük amaçlı kararlar vermişlerdir.

Stefansson (2002)'un yaptığı çalışmada tedarik zincirinde yer alan küçük orta ve büyük işletmelerde veri paylaşımı için gelişmiş bilişim teknolojilerinden yararlanmalarını inceleyen bir araştırma gerçekleştirmiştir. Nakliye ve imalat şirketlerinden oluşan toplam 20 örnek olay araştırması sonucunda bu şirketlerin özellikle küçük ve orta ölçekte olanların, iletişim teknolojileri olarak sadece telefon ve faks cihazları kullandığını, temel teknoloji sistemlerinden yoksun olduklarını

tespit etmiştir. Bu tip şirketlere EDI ve internet gibi teknolojilerin faydalarının gösterilmesini savunup, bu teknolojiler sayesinde veri paylaşma çabalarının daha iyi koordinasyonla olabileceğini göstermişlerdir.

Gunasekaran (2004) yaptığı çalışmada tedarik zincirinde bilişim teknolojisi alt yapısının önemini göstermiş ve detaylı literatür araştırması sunmuştur. Bu çalışmanın amacı, tedarik zinciri yönetiminde bilişim teknolojileri uygulamalarının ana konuları çerçevesinde uygun sınıflamayı belirlemek ve tedarik zinciri yönetiminde bilişim teknolojileri için bir çerçeve geliştirmektir.

Themistocleous ve arkadaşları (2004), bilişim sistemlerinin tedarik zinciri yönetimine bütünleşmesinin önemini vurgulamıştır. Fakat sadece teknoloji bütünleştirmesinin tüm bütünleşme problemlerini çözmediğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak bütünleşme problemlerinin çözümü için birden çok teknolojinin kullanılması gerektiğini göstermişlerdir. Bu çözümü kurumsal uygulama bütünleşmesi (EAI) yazılım teknolojisi geliştirerek gerçekleştirmişlerdir.

Raghunathan (2003) bilişim paylaşımının değerinde talep korelasyonunun etkilerini incelemiştir. Yaptıkları çalışmada daha fazla satıcı bilgiyi paylaştığında ortaklığın değerinin arttığını belirtmişlerdir. Bu, tedarik zincirinin yönünü evrensel ortaklığa götürecektir.

Tedarik zinciri bütünleşmesi, temel bir seviyeye yakın bilgi koordinasyonunu ve iş ortakları arasında malzeme akışını gösterir. Önceki araştırmalar bilgi paylaşımı kapsamını, plan ortaklıklarını, tahminlerini ve karma ortaklığın faaliyet kapsamını tedarik zinciri bütünleşmesinde bazı önemli niteliklerden olduğunu göstermişlerdir. Tedarik zinciri yönetiminde tam bir kapsamlı kavramsal tedarik zinciri bütünleşmesinin etkisi, detaylı bir tedarik zinciri bütünleşmesinin boyutlarının anlaşılması oldukça önemlidir. Web tabanlı bilgi teknolojilerinin ortaya çıkışı daha yüksek seviyede bağlantırlılığı ve daha karmaşık koordinasyon çözümlerini tedarik zincirine uygulamak için desteklemektedir (Saed 2004).

Tedarik zincirinde koordinasyon kadar işbirliğinin de önemi fazladır. Huang ve arkadaşları (2003) tedarik zinciri işbirliği yapılarını. Diyadik (dyadic), seri (serial), ıraksak (divergent), yakınsak (convergent), ve ağ network) yapıları olarak beş kategoride sınıflandırmıştır. Diyadik yapı, alıcı ve satıcı gibi iki önemli

organizasyonu içerir Seri yapı ise alıcı, satıcı, perakendeci, dağıtıcı, imalatçının gibi birçok diyadik yapıdan oluşur. Iraksak yapı, bir tedarikçinin birden çok satıcıya ürünleri dağıtan, dağıtım tedarik zinciri için modifiye edilmiş seri yapılardan oluşmaktadır. Yakınsak yapı ise seri yapıların modifiye edilmiş başka bir hali olup, genel olarak imalat tedarik zincirlerinde kullanılan imalatçı tarafından çeşitli bileşen ve malzemelerin tedarikçiler aracılığı ile toplandığı yapıdır. Son olarak da ağ yapısı iraksak ve yakınsak yapıların bir birleşimi olarak tanımlanmıştır. Karmaşık bir tedarik zincirini temsil eder.

Mu-Chen Chen ve arkadaşları (2006), yaptıkları çalışmada veri zarflama analizi (DEA) metodu ile farklı bilişim paylaşım senaryolarıyla tedarik zinciri elemanları arasında işbirliği ve bilişim paylaşımı performanslarını ölçmüşlerdir. Çalışmanın sonucunda tedarik zinciri işbirliğini sağlamak için bilişim paylaşımının ana işlemi olduğunu tespit etmişlerdir.

Williamson ve arkadaşları (2004), tedarik zinciri yönetiminde bilişim sistemleri ve bu sistemlerin tedarik zincirinde etkinliğini inceleyen bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu etkinliği arttıran teknolojileri 4 aşamada ele almış, bu aşamaları kâğıt ortamında bilişim paylaşımından günümüzdeki internet teknolojilerine kadar olan safhalarda göstermişlerdir. Son aşama olan internet teknolojilerin tedarik zincirinde ağ platformlarında, aşağı ve yukarı akışlarda maliyet düşüşleri, zincir çevikliği ve hizmet artışları sağladığını göstermişlerdir. İnternetin tedarikçi ilişkilerini, müşteri hizmetlerinde gelişmeleri sağladığını belirtmişlerdir.

Wu ve arkadaşları (2006) tedarik zinciri yeteneklerinin rolünün bilişim teknoloji yatırımları ile işletme performansı arasında anahtar bir arabulucu olduğunu göstermişlerdir. Çalışmalarının sonucunda tedarik zinciri yetenekleri, bilişim teknolojileri ile bağlantılı kaynak dönüşümleri yapabilmekte ve bu firmalara daha yüksek değer sağlamaktadır. Bir firmanın tedarik zinciri sistemine bilişim teknolojilerini kurmanın tedarik zinciri elemanları arasında etkin bilişim paylaşımına ve daha iyi koordinasyon kurulmasına imkân verdiğini göstermişlerdir.

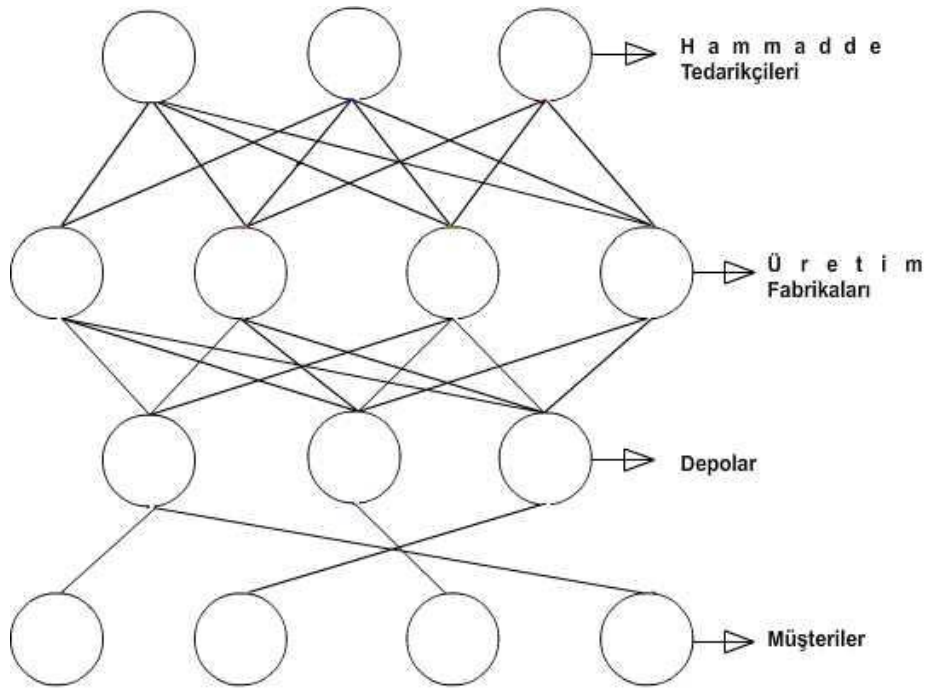
1.2. Bütünleşik Tedarik Zincir Ağı Modelleri

1.2.1. Stratejik seviyeli modeller

Geoffrion ve Grave (1974), tarafından yapılan çalışma, fabrikalar ve müşteriler arasındaki dağıtım yerlerinin optimal yerleri bulunmasına yönelmiştir. Çoklu-ürün dağıtım sistemi tasarım problemlerinin çözüm yönteminde, Benders ayrıştırma temelli algoritma kullanılmıştır. Brown, Gravers ve Honczarenko (1987), çoklu-ürün üretim ve dağıtım sistemleri için karışık tamsayı formülasyonu önermişlerdir. Bu çalışmada, problemin çözümü için, optimasyon tabanlı karar destek sistem geliştirilmiştir. Cohen ve Moon (1990,1991), optimal tedarik zincir yapısındaki taşıma maliyeti, fabrika sabit maliyet gibi belirli değişkenlerin etkilerini araştırmışlardır. Jayaraman (1998), çalışmasında dağıtım ağı tasarımı probleminde, MIP (karışık tamsayı programlama) model önermiştir. Jayaraman ve Pirkul (2001), çalışmalarında çoklu-aşamalı ortamda üretim-dağıtım probleminde tesis yerleşimi için bütünleşik lojistik modelleri önermişlerdir. Lojistik sistemlerin tasarlamasındaki stratejik ve operasyonel kararlara odaklanmışlardır. Stratejik kararlar, fabrika ve depo yerleri; operasyonel kararlar ise, imalatçı- müşteriler arasında ürünlerin depolar arası dağıtılması olarak ifade edilmiştir. Dağıtım stratejisi, her fabrikadaki ürün karmaşıklığını etkilemektedir. Hammaddeler, tedarikçilerden imalatçılara ve bitmiş ürünler fabrikadan müşteri bölgelerine bir grup depolardan gönderilmektedir. Bu çalışmada, kurulan model, iki aşamada çözülmüştür. İlk önce, modeli bütünleştiren karmaşık tamsayı programlama modeli geliştirilmiştir. Sonra, etkili bir sezgisel yöntem uygulanmıştır.

Tesis tasarım probleminin çözülmesi ile stratejik seviyede kararlar verilebilmektedir. Bu kararlar, imalat fabrikası ve dağıtım merkezi yerleşim kararları, fabrika-depo kapasite kararları, hammadde ve ürünlerin dağıtım sistemleri kararları olarak tanımlanmaktadır. Literatürde, üretim-dağıtım modellerinin tasarlanması, uygulamalarının test edilerek iyi performansı yansıtan geçerli modeller ve algoritmalar geliştirilmesi konuları araştırılmaya devam edilmektedir.

Şekil 4. Bütünleşik Çoklu-fabrika, Çoklu-ürün Dağıtım Modeli



Kaynak: (Lee ve Wang 1998)

Ross, Venkataraman ve Ernstrberger (1998) tarafından yapılan çalışmada, dağıtım ağı tadarımı için bir alternatif iki aşamalı çatı önerilmiştir. Melachrinidos ve Min (2000), dinamik yapıda ve çok-kademeli ağ tasarımını gerçekleştirmiştir.

Tisiakis, Shah ve Panteliten (2001) tarafından tedarik zincir tasarım problemi için çok kapsamlı bir model geliştirilmiştir. Çoklu kademeli tedarik zincir ağlarında stratejik planlama modelleri sunmuşlardır.

Yan, Yu ve Cheng (2003) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarında tedarik zincir tasarımında çoklu-ürün, çoklu-aşamalı tekli- periyotlu karışık tam sayı programlama modeli sunmuşlardır. Bu çalışma, stratejik seviyede kısıtlı malzeme listesi ve tedarik zincir tasarımı modelindeki tedarikçilerin seçilmesi, amaçlanmıştır.

İşletme çerisindeki üretim-dağıtım problemleri literatürde çok sayıda makale bulunmaktadır. Çok uluslu şirketlerde üretim-dağıtım karar modelleri oldukça önemlidir. Cohen ve Lee (1989) tarafından küresel imalat ve dağıtım ağlarında, stratejik kaynak geliştirme kararlarını analiz eden tekli-periyotlu, çoklu-ürünlü bir

model sunmuşlardır. Cohen, Fisher ve Jaikumar (1989), Lee ve Wangın(1998) yaptığı çalışmayı çoklu-periyoda genişletilmesini öneren, çok-periyotlu, çok-ürünlü bir model önermişlerdir. Arntzen, Brawn, Harrison ve Traftan (1995) tarafından uluslar arası bir şirket için maliyet ve çevrim zamanını optimize eden, bir model geliştirilmişlerdir. Vidal ve Geotschalskx (2001) tarafından taşıma maliyetleri, transfer ücretleri, stok maliyeti ve etkilerini araştıran, küresel üretim-dağıtım modelleri alanında, bir uluslar arası taşıma modeli önermişlerdir.

1.2.2. Taktik seviyeli modeller

Voudouris (1996) tarafından gerçekleştirilen çalışmada kaynak mevcudiyeti, yığımlar ve fabrika yanıt verebilme için bir bilgi çatısı sağlayan, karmaşık tamsayı doğrusal programlama model tasarımı geliştirmiştir. Model, beklenmeyen talepleri karşılayabilme gibi sistem esnekliğini arttırmayı amaçlamıştır.

Birçok araştırmacı, bütünlük üretim ve dağıtım problemlerini analitik yöntemler kullanarak çözmektedir. Dogan ve Goetschalk (1999) tarafından geliştirilen modelde, üretim-dağıtım problemleri stratejik ve taktik seviyelerde bütünlükleyen, çok-periyotlu üretim-dağıtım sistemleri bütünlük tasarımı için, karmaşık bir model geliştirilmiştir. Bu çalışmadaki bulunan stratejik kararlar, tesisler ve üretim hatlarıyla ilgilidir. Taktiksel kararları ise üretim, stok ve müşteri dağıtımıyla ilgilidir. Barbarosoğlu ve Özgür (1999) tarafından bütünlük çok-nesneli üretim-dağıtım problemi için organizasyonel tasarım metodolojisi geliştirmişlerdir. Bütünlük üretim-dağıtım alt problemlerinin bağımsız olarak çözülmesi, literatüre katkı sağlamıştır. Flipo ve Finke (2001), benzer karakteristikleri olan problemleri araştırmıştır. Bu problemler, çoklu-ürün ve çoklu-tesis problemleridir. Tedarik ağının akış problemindeki modeli önermişlerdir. Bu modelde, hesap karmaşıklığını azaltan, dağıtım ağı yoğunluğu kavramı sunulmuştur. Cheng, Wang ve Lee (2003), çalışmalarında çoklu-ürün, çoklu-aşama ve çoklu-periyot üretim-dağıtım planlama modeli önermiştir. Bu çalışmanın amacı, bir işletmenin her bölümünün karını en fazla yapan, müşteri hizmet seviyesi ve güvenli stok seviyesini sağlamaktır. İki aşamalı bulanık karar verme yöntemi kullanılmıştır. Gupta ve Maranas (2003), tedarik zincirinin talep belirsizliği problemini orta-vadeli planlamada, çoklu-ürün, çoklu-yer ve çoklu-periyot modelini birleştirmiştir. Min ve Melachrinodis (1999)'un, çalışmalarında imalat ve dağıtım tesislerini birleştirmede yer değiştirmeyi içeren, bir

örnek olay çalışması sunmuşlardır. Sabri ve Beamon (2000), tedarik zincirini analiz eden standart ve optimizasyon modelleri arasında bir model tasarlamışlardır. Stratejik ve operasyonel planlamanın benzerliklerini ele alan bir tedarik zinciri modeli sunmuşlardır.

1.2.3. Sezgisel odaklı stratejik seviyeli modeller

Ross (2000), yeniden tasarlanan dağıtım sistemleri için performans amaçlarını gerçekleştirilmiştir. Hammadde girişi olan yerdeki tedarik problemi incelenmiştir. Bu çalışmada çözüm yöntemi olarak, benzetim kullanılmıştır.

Jayaraman ve Ross (2003), çoklu-kademe dağıtım ağı tasarımı modelini geliştirmişlerdir. Bu çalışma, hem tedarik zincirindeki çapraz sevkiyat birleşimi, hem de çeşitli problem senaryoları altında performans değerlendirmesine katkı sağlamıştır.

Syarif, Yun ve Gen (2002), çoklu-aşama lojistik zincir ağı akış problemi, ağaç genel algoritma yenilik tekniği geliştirmişlerdir. Zhou, Min ve Gen (2002), çalışmalarında çoklu-dağıtım merkezleri ve müşteriler arasında, ürün akışının optimal değerlendirilmesi ile yerleşim problemini incelemişlerdir. Uygun yerleşim, dağıtım merkezleri arasındaki iş yükünü azaltılmaktadır. Böylece, geri dönen siparişleri fazladan stoklama yerleri ve acil sevkiyatlara gerek kalmaktadır. Bu problemin çözümü için, genetik algoritma önerilmiştir.

1.2.4. Bilişim teknolojileri yönetim modelleri

Tedarik zinciri ağlarında bilişim teknolojilerinin kullanımı zinciri küresel hale getirmesinden daha çok, koordinasyonu ve süreçleri sağlaması açısından daha önemlidir. Bilgi paylaşımı, tedarik zincir süreçleri ve koordinasyonu arasında gelişir. Huang ve arkadaşları (2003), üretim gibi tedarik zinciri dinamiklerinde bilgi paylaşımının etkisini geliştiren bir çalışma yapmışlardır. Şahin ve Robinson (2002), tedarik zincir yönetiminde bilgi paylaşımı ve fiziksel akış koordinasyonunda bilişim teknolojilerinin önemini vurgulamışlardır. Shapiro (2001), işlemsel ve analitik bilişim teknolojileri ve işlevlerini inceledikleri çalışmalarında, tedarik zincir yönetiminde bilişim teknolojilerinin etkilerini vurgulamışlardır. Vakharia (2002), tedarik zincirindeki ortaklar arasındaki tesisleri birleştirme amacıyla, gerçek zamanlı

bilginin seçilmesi ve bilgiye erişim ve verilerin analizine karar veren, tedarik zincir yönetimini geliştiren bir e-iş modeli geliştirmiştir. Johnson ve Whang (2002), e-iş ve tedarik zincir yönetimi için bir çatı sunmuşlardır. Yaptıkları çalışmayı e-ticaret, e-satış ve e-ortaklık olarak üç temel sınıfta ele almışlardır. Etkin e-ticaret standardizasyonu için modeller geliştirmişlerdir. Lee ve Whang (2000), tedarik zincir yönetiminde bilişim teknolojilerinin ileri düzeyde etkisini göstermişlerdir. Stok, satış, talep tahmini, sipariş ve üretim çizelgeleri gibi konularda bilgi paylaşımını tanımlamışlardır. Bilgi paylaşımında, çeşitli alternatif sistem modelleri sunmuşlardır. Camm (1997), çalışmalarında coğrafi bilgi sistemleriyle tamsayı programlama modeli, esnek bir karar destek sistemi geliştirmiştir. Dağıtım merkezi yeri kararı vermişlerdir ve bu seçilen dağıtım merkezleri müşterilere sunulmuştur. Min ve Melachrinoudis (2001), karmaşık tamsayı programlama modeli karar destek sistemleri, coğrafi bilgi sistemlerine bağlı depoyu yeniden yapılandırma stratejisi geliştirmişlerdir. Önerilen modelde, imalatçılar-tedarikçiler arasındaki bilgi paylaşımıyla ortak ilişkiler oluşturulmuştur. Lou, Zhou ve Caudill (2001), küresel ve internet tabanlı imalatta, matematiksel modelle geliştirilen tedarik zinciri tasarımı ve optimizasyon modelini geliştirmişlerdir. Malya, Banarjee ve Bistline (2001), sürekli imalatta üretim ve dağıtım planlama için bir karar destek sistemi sunmuşlardır. Araştırmacılar, ürün gruplarının bir dağıtım merkezi ağı arasında üretildiği ve dağıtıldığı genel birçoklu-dönem, çoklu-mal, üretim-dağıtım sistemi planlamışlardır.

1.2.5. Melez Modeller

Jang, Chank, ve Park (2002), çalışmalarında tedarik zincir ağ yönetim sistemi geliştirmişlerdir. Bu sistem, tedarik ağ tasarımı optimizasyon birimi, üretim-dağıtım planlama birimi, model birimleri ve veri yönetim birimleri olmak üzere, dört bileşenden meydana gelmektedir. Tedarik ağ tasarım ve üretim-dağıtım planlama birimi, üç ayrı matematiksel formülasyonla modellenmiştir. Tedarik ağ tasarım problemlerinde, Langranian sezgisel ve bütünleşik yöntemi geliştirilmiştir. Üretim-dağıtım planlama problemlerinde ise genetik algoritma çözüm yöntemi önerilmiştir. Model, veri yönetim birimleri, tedarik ağı ve üretim-dağıtım planlama birimleri arasında bir köprü oluşturmaktadır. Bu çalışmada, imalat fabrikaları arasında stratejik ve operasyonel konuları ve malzeme listelerinin ilişkileri araştırılmıştır. Talluri ve

Baker (2002), tedarik zincir tasarımı probleminde doğrusal ve tamsayı programlama çözüm yöntemleriyle, çoklu-aşama oyun teorisi yaklaşımı önermişlerdir.

1.3. Bütünleşik Tedarik Zincirinde Bilişim Paylaşım Modelleri

1.3.1. Bilişim Paylaşımını Karakterizasyonu

Bilişim paylaşımı, tedarik zinciri elemanları arasında bağıntı elde etmek için bir stratejidir. Bu sayede sağlıklı kararlar verilebilir ve tüm zincirin karlılığını arttırabilmek için yeterli görünürlük sağlanabilir. Hem teorik hem de pratik olarak yapılan çoğu çalışmada bilişim paylaşımının faydalarından bahsedildiğini görmek şaşırtıcı değildir. Ama çok az sayıda çalışma tedarik zincirinde bilişim paylaşımının karakteristiklerini ortaya çıkarmaya uğraşmıştır.

Tedarik zinciri elemanları arasındaki bilişim paylaşımı, karşılıklı rekabet avantajları sunmakta olup müşteri değerini yükseltip tedarik zincirindeki maliyetleri düşürmektedir. Lee ve arkadaşları performans geliştirmelerdeki bilişim paylaşımı rolünün önemini, operasyon yönetimi perspektifinden bakarak bilişim paylaşımı analizi yaparak göstermişlerdir.

Simatupang ve Sridharan (2001) yaptıkları çalışmada ilk olarak bilişim paylaşımı, sözleşmeye dayalı berraklığı elde etmeye yardım ettiğini belirtmişlerdir. Sözleşme, amaç belirlemek için özel bir pazarda bulunan zincir üyeleri arasında transfer ödemeleri, performans ölçütleri, karar bölgesi alanları ve ihtiyaç duyulan bilişim paylaşımı seviyesinden oluşan anlaşmadır.

İkinci olarak müşteri verilerinin paylaşımı zincir üyelerine pazaryerlerinde oluşan kararsızlıklara anında müdahale etme olanağı sağlar. Örnek olarak perakendeci imalatçıya satış ve müşteri bilgilerini sağlayabilir. İmalatçı, bu bilgileri son müşterinin davranışları ve talep büyümeleri konusunda kullanabilir.

Üçüncü olarak ise, bilişim paylaşımının tedarik zinciri üyelerinde tedarik zinciri koordinasyonunu kolaylaştırmaktadır. Amaç, siparişi yerine getirme sürecini geliştirmektedir. Envanter bilgileri, sipariş bilgileri, üretim çizelgeleme bilgileri ve maliyet bilgileri paylaşılan bilişimleri oluşturmaktadır (Simatupang ve Sridharan 2001).

Guo (2006), bilişim sistemleri tasarım perspektifi ile tedarik zinciri ortaklarının bilişim paylaşımı için teşvik edilmesine yönelik bir çalışma yapmıştır. Çalışmada bir imalatçıdan homojen olarak ürün sipariş eden n sayıda coğrafik olarak yayılmış perakendecilerden oluşan 2 aşamalı bir tedarik zinciri modeli ele alınmıştır. Her perakendecinin talep riski, tüm perakendecileri etkileyen sistematik bir risk ve sadece bölgesel etkisi olan özel durum riskleri olarak 2 kısımdan oluşmaktadır.

Susarla ve arkadaşları (2004) yaptıkları çalışmada ürün siparişi, envanter ve kapasite bilgileri, geri-dönüş ve kalite bilgileri gibi bilgilerin paylaşımının işlemsel performans ölçütlerinde önemli etkileri olduğunu göstermişlerdir. Ama önemle belirttikleri bir nokta bilişim paylaşımının tedarik zinciri üyeleri arasında koordinasyon olmadan tek başına bir fayda sağlamayacağı yönündedir.

1.3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımı Yaklaşımları

Bir firmanın kar beklentisi arttırılmalı veya en azından bilişim görünürlüğü artışından dolayı kar beklentisi azalmamalıdır. Bu, birçok uygulamayla ve tedarik zinciri yönetimindeki çalışmalarla desteklenmiştir. Örneğin CPFR ve VMI uygulamalarının gerçekleştirilmesi tedarik zinciri elemanlarının sipariş ve envanter gibi bilgilerini paylaşmalarına bağlıdır. Son zamanlardaki operasyon yönetimlerinde birçok çalışmalar tedarik zinciri içinde dikey bilgi paylaşımının değerinin üzerinde odaklanır. Genellikle bu araştırma çizgisi, gerçek bir bakış açısını ya da sistem performansının etkili kılabilen kararlar olan gerçek bir merkezi planlayıcıyı seçer. Gelişmiş bilgi görünürlüğü sistem performansının sadece bir yerel bilgi planlayıcısı olduğu zamanki durumuyla karşılaştırıldığı zaman arttığını gösterir. Li (2002) de bunu bilgi paylaşımının “direkt etkisi” olarak adlandırır. Direkt etkileri çalışan Gavirneni (1999), Lee (2000) ve Aviv ile Federgruen (1998), bilgi paylaşımı kazançlarının geliştirilmiş talep tahminlerinden ya da dikey zincir boyunca düzensizlerin azaltılmasının daha iyi envanter sonucu olarak, daha düşük güvenlikteki stokta ve açık maliyetlerde, daha hızlı ve daha ucuz sipariş oluşumlarından geldiğini gösterirler.

Lee ve Wang (1998) tedarik zincirinde envanter, satış, talep tahmin, sipariş ve üretim çizelgeleme bilgileri olmak üzere toplam 5 adet paylaşılan bilgi tanımlamışlardır. Çalışmalarında bu bilgilerin nasıl ve neden paylaşıldığını endüstri örneklemeleri ile

açıklayarak akademik bir platformda sunmuşlardır. Bu bilgilerden hareketle; Bilişim transfer modeli, üçüncü parti modeli ve bilişim hub modeli olarak toplam 3 alternatif sistem modeli geliştirmişlerdir.

Gavirneni ve arkadaşları (1999) çalışmalarında iki kademeli tedarik zinciri ile yetkilendirilmiş bir tedarikçiyle ve bir perakendeciye ele almıştır. Bu modelde perakendeci, olumlu tam sayı talepleri ile karşılaşmakta olup bu talepler herhangi bir zaman aralığında ve sipariş verilen yerlerde tedarikçi politikalarıyla karşı karşıyadır .

Gavirneni ve arkadaşları (1999), paylaşılmayan bilişim, kısmi bilgi paylaşımı ve tam bilgi paylaşımı olarak vakaları karşılaştırmışlardır. Kısmi bilgi paylaşımı durumunda, tedarikçi yüz yüze dağıtım taleplerini bilir, siparişler bir politikaya ve belirgin parametrelere göre yerleştirilir. Tam bilgi paylaşımında, tedarikçi perakendeciden ani bilgi taleplerini ek olarak alır.

1.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımının Etkisi

Son on yıl içerisinde tedarik zinciri yönetimi, işbirliği, koordinasyon ve bütünleşme hem akademik çalışmaların hem de iş dünyasının ilgi odağı haline gelmiştir. Tedarik zincirinde işbirliği, organizasyonların müşteri ihtiyaçları ve maliyetlerin düşürülmesi konularında büyük bir etkiye sahiptir. Bilişim paylaşımı kamçı etkisini gidermede ana stratejilerden biridir. Tayur ve arkadaşlarının (1999) ve Sahin ve Robinson'un (2002) tedarik zincirinde bilişim paylaşımı ve koordinasyon konusunda literatürde geniş kapsamlı çalışmaları bulunmaktadır. Cachon ve Fisherin (2000) çalışmalarında bilişim paylaşımının ve koordinasyonun işlemsel seviyedeki fayda değeri toplam maliyetin %35'ini bulmaktadır.

Bilgisayarların güçlerindeki yükselişler tedarik zinciri yönetiminde karşılaşılan sorunları gidermek için algoritma tabanlı optimizasyon yaklaşımları yapılmasını olanaklı kılmıştır (Aviv ve Federgruen 1998; Kumar 2001). Bu, firmaların arasındaki bilişim paylaşımını ve teknoloji bütünleşmesini harekete geçirmiştir ve böylece EDI, VMI ve CPFR gibi yeni yönetimsel yaklaşımlar ortaya çıkmıştır (Cachon, ve Lariviere. 1999; Kleindorfer, ve Wasselhove 2003).

Huang ve Gangopadhyay (2004) yaptıkları çalışmada tedarik zinciri, tedarikçi ve üreticilerle beraber çoklu satış ortakları, müşteriler ve toptancılar ve toptancılara

bağlı olan perakendeciler ve malzeme akışındaki bağlı tüm varlıklar ve/veya bilişim olarak tanımlanmıştır. Huang ve Gangopadhyay (2004) yaptıkları çalışmada her seviyede çoklu varlıkların bulunduğu 4 seviyeli bir tedarik zinciri yapısı anlatılmıştır. Yaklaşımları bilişim paylaşımı değerinin sipariş dalgalanmasını düşürmedeki etkisinin genel faktörlerini tanımlamaktır. Daha sonra bu faktörler arasındaki korelasyonları ve bilişim paylaşımının değerini herhangi bir ürün veya endüstriyel karakteristik dikkate alınmadan çalışmaktır. Bu kısımda benzetim çalışmasının çeşitli faktörlerinin tanımlaması yapılmıştır. Bu faktörler, tedarik zinciri yapısı, bilişim paylaşımı derecesi, bağımsız değişkenler (talep değişkeni, kapasite kısıtları, performans ölçütleri) ve benzetim senaryoları olarak sayılabilir .

Farklı varlıklar, performans ölçütleri ve etkileşim etkilerin sayısız birleşimleri geliştirilmiş bir tedarik zinciri modeli kurmayı zorlaştırmaktadır (Swaminathan vd. 1998).

Var olan çoğu çalışma, paylaşılan bilişimin tipleri üzerine olup, çoğu araştırmacı bilişim paylaşımının artmasının kamçı etkisini düşürmede daha iyi performans elde edildiğini göstermiştir.

Bilişim paylaşımının derecesini tanımlamada başka bir nokta bütünleşme miktarıdır. Bu miktar bilişim paylaşımı için tedarik zinciri bütünleşmesinde ticari ortakların sayısını kapsar. Simatupang ve Sridharan (2001) bu bakış açısı altında bilişim paylaşımı derecesi 2 senaryo kapsamında değerlendirmiştir. İlk senaryoda sadece kesin seviyelerdeki tedarik zinciri bilgisi paylaşılır. Diğer seviyeler paylaşmaz. Müşteri talebinin önem ışığı altında bütünleşme tedarik zinciri elemanları arasında aşağı yönde akışta olur. İkinci senaryoda ise ticari ortaklar, bilişim paylaşımına tedarik zincirinin her basamağında etkiler. Bu bakış açısıyla bu çalışmada bilişim paylaşımı. Paylaşılmayan bilişim, kısmi bilişim ve tam bilişim paylaşımı olarak 3 seviyede ele alınır.

Kısmi bilişim paylaşımının çeşitli dereceleri vardır. Kısmi bilişim paylaşımı için basit bir model %50 bilişim paylaşımı olarak söylenebilir. Ticari ortakların yarısı bilişim paylaşımı ile ilgiliyken diğer yarısı bu paylaşımın dışındadır. Bu çalışmada kısmi bilişim paylaşımı senaryosunu temel alınmıştır. %50 seçilmesinin sebebi bilişim paylaşımı olmadığı seviye ile tam paylaşım seviyesinin tam ortasında

olmasıdır, bu diğer bilişim paylaşımı dereceleri için ara değer belirlemeyi sağlayabilir.

Simülasyon Senaryoları:

Simatupang ve Sridharan (2001) yaptıkları çalışmada bağımsız değişkenler göz önüne alınarak toplam 6 senaryo oluşturmuşlardır.

Senaryo 1: Paylaşım olmayan bilişim, küçük müşteri talep dalgalanmaları

Senaryo 2: Kısmi bilişim paylaşımı, küçük müşteri talep dalgalanmaları

Senaryo 3: Tam bilişim paylaşımı, küçük müşteri talep dalgalanmaları

Senaryo 4: Paylaşım olmayan bilişim, büyük müşteri talep dalgalanmaları

Senaryo 5: Kısmi bilişim paylaşımı, büyük müşteri talep dalgalanmaları

Senaryo 6: Tam bilişim paylaşımı, büyük müşteri talep dalgalanmaları

Bu senaryolar sayesinde Simatupang ve Sridharan (2001), bilişim paylaşımlarını üç seviyede inceleyip bu seviyelerdeki müşteri talep dalgalanmaları ile koordineli olarak benzetim yaklaşımı gerçekleştirmiştir. Tedarik zinciri modelini aktivite tabanlı modelleme ve olaya dayalı bir benzetim programı olan SIMPROCESS 3,1 kullanılarak uygulamışlardır.

Tek bir perakendeci ile sonlu kapasiteli üretimi olan bir imalatçıdan oluşan tedarik zinciri ele alan Simchi-Levi ve arkadaşları(2004), yaptıkları çalışmalarının amacı bu elemanlar arasında bilişim paylaşımının değerini analiz etmek olduğunu belirtmişlerdir.

Demirkan(2006), tedarik zincirindeki uygulama hizmetlerinin bir hizmet sağlayıcısından meydana geldiğini söylemiş, bir uygulama alt yapısı içerdiği hakkında çalışmıştır. AIP (altyapı uygulama sağlayıcı), ASP(uygulama servis sağlayıcısı) ve bilgisayar kapasitesini sırasıyla satış değeri uygulama hizmetleri ile pazara eklenerek temin eder. Pazar, bir fiyatla ve hassas rasgele taleple tanımlanır. ASP'nin amacı en uygun hizmet fiyatını pazarda belirlemek ve en uygun kapasitede AIP satın almaktır. AIP'in amacı diğer taraftan ASP satış kapasitesinden kar payını en üst seviyeye çıkarmasıdır.

Cheng ve Wu(2005) bilişim paylaşımının iki kademeli bir tedarik zincirinde envanter ve beklenen maliyet üzerine etkilerini incelemiştir. Tedarik ve talep bilgisinin paylaşılması, envanter maliyetinin azalmasında sürekli bir indirgeme sağlamaktadır .

Literatürde yapılan çalışmaların çoğu 2 kademeli bir tedarik zinciri üzerinde performans analizi üzerine yoğunlaşmış olup, az sayıda çalışmalar, çoklu kademeli tedarik zincirlerini çeşitli bilişim paylaşımı senaryoları ile ele almıştır.

Mu-Chen Chen ve arkadaşları(2007), tek bir ürün, periyodik inceleme, kapasiteli bir imalatçı ile siparişe bağlı envanter politikası kullanan bir perakendeciden oluşan 2 kademeli üretim envanter sistemi incelenmiştir. İki eleman arasındaki paylaşılan bilişimin değerini analiz etmek için 3 strateji belirlemiştir.

-Perakendecinin imalatçıyla bilişimi paylaşmadığı strateji,

-Perakendecinin imalatçıyla bilişimi paylaştığı seviye ve imalatçının üretimi çizelemede en uygun politikayı uyguladığı strateji

-Perakendecinin talep bilgisini imalatçı ile paylaştığı ve imalatçının imalatı çizelemlerken açgözlü bir politika uyguladığı strateji

Bu stratejiler üretim kapasitesinin bir fonksiyonu olarak bilişim paylaşım değerini ölçme imkânı sağlamakla beraber hangi talep bilgisinin hangi zaman aralıklarında paylaşılması gerektiğinin bulunmasını sağlar. Bilişim teknolojileri tedarik zinciri stratejileri için önemli bir imkândır.

Chu ve arkadaşları(2005) bir perakendeci ve bir satıcıdan oluşan iki üyeli tedarik zincirini ele almışlardır. Bu tedarik zincirinde satıcı; envanteri tutma ve stok seviyesi kararını vermeden sorumludur. Her bir dönemde, perakendeci gerçek talep bilgisini almadan önce pazar talepleri hakkında ön bir bilgi alır ve bu bilginin satıcıya verilip verilmemesine karar vermek zorundadır. Chu ve arkadaşları(2005) perakendeci tarafından alınan herhangi bir bilginin güvenilir olduğunu varsaymışlardır. Onlar bu durumu Bayesian oyunu olarak adlandırmıştır. Bayesian oyunu, denge fiyatında satıcı açığa çıkarsın yâda elinde tutsun bilgi, bilginin açığa çıkma maliyeti ve doğal pazar taleplerinin sinyalini satıcının alması olarak iki şeye bağlıdır.

Gavirneri (2006), tedarik zinciri performansı, bilişim paylaşımı ve fiyat dalgalanmalarını kapsayan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda bilişim paylaşım stratejilerinin tedarik zinciri toplam maliyetlerinde düşüş gösterdiğini ispatlamışlardır.

1.3.4. Tedarik Zincirinde Bilişimin Görünebilirliği ve Paylaşılan Bilgiler

Tedarik zincirinin görünebilirliği tedarik zincirinin tüm elemanlarının bilişimi paylaştığı manasına gelmemektedir. Paylaşılan bilişimin anlamı ve karşılığı olmalıdır. Sondan sona görünebilirlik, “tedarik zinciri kademeleri ve kademeler üstü tüm anlamlı bilgileri paylaşmak” olarak tanımlanabilir.

Wu (2005)'nin yaptığı çalışmadaki amaç, tedarik zincirinde bulunan bilişim görünebilirliğinden sağlanacak faydaları bulmaktır. Görünebilirliği yükselten noktalara odaklanmak ve sağlanan bilişimin operasyonlarda kullanılabilirliğini bulmaktır. Araştırma sorusu olarak “Tedarik zincirinde artan görünebilirlik tedarik zinciri performansına nasıl etki eder?” sorusunu çalışmasında cevaplamıştır.

Tedarik zinciri partileri arasında sadece sipariş bilgisini paylaşmak talep değişkenini arttırabilir ve bu emniyet stokuna ihtiyacı arttırır. Basamak sayısı arttıkça talep değişimi, sipariş değişkenine bağlı yukarı doğru akışta büyür.

Bilişim paylaşımı tedarik zinciri performansını geliştirir. Talep, envanter ve/veya kapasite bilgilerinin paylaşılmasından sonra tedarik zinciri elemanları, envanter seviyeleri, envanter politikaları kapasite bilgisi ve güncel talep bilgisinin farkına varırlar. Bu yüzden tedarik zinciri elemanları daha fazla gerçek zamanlı ve etkin kararlar alabileceklerdir. Servis seviyesi, tamamlama oranı ve sipariş dönüş zamanı görünür bir şekilde gelişecektir.

İşbirliği, tedarik zincirinin performansını arttırmada önemli bir mekanizmadır. İşbirliği, kamçı etkisini düşürüp verimi arttırır.

Müşteri envanter bilgisini paylaşma, tedarikçiye senkronize bir şekilde kendi üretim ve dağıtım çizelgelerini emin bir şekilde iyi bir servis seviyesine çıkarmasını sağlar (Gavirneri v.d. 1999; Li 2002). Bu operasyon türü VMI (satıcı yönetimli envanter) olarak adlandırılmış olup 1. bölümde detaylı olarak açıklanmıştır. Yaygın iletişim, tedarikçiye talep değişikliklerine tepki göstermesini olanaklı kılar. Eğer perakendeci

müşteri sipariş bilgisini siparişleri yerine getirmek için imalatçı ile paylaşırsa bu perakendeciye bir fayda sağlamasa da imalatçı envanter seviyesinde düşüş yaşayacaktır (Li v.d.2001). Ancak perakendeci envanter değişimini imalatçıya ulaştırırsa, hem perakendeci hem de imalatçı, envanter maliyetlerinin düşmesi açısından fayda sağlarlar. Bilişim paylaşımı seviyelerinde imalatçı perakendeciye nazaran daha çok fayda sağlar (Barut v.d. 2002).

Sipariş bilgisi paylaşımı, siparişlerin sabit ve yeterli sıklıkta olduğunda envanter bilişim paylaşımında iyi sonuçlar vermektedir (Cachon ve Fisher 2000). Tedarikçi, satış hızı bilgisini kullanarak müşteri talebini hesaplayabilir.

Tahmin bilgisi paylaşımı talep verisi yüksek ise perakendeci için değerlidir. Perakendecinin tahmini imalatçıya göre daha kesin olacaktır. Tahminler arası korelasyon ise düşük olacaktır (Li 2001). Diğer yandan talep bilgisi paylaşımı talep değişimi yüksek ise fayda göstermeyecektir. Bunun sebebi talep tedarik ağında mevcut bilgide belirsizlik düşük olacak ve maliyet azalması verimli olmayacaktır (Gavirneni v.d. 1999, Li v.d. 2002). Tahmin bilgisi paylaşımı özellikle talebin daha dinamik ve müşteri zevkine bağlı olan endüstrilerde faydalı olduğu söylenebilir.

Tam talep bilgisi paylaşımı, tüm basamakları aşağıya akış talebi içeren talep tedarik ağı sayesinde gerçekleşir. Envanter kontrol genellikle merkezidir. Tam talep bilgisi paylaşımı hem kamçı etkisini hem de emniyet stoku seviyelerini düşürür. Tüketici talep değişkeni düşük olduğunda, tam talep bilişim paylaşımı %75'e yakın envanter seviyelerinde düşüş görülmesini sağlar (Li v.d. 2001).

Li (2001), bilişim paylaşımında 5 kural çıkarmıştır. Bu kurallar aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

- 1) Sadece tedarik zinciri performansını arttıracak bilgileri paylaşın
- 2) Talep, tedarik planlama süreçlerini basitleştirin, senkronize edin ve dengeleyin.
- 3) Farklı talep veri kaynakları birleşimi kullanın.
- 4) Müşterilerle ortak ilişkiler kurarak fayda sağlayın
- 5) Talep bilgisi için tedarikçilerin esas ihtiyaçlarını anlamaya çalışın.

Geleneksel tedarik zinciri yönetiminde firmaların paylaştığı bilgi sadece sipariş bilgisidir. Ama günümüzde bilişim teknolojileri, firmaların talep ve envanter verilerini de hızlı ve ucuz olarak paylaşmalarını sağlamaktadır. Bilişim teknolojilerinin tedarik zincirleri üzerinde güçlü etkileri vardır. Satış noktalarından toplanan veriler EDI vasıtası ile tedarik zincirinin tüm aşamalarında kolaylıkla paylaşılabilir. Bilişim paylaşımını kolaylaştıran bilişim teknolojileri aynı zamanda gecikme zamanlarını azaltır ve nakliye sıklığında zaman ve maliyette süreç emirlerini düşürür. İmalatçılar ve perakendeciler EDI ve POS sistemleri gibi bilişim teknolojilerini kullanarak tedarik zincirlerini yeniden yapılandırmaktadırlar. Bilişim teknolojileri imalatçılara ve perakendecilerin talep ve envanter seviyelerindeki bilgileri paylaşabilmesine olanak sağlamaktadır.

Gavirneni (1999) yaptığı çalışmada bilişim paylaşımının değerinin en yüksek olduğu zamanın kapasitenin sınırlı olmadığı zamanlar olduğunu göstermiş, sistem bilişime cevap verme esnekliğine sahip olduğunda bilişimin değer kazandığını göstermiştir.

Gavirneni(1999) ve arkadaşları bilişim paylaşımını 3 seviyeye ayırmışlardır. Bilişimin paylaşılmadığı seviye (NIS), kısmi bilişim paylaşım seviyesi (PIS) ve tam bilişim paylaşımı seviyesi (FIS). Bilişimin paylaşılmadığı seviyede tedarikçiler, perakendecilerin envanter politikalarını ve talep bilgilerini görmektedirler. Kısmi paylaşım seviyesinde tedarikçiler perakendecilerin envanter seviyelerini ve talep bilgilerini görmektedirler. Gavirneni ve arkadaşları NIS' ten PIS'e değişim sonucu tedarikçilerin %50'ye yakın maliyet düşüşü sağladığını göstermiştir. PIS'den FIS'e geçişte ise tedarikçilerin kazancının %35 kadar olduğunu göstermiştir.

Barut (2000) yaptığı çalışmada tedarik zinciri eşleşme ölçümü gerçekleştirmiştir. Tedarikçi ile müşteri arasında eşleşme kuran Barut, talep, kapasite, envanter ve çizelgeleme bilgilerinin paylaşıldığı bir model kurup bu bilgilerin tedarik zincirinde her iki yönde de paylaşılması gerektiğini göstermiştir.

Cachon ve Fisher (2000) bilişim paylaşımını iki seviyede ele almıştır. Geleneksel bilişim paylaşımında tedarikçi sadece perakendecinin siparişlerini dikkate alır. Tam bilişim paylaşımında ise tedarikçi perakendecinin envanter verilerine hemen ulaşabilir. Biz her bilişim seviyesi için envanter politikası oluşturduk. Yeniden sipariş politikaları geleneksel bilişim paylaşımında kullanılmaktadır. Tedarik zinciri

maliyetlerinde geleneksel ve tam bilişim paylaşımındaki farklar bilişim paylaşımı değerini ölçmede kıstaslardan biridir. Cachon ve Fisher (2000) yaptıkları çalışmada paylaşılan talep ve envanter verilerine yoğunlaşmıştır. Fakat tedarik zincirinde başka paylaşılabilecek verilerde bulunmaktadır. Cachon ve Fisher (2000) çalışmaları sürprizli sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın sonucunda kuvvetli beklenti bilişim paylaşımının bu tip modellerde güçlü faydalar sağlayacağı yönündeydi. Ama veriler bu beklentinin tersi olarak çıktığından araştırmacılar bu beklentinin ters çıkmasından dolayı “Perakendecilerin sipariş ifadeleri tedarikçilere iletildiğinde tedarikçinin siparişleri ve ödenekleri yerine getirmek için sağlam bir bilişim payına ihtiyacı olduğu” cevabını vermişlerdir.

Cachon ve Fisher (2000)’in yaptıkları çalışma ile ilgili başka bir araştırmada Lee (1997) tarafından gerçekleştirilmiştir. Lee paylaşılan bilişimin tedarikçinin talep değişimini düşürdüğünü (tedarik zincirine fayda sağlayacağı kesin olan) ama bu faydayı sayısal olarak ölçemedikleri görülmektedir.

Narasimhan ve Nair (2005) yaptıkları çalışmada satıcı-tedarikçi ilişkileri mimarisini sunmuşlardır. Mimari, tedarikçilerle müşteriler arasında bağlantıları sağlayan tam zamanlı (just in time) bakış açısını vurgulamaktadır. Hipotezlerini yapısal denklem modelleme yaparak oluşturmuşlardır. Bu çalışmaları satıcı-tedarikçi ilişki mimarisini ortaya koyan ilk çalışmadır. Bu çalışmada stratejik tedarik zinciri ortaklığının tedarik zinciri performans ölçütlerinden biri olduğunu göstermişlerdir.

İyi organize edilmiş bilişim paylaşımı, tedarik zinciri performansını artırır ve işletmelere stratejilerini karı en üst seviyeye çıkarmak için stratejiler geliştirmeye olanak sağlar. Mu-Chen Chen ve arkadaşları (2007) çoklu basamaklı tedarik zincirinde bilişim paylaşımının etkileri çalışılmıştır. Bilişim paylaşımını bakış açısıyla bu çalışmada çeşitli senaryolarla bilişim paylaşımlı ve paylaşımsız olarak tedarik zinciri performansı araştırılmıştır. Mu-Chen Chen ve arkadaşları (2007) yaptıkları çalışma, bağımsız talepli bir perakendeci veya birden çok perakendeciye kapsamaktadır. Bilişim paylaşımının değerini bir imalatçı ve N perakendecili bir modelde incelemişlerdir. Perakendecilere talepler bir zaman periyodu ile ilişkili olarak geldiğini göstermişlerdir.

Mu-Chen Chen ve arkadaşları (2007)'nin elde ettiği bulgular aşağıda verilmiştir.

- a) Bilişim paylaşımının değeri, daha fazla perakendeci bilişimi paylaştığında ve talepler perakendecilere zaman periyotları boyunca veya bir zaman periyodunda ilişkili olduğunda artar.
- b) İlave bir perakendeciden gelen bilişimin marjinal değeri, perakendeci taleplerinin arasındaki korelasyona bağlıdır.
- c) Perakendeciler arasındaki talepler yüksek biçimde ilişkili ise, perakendeciler tüm bilişim paylaşımından alınan değerden sadece küçük bir porsiyon alırlar. Beklenen perakendeci paylaşımı daha fazla perakendeci bilişim paylaşırsa monoton olarak düşebilir(yükselebilir).
- d) Sonuç olarak bilişim paylaşım ortaklığında talepler yüksek derecede korelasyon altındaysa daha az perakendeciye sahip olunması gerekir.

Sonuçlar bilişimin doğasının, yerine koyabilmenin ve tamamlayıcı olmanın dikkatli bir şekilde analiz edilmesinin bilişim paylaşım düzenlemelerini gerçekleştirmeden gerekliliğini göstermektedir.

Raghunattan (2001) yaptığı analizler sonucu bazı ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. Öncelikle, tedarik zincir ortaklığı bilişim paylaşımına bağlı olduğu ve paylaşılan bilişimin doğasına bağlı olarak az veya çok sayıda ortaklarla çalışma ile en uygun hale geleceği görülmüştür.

Eğer önemli bir bilişim parçası her eleman arasında sırasıyla dağıtılamıyorsa, bilişim paylaşım değeri oldukça düşer. Tedarik zinciri yönetiminde hangi bilişimin paylaşılması gerektiğinden emin olunması önemli bir noktadır. Talep belirsizliği altında tedarik zinciri performansını yükseltmek için ilgili tedarik zinciri elemanlarının üretimi koordine etmeleri, dağıtım ve sipariş gerçekleştirmeleri için bilişim paylaşımına ihtiyaçları vardır.

Bilişim paylaşımı genellikle tedarik zinciri işbirliği için temel iyileştirme olarak alınır. Bilişim paylaşımının olmadığı durumlarda tedarikçiler tarafından alınan talep bilgisi son müşteriye güncel talep olarak yansımaz. Devamlı olarak yükselen talep bilgisi, tedarik zincirinde envanter kontrolü bozabilir.

Belirsizlik, müşteri talepleri ve dış tedarikçilerin güvenilirlikleri ve gecikme zamanında yaşanmaktadır. Talep değişimi büyük olduğunda ve gecikme zamanı fazlasıyla uzun olduğunda bilişim paylaşımı tedarikçinin maliyetlerini ve envanterini düşürür.

1.3.5 Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Paylaşımı ve Koordinasyon

Sahin ve arkadaşları (2004) yaptıkları çalışmadaki amacı stratejiler arası sistem koordinasyonunu ve bilişim paylaşımı değerini ölçmek, faydaların bilişim paylaşımından veya koordinasyondan geldiğini bulmak, kanal üyeleri arasında yerleşen sistem faydalarını çalışmak ve sistem maliyet performansına dış çevre etkilerini analiz etmektir. Deneysel sonuçlar, geleneksel bir tedarik zinciri ile tamamıyla bütünleşik bir sistem arasında %47.58'lik bir maliyet düşüşü olduğunu göstermiştir. Bilişim paylaşımı maliyetleri düşürürken, esas ekonomik fayda koordineli karar vermeden gelmektedir.

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler firmalara tedarik zinciri stratejilerini geliştirme imkânı ve uluslararası işbirlikleri için yeni araştırma imkânları sunmaktadır. Yüksek seviyedeki ürün değerleri, küresel pazarlar, kısa ürün hayat çemberleri ve müşteri servisleri için talep, tedarik zinciri karmaşıklığı ve maliyetleri arttırır.

Bu çalışmada tedarik zinciri bütünleşmesinde iki bakış açısı, Bilişim paylaşımı ve fiziksel akış koordinasyonu ve satıcı-imalatçı ilişkisinde sistem performansına etkileri araştırılmıştır.

Bu çalışmada çok amaçlı bir tedarik zincirinde çeşitli senaryolar altında bilişim paylaşımının etkilerini ölçen bir benzetim çalışması yapılmıştır. Deneylein sonucunda envanter ve ardısmarlama değerleri, dağıtıcılar ve toptancıların perspektifinden önemli kazanç sağlamıştır.

Tedarik zinciri, bir ürünü veya servisi üretme ve dağıtmada tüm basamakları kapsayan(sipariş işlemi, satın alma, envanter kontrol, üretim ve dağıtım) lojistik ağıdır. Tüm zincir; müşterilere, perakendecilere, dağıtıcılara, tedarikçi ve imalatçılarla bağlantılı olan, tedarikçiler ile başlayan ham maddeden müşteriye ürün olarak sonuçlanan bir ağıdır.

Hem tedarik hem de talep kısmı bilgilerinin paylaşımı envanter maliyetlerini düşürür, stoka dayalı ve siparişe dayalı üretim gerçekleşir.

Bilişimin tam olarak paylaşılması sonucunda tedarik zincirinin performansı en uygun hale gelir ve her karar verici kendi bireysel amacını en uygun şekilde sokar (Sahin ve Robinson 2002).

Bilişim paylaşımı tedarik zinciri performansını önemli derecede artırır. Firmalar tedarik zinciri stratejilerini bilişim paylaşımı sayesinde yeniden tasarlayıp kar sağlayabilirler. Tedarik zinciri üzerine yapılmış olan birçok araştırma, bilişim paylaşımının pozitif etkilerini incelemiştir. Birkaç çalışma ise bilişim paylaşım derecelerinin tedarik zinciri performansına etkilerinin nasıl olduğunu araştırmıştır. Bu çalışmada farklı bilişim paylaşım senaryoları ile tedarik zinciri performans ölçümünün analizi yapılmıştır. Bilişim paylaşımı genellikle tedarik zincirinde işbirliği için ana öge olarak alınır. Bir tedarik zincirinde daha doğrudan ve acil bilişim mevcut olursa daha doğruluğu yüksek tahminler gerçekleştirilebilir.

Kauffman ve Mohtadi (2003), yaptıkları çalışmada var olan satın alma içeriğinde çalışırken interorganizasyonel bilişim sistemlerinde ve işbirlikçi planlamada, tahmin ve yenileme uygulamalarında bilişim paylaşımını anlamak için mevcut teorik sonuçların genişletilmesi işlemiştir.

Ouyang (2006) yaptığı çalışmada paylaşılan tedarik zinciri bilgileri ile lineer ve sabit envanterli yönetim politikaları olan çoklu kademeli tedarik zincirlerinde kamçı etkisini araştırmıştır. Paylaşılan bilgileri, geçmiş sipariş bilgileri ve envanter kayıtları olarak belirlemiştir. Sonuç olarak müşteri siparişleri bilgilerinin paylaşımının kamçı etkisini tam olarak önlemese de düşürdüğünü göstermiştir.

Bilişim teknolojileri işbirliğini kolaylaştıracak yetenekleri işletmeye kazandırabilir fakat organizasyonlar arası bilişim paylaşımını tek başına garanti edemez. Tedarik zinciri ortaklığının avantajlarını daha iyi anlama elemanlar arası bilişim paylaşımını yükseltmeyi sağlayabilir. Organizasyonların hızla artan karmaşıklığı ve bilişim aktivitelerinin artması, şirketleşmeye ve işbirliğine gerek duyulduğunu göstermiştir.

Chantrasa (2005) yaptığı çalışmada bilişim paylaşımının teknik, yönetim ve ortaklık ölçütlerine göre faydalarını ve risklerini belirlemiştir. Teknik faydaları, envanter seviyesindeki düşüş, işlem zamanında düşüş, üretim planlama ve çizelgelemede iyileşme ve tedarik zinciri maliyetlerinde düşüş olarak sıralamıştır. Yönetimsel faydaları ise iletişimi geliştirmek, kapasite tayininde daha iyi karar verme olarak belirtmiştir. Ortaklık faydalarını ise tedarik zinciri koordinasyonunu kolaylaştırmak ve çatışma çözümlüklerini yükseltmek olarak göstermiştir. Bilişim paylaşımı risklerini ise, teknik ölçütlere göre bilişim teknolojilerinin adaptasyonunda yüksek maliyet ve sistem bakım masraflarının yüksekliği olarak belirlemiştir. Yönetimsel kıstaslara göre riskleri karmaşık yönetim, verileri doğrulamak için daha fazla zaman ayırma ve yönetimsel kontrol, esneklik ve etkinliği azaltma olarak belirlemiştir.

Ortaklık kıstaslara göre riskleri ortaklara daha fazla güven, ortaklık kontrolünü kaybetme ve ortaklarla yüksek maliyetli bina ilişkileri olarak belirtmiştir.

Sonuç

Yukarıda sunulan detaylı literatür çalışmasından hareketle bütünleşik tedarik zinciri elemanları arasında bilişim paylaşımının önemi ve getirdiği faydalar açıklanmıştır. Yapılan araştırmalar sonucu tedarik zinciri ağlarında bilişim paylaşımı değerini elde etmek için yapılan çalışmaların genellikle tedarik zincirlerini iki kademeli olarak ele aldığı az sayıda çalışmanın bakış açısını üç veya dört kademeli olarak ele aldığı görülmüştür. Üçüncü bölümde sunulan model, beş kademeli bütünleşik bir tedarik zinciri ağında bilişim paylaşımını ölçmek için geliştirilmiş ve daha önceki çalışmalar temel alınarak paylaşılması gereken bilgiler her kademe için belirlenmiştir. Bu model sayesinde sektör bağımsız firmalar içinde bilişim paylaşımı, bilişim kapsamı ve bilişim yoğunluğu olarak 2 aşamada hesaplanıp elde edilen değer, endüktif öğrenme yöntemi ile kurallara dönüştürülmüş ve firmalara tedarik zincirlerinde bilişim paylaşımı değerleri sunulacak hale getirilmiştir. Bilişim paylaşımı ölçülen firmalara bu model sayesinde tedarik zincirlerinde yaşadıkları sorunlara çözüm önerileri getirebilmekte, daha sağlıklı, işbirlikçi ve ortaklaşa yönetilebilen tedarik zincirlerine sahip olma imkânı sunulmaktadır.

BÖLÜM 2: BÜTÜNLEŞİK TEDARİK ZİNCİRİ AĞINDA BİLİŞİM PAYLAŞIM ÖLÇÜM MODELİ

Giriş

Bu kısımda, ikinci bölümde tartışılan literatür araştırması sonuçlarına göre bütünleşik tedarik zincir ağlarında bilişim paylaşımını ölçmek için geliştirilen bir model önerilmiş ve modelin işleyişi tartışılmıştır.

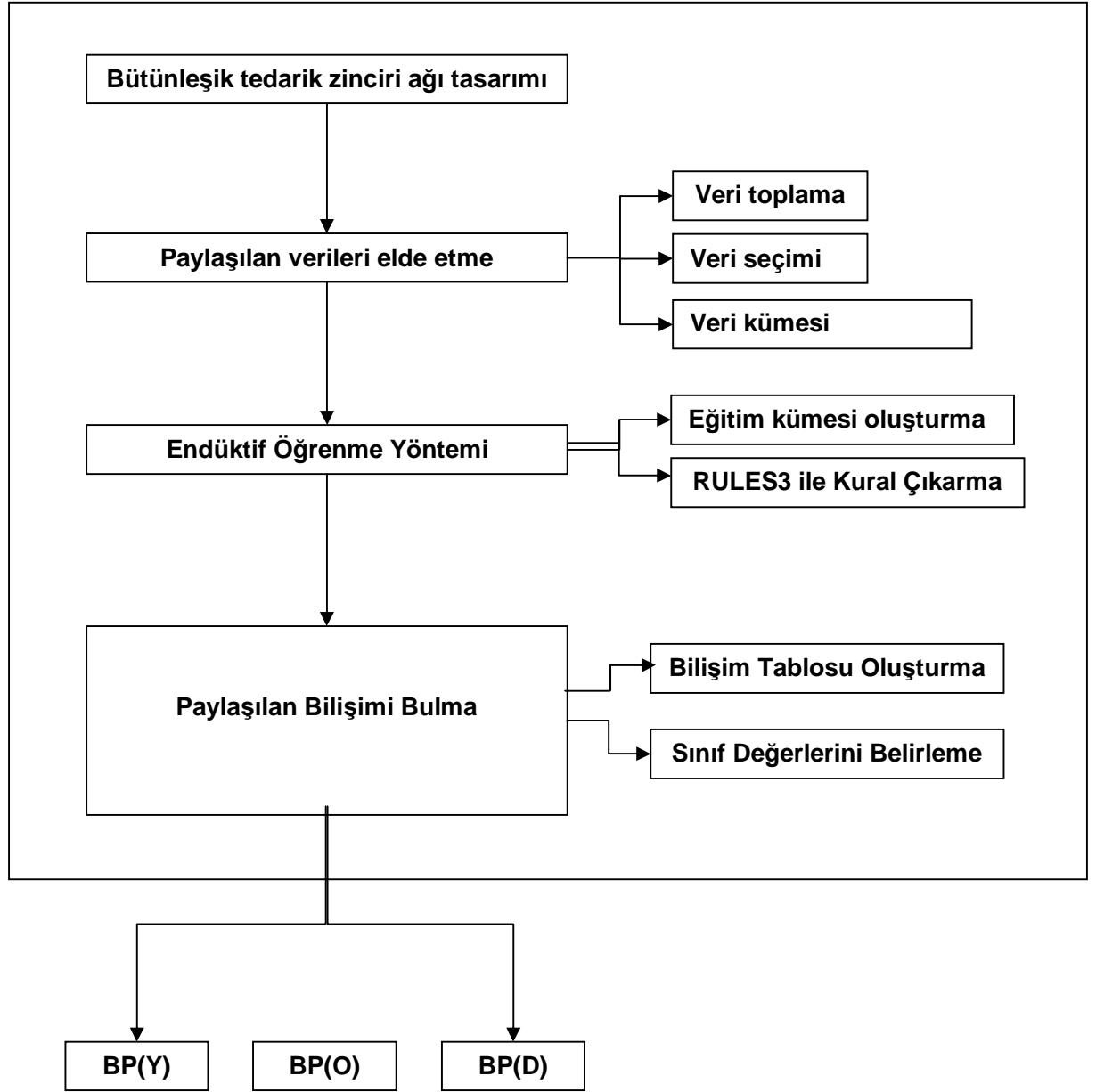
Tedarik zinciri yönetiminde tedarik zinciri aşamaları ve bilişim paylaşımı kritik rol oynamaktadır. Bu çalışma tedarik zinciri aşamaları (bilişim paylaşımı, tedarik zinciri dinamikmi, işletme performansı) arasındaki bilişim paylaşım çalışması için bir model oluşturulmuştur.

Çalışma, tedarik zinciri üyeleri arasında ilişkileri daha iyi anlamak için bilişim paylaşımı matematiksel modelleri ile başlar. Matematiksel modellerden elde edilen teoremler daha genelleştirilmiş tedarik zinciri düzenlemelerinde test edilmiştir. Matematiksel modelin geliştirilmesi, tedarik zincirinde bilişim paylaşımına bakış açıları sağlayacak ve deneysel modellerin geliştirilmesine yardımcı olacaktır.

2.1. Modelin Tanımlanması

Bilişim paylaşımı, tedarik zinciri yönetimi aşamaları ve üyeleri arasında kritik rol oynamaktadır. Tedarik zinciri yönetiminde önceki çalışmalarda farklı tedarik zinciri aşamaları ve bilişim paylaşımının farklı yönleri incelenmiştir (Barut v.d. 2002; Fiala 2005; Mu Chen Chen v.d. 2006; Mu Chen Chen v.d. 2007). Bu çalışmalardan hareketle, önerilen model ile tedarik zinciri aşamaları (bilişim paylaşımı, tedarik zinciri dinamikmi, işletme performansı) arasındaki bilişim paylaşımının ölçülmesi için bir model geliştirilmiştir. Aşağıda önerilen modelin çalışma adımları sırasıyla açıklanmıştır. Ayrıca, önerilen modelin şematik gösterimi Şekil 5'de sunulmuştur.

Şekil 5. Model genel yapısının şematik gösterimi



Modelin ilk aşamasında bütünleşik bir tedarik zinciri ağı tasarlanmıştır. Ağ elemanları, tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteriden oluşmaktadır. Daha sonra ağ elemanları arasında paylaşılan verileri elde etmek amacıyla anket yöntemi vasıtası ile veriler toplanmıştır. Anket soruları Barut'un (2000)'de yaptığı çalışma temel alınarak oluşturulmuştur. Anket soruları ile bütünleşik tedarik zincirinin beş elemanından veriler toplanmış, bu veriler sayesinde ağ içinde bilişim paylaşımı ölçülmesi hedeflenmiştir. Sorular sektör bağımsız olup küçük, orta ve büyük işletmelere uygulanabilir tarzda hazırlanmıştır. Sorular, Ek A.'da verilmiştir.

Hazırlanan anketin farklı işletmelere uygulanmasıyla sonuçlar alınmıştır. Anket soruları sektörde konusunda uzman kişilere yüz yüze, kâğıt ortamında ve sanal ortamda cevaplandırılmıştır. Bu sonuçların değerlendirilmesiyle tutarlı ve uygun anketler seçilmiştir. Seçilen bu sonuçlara göre uygun veri kümesi oluşturulmuştur. Toplanan veriler nicel yapıda olup, nitel hale çevirmek için yapısal denklemler kurulmuştur. Nitel hale çevrilen veriler, yapay zekâ yöntemlerinden endüktif öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Eğitim kümeleri oluşturulup, RULESX algoritması ile bilişim paylaşımı kuralları elde edilmiştir. Elde edilen kurallar sonunda paylaşılan bilişimin değeri, Yüksek(Y) orta(O) ve düşük(D) olarak elde edilebilmektedir.

Yapılan anket çalışmalarından alınan bir örnek, pilot anket olarak matematiksel modelin açıklanmasında kullanılmıştır.

2.2. Matematiksel modelin açıklanması

Matematiksel modelin yapısal denklemleri anket soruları ile bütünleştirilmiş halde aşağıda sunulmuştur. Yapısal denklemler, Barut'un (2000)'de yaptığı çalışma temel alınarak oluşturulmuştur. Barut'un müşteri ve tedarikçi eşleşmesi ölçümünde kullandığı metot geliştirilerek bütünleşik tedarik zinciri ağına uygulanmıştır.

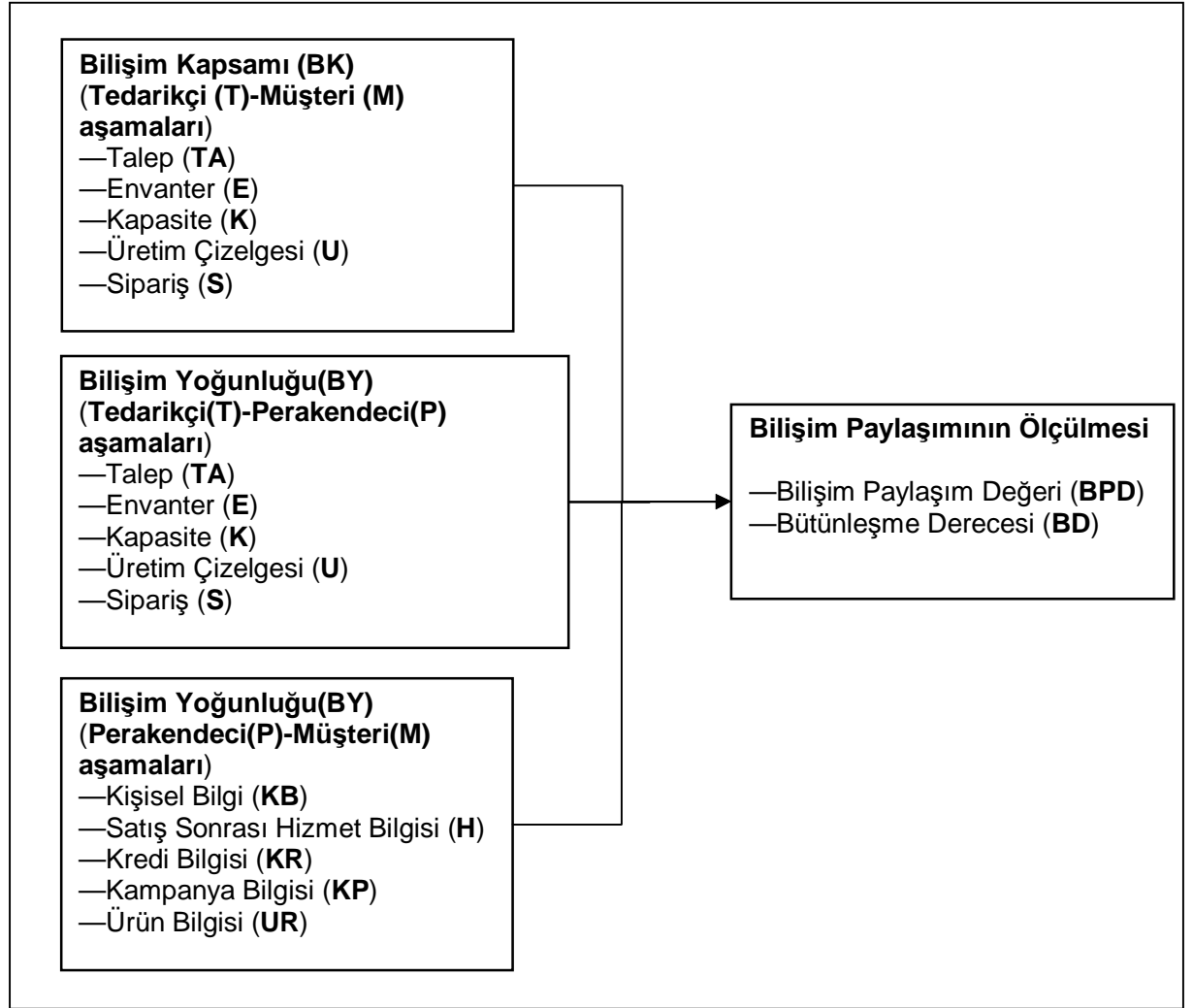
Matematiksel modelde bütünleşik tedarik zinciri ağı elemanları ve kısaltmaları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

1. Tedarikçi-T
2. İmalatçı-I
3. Dağıtıcı-D
4. Perakendeci-P
5. Müşteri-M

Bütünleşik tedarik zinciri ağında bilişim paylaşımı ölçüm modelinin(BTZABPÖ) genel denklemi ise aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

$$\mathbf{BTZABPÖ}=[\text{Bilişim kapsamı(BK), Bilişim Yoğunluğu(BY)}] \mathbf{(1)}$$

Şekil 6. Bilişim paylaşım ölçüm modelinin şematik gösterimi



Bilişim Kapsamı (BK)

Bilişim kapsamı(BK), bir işletmede üretim/lojistik planları kurulurken dikkate alınan bilgi seviyeleri sayılarını ifade etmektedir. Bahsedilen bilgi seviyeleri, tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri seviyelerinden oluşur.

$$BK = B_1 * BK^T + B_2 * BK^I + B_3 * BK^D + B_4 * BK^P + B_5 * BK^M \quad (2)$$

B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 , “0 veya 1” değerlerinden oluşmaktadır. Tablo 1.’de bilişim seviye sayılarına bağlı olarak bilişim kapsamı değerleri (BK) örneği sunulmuştur. Her B_i değeri için bilişim seviyelerinden en az birinin var olması değerinin 1 olmasına yeterlidir.

Tablo 1. Bilişim kapsamı seviye değerleri

Bilişim Seviye Sayısı					Bilişim Kapsamı Değerleri
Tedarikçi Bilişim Seviyesi	İmalatçı Bilişim Seviyesi	Dağıtıcı Bilişim Seviyesi	Perakendeci Bilişim Seviyesi	Müşteri Bilişim Seviyesi	B Değerleri (B_1, B_2, B_3, B_4, B_5)
*	-	*	-	-	1
*	*	*	*	-	1
-	-	*	-	*	1
*	-	*	-	*	1
-	-	*	-	*	1

2.2.1. Tedarikçi aşaması için BK değerinin hesaplanması

Tedarikçi aşaması için bilişim kapsamı BK^T ile ifade edilmektedir.

$$BK^T = \frac{T_y}{T_x} \quad (3)$$

EK A.1. 'de yer alan soru ile aşağıda gösterilen T_y ve T_x değerleri elde edilir.

T_y =Tedarikçi bilgi seviyesi sayısı

T_x =Son tedarikçiye doğru seviyelerin toplam sayısı

Tedarikçi aşaması için bilişim kapsamı değeri örneği EK B.1.'de gösterilmiştir.

2.2.2. İmalatçı aşaması için BK değerinin hesaplanması

İmalatçı aşaması için bilişim kapsamı BK^I ile ifade edilmektedir.

$$BK^I = \frac{I_y}{I_x} \quad (4)$$

Ek A.2.'de yer alan soru ile aşağıda gösterilen I_y ve I_x değerleri elde edilir.

I_y = İmalatçı aşaması bilgi seviyesi sayısı

I_x =Son imalatçıya doğru seviyelerin toplam sayısı

İmalatçı aşaması için bilişim kapsamı değeri örneği Ek C.1.'de gösterilmiştir.

2.2.3. Dağıtıcı Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması

Dağıtıcı aşaması için bilişim kapsamı BK^D ile ifade edilmektedir.

$$BK^D = \frac{D_y}{D_x} \quad (5)$$

Ek A.3. 'de yer alan soru ile aşağıda gösterilen D_y ve D_x değerleri elde edilir.

D_y = Dağıtıcı bilgi seviyesi sayısı

D_x = Son dağıtıcıya doğru seviyelerin toplam sayısı

Dağıtıcı aşaması için bilişim kapsamı değeri örneği Ek D.1.'de gösterilmiştir.

2.2.4. Perakendeci Aşaması için BK Değerinin Hesaplanması

Perakendeci aşaması için bilişim kapsamı BK^P ile ifade edilmektedir.

$$BK^P = \frac{P_y}{P_x} \quad (6)$$

Ek A4. 'de yer alan soru ile aşağıda gösterilen P_y ve P_x değerleri elde edilir.

P_y = Perakendeci bilgi seviyesi sayısı

P_x = Son perakendeciye doğru seviyelerin toplam sayısı

Perakendeci aşaması için bilişim kapsamı örneği Ek E.1.'de gösterilmiştir.

2.2.5. Müşteri aşaması için bilişim kapsamı

Müşteri aşaması için bilişim kapsamı BK^M ile ifade edilmektedir.

$$BK^M = \frac{M_y}{M_x} \quad (7)$$

Ek A.5. 'de yer alan soru ile aşağıda gösterilen M_y ve M_x değerleri elde edilir.

M_y =Müşteri bilgi seviyesi sayısı

M_x =Son müşteriye doğru seviyelerin toplam sayısı

Müşteri aşaması için bilişim kapsamı örneği Ek F.1.'de gösterilmiştir.

Bilişim Yoğunluğu (BY)

Bilişim yoğunluğu; tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı ve perakendeci için talep bilgisi, envanter bilgisi, çizelgeleme bilgisi, kapasite bilgisi ve sipariş bilgisini kapsamaktadır. Müşteri kısmında bilişim yoğunluğu ise; ürün bilgisi, satış sonrası hizmet bilgisi, kredi bilgisi, kampanya bilgisi ve kişisel bilgilerden oluşmaktadır. Bu seviyelerden en az birinin var olması bilişim yoğunluğu değerleri V_i 'nin var olması anlamına gelmektedir. Eğer bahsedilen seviyelerden hiçbiri yoksa V_i değeri 0 olarak alınır. Tablo 2.'de bilişim yoğunluğu değerleri V_i örneği gösterilmiştir.

$$BY = V_1 * BY^T + V_2 * BY^I + V_3 * BY^D + V_4 * BY^P + V_5 * BY^M \quad (8)$$

V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 "0 veya 1" arasındaki ağırlıklardır.

Tablo 2. Bilişim Yoğunluğu Değerleri

Bilişim Seviye Sayısı					Bilişim Yoğunluğu Değerleri
Tedarikçi Bilişim Seviyesi	İmalatçı Bilişim Seviyesi	Dağıtıcı Bilişim Seviyesi	Perakendeci Bilişim Seviyesi	Müşteri Bilişim Seviyesi	V Değerleri (V_1, V_2, V_3, V_4, V_5)
*	-	*	-	-	1
*	*	*	*	-	1
-	-	*	-	*	1
*	-	*	-	*	1
-	-	*	-	*	1

Bilişim yoğunluğunu bütünleşik tedarik zinciri ağındaki elemanlar için ayrı ayrı hesaplanması gereklidir. Bu hesaplama için kullanılan kısaltmalar aşağıda verilmiştir.

BY^T =Tedarikçi aşaması için bilişim yoğunluğu

BY^I = İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu

BY^D = Dağıtıcı aşaması için bilişim yoğunluğu

BY^P = Perakendeci aşaması bilişim yoğunluğu

BY^M =Müşteri aşaması için bilişim yoğunluğu olarak ifade edilmektedir.

Bilişim yoğunluğu hesaplanırken elde edilen veriler için aşağıdaki kısaltmalar kullanılmaktadır.

Tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı ve perakendeci aşamaları için aşağıda verilen kısaltmalar kullanılmaktadır.

TA=Talep

E=Envanter

K=Kapasite

U=Üretim Çizelgeleme

S=Sipariş Bilgileri

Müşteri aşaması için aşağıda verilen kısaltmalar kullanılmaktadır.

UR=Üretim Bilgisi

H=Satış Sonrası Hizmet Bilgisi

KR=Kredi Bilgisi

KP=Kampanya Bilgisi

KB=Kişisel Bilgiler

Bu verilerden hareketle bilişim yoğunluğunun genel ifadesi ise şu şekilde formüle edilir.

$$BY^i = u_1 * TA^i + u_2 * [O_1^i * E^i + O_2^i * K^i + O_3^i * U^i + O_4^i * S^i] \quad (9).$$

$i=T,I,D,P,M$ olarak belirlenmiştir. Formül (10),(11),(12),(13) ve (14)'de kullanılmaktadır.

$$u_1 + u_2 = 1 \text{ Olmalıdır.}$$

u_1 Ve $u_2=0-1$ arasındaki ağırlıklardan oluşmaktadır.

Tablo 3.'de bütünleşik tedarik zinciri ağı elemanları arasında bilişim yoğunluğu değerleri örneği verilmiştir. u_1, u_2 Değerlerini belirlemede bilişim seviyeleri rol oynamaktadır. u_1 talep bilgisi paylaşımını, u_2 için ise envanter, kapasite, üretim ve sipariş bilgilerinden en az birinin paylaşılmasını ifade etmektedir. Talep bilgisi paylaşıldığı takdirde $u_1=1$ $u_2=0$ olmaktadır. Talep bilgisinin paylaşılmadığı durumlarda $u_1=0$ olmakta ve $u_2=1$ olması için envanter, kapasite, üretim çizelgeleme veya sipariş bilgisinden en az birisinin paylaşılması gereklidir. $u_2=1$ olması durumunda talep bilgisi paylaşımı dikkate alınmaz.

Tablo 3. Bilişim yoğunluğu(BY) değerleri

Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağı Elemanları					Bilişim Yoğunluğu Değerleri
Talep bilgisi Bilişim Seviyesi	Envanter bilgisi Bilişim Seviyesi	Kapasite bilgisi Bilişim Seviyesi	Üretim çizelgeleme bilgisi Bilişim Seviyesi	Sipariş bilgisi Bilişim Seviyesi	U Değerleri (u_1, u_2)
*	-	-	-	-	0
*	*	*	*	*	1

$O_1^i, O_2^i, O_3^i, O_4^i$ ise "1-0" arası değerlerden oluşup, ağ elemanları ile paylaşılan bilişim seviyelerinin önemini göstermektedir. Tablo 4.'de O_i^i örneği gösterilmiştir.

Formül 9.'da gösterilen bilişim yoğunluğunun genel ifadesinde geçen elemanların formülasyonu aşağıda gösterilmiştir. Her aşama için ayrı ayrı hesaplama yapıp bilişim yoğunluğunun toplamı bulunmaktadır.

$$TA^i = \sum_{j=1}^5 a_j^i * n_j^i \quad (10)$$

$$E^i = \sum_{j=1}^5 b_j^i * n_j^i \quad (11)$$

$$K^i = \sum_{j=1}^5 c_j^i * n_j^i \quad (12)$$

$$U^i = \sum_{j=1}^5 d_j^i * n_j^i \quad (13)$$

$$S^i = \sum_{j=1}^5 e_j^i * n_j^i \quad (14)$$

a_j, b_j, c_j, d_j, e_j 0 ile 1 arasındaki değerlerden oluşup, modelde talep, envanter, kapasite, üretim çizelgesi ve sipariş bilgileri paylaşımı için göreceli ağırlıkları gösterir. Paylaşılan her seviyede değer 1 olarak alınır. Paylaşılmayan seviyeler ise 0 olarak hesaplanır.

2.2.6. Tedarikçi aşaması için BY Değerinin Hesaplanması

Tedarikçi aşaması için bilişim yoğunluğunun (BY^T) hesaplanması için genel formül aşağıdaki gibidir.

$$BY^T = u_1 * TA^T + u_2 * [O_1^T * E^T + O_2^T * K^T + O_3^T * U^T + O_4^T * S^T] \quad (15)$$

TA=Talep

E=Envanter

K=Kapasite

U=Üretim Çizelgesi

S=Sipariş Bilgileri olarak formülde yer alan kısaltmalardır.

Tablo 4.'de bilişim bütünleşme değerleri(O) örneği verilmiştir. Envanter bilgisi paylaşımı durumunda $O_1=1$, kapasite bilgisinin paylaşımı durumunda $O_2=1$, üretim çizelgeleme bilgisinin paylaşılması durumunda $O_3=1$ ve sipariş bilgisinin

paylaşılması durumunda $O_4=1$ olarak kabul edilir. Bu bilgilerden paylaşılmayan olduğunda değeri 0 olarak kabul edilir.

Tablo 4. Bilişim paylaşımı bütünleşme (O) değerleri

Tedarikçi için Bilgi Seviyeleri Değerleri				Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
Envanter Bilgisi	Kapasite Bilgisi	Üretim Çizelgesi Bilgisi	Sipariş Bilgisi	O Değerleri (O_1, O_2, O_3, O_4)
*	-	-	-	1
-	*	-	-	1
-	-	*	-	1
-	-	-	*	1

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşım tipleri için bütünleşme değerleri

Formüldeki $O_{1,2,3,4}^i$ değerleri Ek A.12., A.17., A.22., A.27.'de verilen sorular vasıtası ile elde edilmektedir. Sorulardan alınan evet-hayır cevapları ile O değerleri elde edilir.

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu değerleri

Zaman periyodunun uzunluğu z ile gösterilmiştir. $z>0$ olmalıdır.

z değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri Ek A.7., A.13., A.18., A.23. ve A.28.'deki sorular vasıtası ile elde edilmektedir.

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu sayıları

Planlanan zaman periyotlarının sayısı d ile gösterilmiştir. $d>0$ olmalıdır.

d değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.8., A.14., A.19., A.24., A.29'daki sorular sorulmaktadır.

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşım tiplerin yeniden planlama periyodu değerleri

Yeniden planlama periyodunun uzunluğu PP ile gösterilmiştir. $PP>0$ olmalıdır.

PP değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.9., A.15., A.20., A.25. ve A.30'daki sorular sorulmaktadır.

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri şu şekilde hesaplanır.

$z > 0$ zaman periyodunun uzunluğu olarak tanımlanmıştır.

$d > 0$ planlanan zaman periyotlarının sayısı olarak tanımlanmıştır.

$z \geq d$ olmalıdır.

$\frac{z}{d}$ oranı her periyodun uzunluğunu vermektedir. z , d ve PP değerleri yukarıda gösterilen şekilde bulunduktan sonra n değerleri ise aşağıdaki şekilde elde edilir.

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşımı zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri

Bilişim paylaşımı zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri $n_{1,2,3}$ ile gösterilmektedir. $n_{1,2,3}$ değerlerinin hesaplanması, aşağıda verilen formülasyonlar ile gerçekleşir.

$$n_1 = \frac{z/d}{PP} \quad \text{Eğer } z/d < PP \text{ ise aksi halde } n_1 = 1 \quad 0 < n_1 \leq 1 \quad (16)$$

$$n_2 = 1 - \frac{PP}{z} \quad \text{Eğer } PP < z \text{ ise aksi halde } n_2 = 0 \quad 0 < n_2 \leq 1 \quad (17)$$

n_3 , bilişim kapsamında zaman periyodunun bölünmesi ölçülür

$$n_3 = 1 - \frac{1}{d} \quad 0 \leq n_3 < 1 \quad (18)$$

n_1 , n_2 ve n_3 değerleri formül (16), (17) ve (18)'deki şartları sağlamıyorsa dikkate alınmaz.

Tablo 5.'de zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri bir örnekle gösterilmiştir. Z, d ve pp değerleri anket yardımıyla elde edilmiş olup formül 16,17 ve 18 yardımıyla bütünleşme dereceleri hesaplanmıştır.

Tablo 5. Zaman periyodu açısından bütünleşme dereceleri

Zaman Periyodu			Zaman periyoduna göre Bütünleşme derecesi
z	d	PP	(n_1, n_2, n_3)
12	30	6	0.06
12	30	6	0.5
12	30	6	0.96

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşımı coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme derecesi

Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi n_4 ile gösterilmiştir.

$0 \leq n_4 \leq 1$ olmalıdır.

Tablo 6.'da coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme derecesi örneği gösterilmiştir. Anket sorularından hareketle bütünleşme derecesi 1 olarak bulunmuştur.

Tablo 6. Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme derecesi

Tedarikçi aşaması için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme	Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi n_4
*	1

Tedarikçi aşaması için bilişim paylaşımı ürün yapısına göre bütünleşme derecesi

n_5 , ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesini göstermektedir.

$0 \leq n_5 \leq 1$ olmalıdır.

n_5 değeri ürün yapısına göre bütünleşme derecesini göstermektedir. Tablo 7.'de ürün yapısına göre bütünleşme derecesi örneği gösterilmiştir.

Tablo 7. Ürün yapısına göre bütünleşme derecesi

Tedarikçi aşaması için ürün yapısına göre bütünleşme	Ürün Yapısına Göre Bütünleşmenin Derecesi n_5
*	1

n_4 ve n_5 değerleri ise talep bilgisi için A.10. ve A.11., envanter, üretim çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.16., A.21., A.26. ve A.31.'deki sorular vasıtası ile bulunmaktadır. Soruların ilk kısmı n_4 ikinci kısmı da n_5 değerini vermektedir.

Bu veriler ışığında aşağıda yer alan formüller hesaplanarak tedarikçi aşamasının toplam talep bilgilerinin paylaşım oranları bulunur.

$$TA^i = \sum_{j=1}^5 a_j^i * n_j^i \quad (19)$$

$$TA_1^T = a_1^T * n_1^T \quad (20)$$

Tedarikçi aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek B2.'de gösterilmiştir.

$$TA_2^T = a_2^T * n_2^T \quad (21)$$

Tedarikçi aşaması için 2. talep bilgisi paylaşım değeri Ek B3.'de gösterilmiştir.

$$TA_3^T = a_3^T * n_3^T \quad (22)$$

Tedarikçi aşaması için 3. talep bilgisi paylaşım değeri Ek B4.'de gösterilmiştir.

$$TA_4^T = a_4^T * n_4^T \quad (23)$$

Tedarikçi aşaması için 4. talep bilgisi paylaşım değeri Ek B5.'de gösterilmiştir.

$$TA_5^T = a_5^T * n_5^T \quad (24)$$

Tedarikçi aşaması için 5. talep bilgisi paylaşım değeri Ek B6.'de gösterilmiştir.

Yukarıdaki formüller ışığında bulunan 5 değer sonucunda tedarikçi aşaması için talep bilgisi paylaşımı TA^T şu şekilde hesaplanır.

$$TA^T = TA_1^T + TA_2^T + TA_3^T + TA_4^T + TA_5^T \quad (25)$$

Tablo 8.'de tedarikçi aşaması için toplam talep bilgisi paylaşım değeri bir örnekle gösterilmiştir. Toplam değer $TA^T = 3.52$ olarak bulunmuştur.

Tablo 8. Tedarikçi için toplam talep bilgisi paylaşım değeri

Tedarikçi aşaması için 1. talep bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için 2. talep bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için 3. talep bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 4. talep bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 5. talep bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için toplam talep bilgisi paylaşımı değeri
TA_1^T	TA_2^T	TA_3^T	TA_4^T	TA_5^T	TA^T
0.06	0.5	0.96	1	1	3.52

Tedarikçi aşaması için envanter bilgisi paylaşımı ise aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunmaktadır.

$$E^i = \sum_{j=1}^5 b_j^i * n_j^i \quad (26)$$

$$E_1^T = b_1^T * n_1^T \quad (27)$$

Tedarikçi aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri örneği Ek B7.'de gösterilmiştir.

$$E_2^T = b_2^T * n_2^T \text{ (28)}$$

Tedarikçi aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri örneği Ek B8.'de gösterilmiştir.

$$E_3^T = b_3^T * n_3^T \text{ (29)}$$

Tedarikçi aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri örneği Ek B9.'da gösterilmiştir.

$$E_4^T = b_4^T * n_4^T \text{ (30)}$$

Tedarikçi aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri örneği Ek B10.'da gösterilmiştir.

$$E_5^T = b_5^T * n_5^T \text{ (31)}$$

Tedarikçi aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri örneği Ek B11.'de gösterilmiştir.

Yukarıdaki formüller ışığında bulunan 5 değer sonucunda tedarikçi aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşımı E^T şu şekilde hesaplanır.

$$E^T = E_1^T + E_2^T + E_3^T + E_4^T + E_5^T \text{ (32)}$$

Tablo 9.'da tedarikçi aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. $E^T = 3.76$ olarak bulunmuştur.

Tablo 9. Tedarikçi aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri

Tedarikçi aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşımı Değeri	Tedarikçi aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşımı Değeri
E_1^T	E_2^T	E_3^T	E_4^T	E_5^T	E^T
0.16	0.66	0.94	1	1	3.76

Tedarikçi aşaması için kapasite bilgisi paylaşımı aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunmaktadır.

$$K^i = \sum_{j=1}^5 c_j^i * n_j^i \quad (33)$$

$$K_1^T = c_1^T * n_1^T \quad (34)$$

Tedarikçi aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek B12.'de gösterilmiştir.

$$K_2^T = c_2^T * n_2^T \quad (35)$$

Tedarikçi aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek B13.'de gösterilmiştir.

$$K_3^T = c_3^T * n_3^T \quad (36)$$

Tedarikçi aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek B14.'de gösterilmiştir.

$$K_4^T = c_4^T * n_4^T \quad (37)$$

Tedarikçi aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek B15.'de gösterilmiştir.

$$K_5^T = c_5^T * n_5^T \quad (38)$$

Tedarikçi aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek B16.'de gösterilmiştir.

Yukarıdaki formüller ışığında bulunan 5 değer sonucunda tedarikçi aşaması için talep bilgisi paylaşımı K^T şu şekilde hesaplanır.

$$K^T = K_1^T + K_2^T + K_3^T + K_4^T + K_5^T \quad K_5^T = c_5^T * n_5^T \quad (39)$$

Tablo 10.'da tedarikçi aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir.

Tablo 10. Tedarikçi aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri

Tedarikçi aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşımı değeri
K_1^T	K_2^T	K_3^T	K_4^T	K_5^T	K^T
0.08	0.5	0.95	0	1	2.53

Tedarikçi aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunmaktadır.

$$U^i = \sum_{j=1}^5 d_j^i * n_j^i \quad (40)$$

$$U_1^T = d_1^T * n_1^T \quad (41)$$

Tedarikçi aşaması için 1. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri Ek B17.'de gösterilmiştir.

$$U_2^T = d_2^T * n_2^T \quad (42)$$

Tedarikçi aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri Ek B18.'de gösterilmiştir.

$$U_3^T = d_3^T * n_3^T \quad (43)$$

Tedarikçi aşaması için 3. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri Ek B19.'de gösterilmiştir.

$$U_4^T = d_4^T * n_4^T \quad (44)$$

Tedarikçi aşaması için 4. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri Ek B20.'de gösterilmiştir.

$$U_5^T = d_5^T * n_5^T \quad (45)$$

Tedarikçi aşaması için 5. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri Ek B21.'de gösterilmiştir.

Yukarıdaki formüller ışığında bulunan 5 değer sonucunda tedarikçi aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı U^T , şu şekilde hesaplanır.

$$U^T = U_1^T + U_2^T + U_3^T + U_4^T + U_5^T \quad (46)$$

Tablo 11.'de tedarikçi aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri örneği verilmiştir. Tüm aşamalarda da üretim çizelgeleme bilgisi paylaşılmadığından U değerleri 0 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11. Tedarikçi için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri

Tedarikçi aşaması için 1. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 3. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 4. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 5. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için toplam üretim çizelgeleme bilgisi paylaşımı değeri
U_1^T	U_2^T	U_3^T	U_4^T	U_5^T	U^T
0	0	0	0	0	0

Tedarikçi aşaması için sipariş bilgisi paylaşımı aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunmaktadır.

$$S^i = \sum_{j=1}^5 e_j^i * n_j^i \quad (47)$$

$$S_1^T = e_1^T * n_1^T \quad (48)$$

Tedarikçi aşaması için 1. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek B.22.'de gösterilmiştir.

$$S_2^T = e_2^T * n_2^T \quad (49)$$

Tedarikçi aşaması için 2. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek B.23.'de gösterilmiştir.

$$S_3^T = e_3^T * n_3^T \quad (50)$$

Tedarikçi aşaması için 3. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek B.24.'de gösterilmiştir.

$$S_4^T = e_4^T * n_4^T \quad (51)$$

Tedarikçi aşaması için 4. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek B.25.'de gösterilmiştir.

$$S_5^T = e_5^T * n_5^T \quad (52)$$

Tedarikçi aşaması için 5. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek B.26.'da gösterilmiştir.

Yukarıdaki formüller ışığında bulunan 5 değer sonucunda tedarikçi aşaması için sipariş bilgisi paylaşımı S^T şu şekilde hesaplanır.

$$S^T = S_1^T + S_2^T + S_3^T + S_4^T + S_5^T \quad S_5^T = e_5^T * n_5^T \quad (53)$$

Tablo 12.'de tedarikçi aşaması için sipariş bilgisi paylaşım toplam değeri örneği verilmiştir. $S^T = 2.53$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 12. Tedarikçi aşaması için sipariş paylaşım bilgisi toplam değeri

Tedarikçi aşaması için 1. sipariş bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 2. sipariş bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 3. sipariş bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 4. sipariş bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için 5. sipariş bilgisi paylaşımı değeri	Tedarikçi aşaması için toplam sipariş bilgisi paylaşımı değeri
S_1^T	S_2^T	S_3^T	S_4^T	S_5^T	S^T
1	1	0	0.53	0	2.53

“ a_j, b_j, c_j, d_j, e_j ” değerleri göreceli ağırlıkları gösterir. Bu ağırlıklar 0 ile 1 arasındaki değerlerden oluşurlar.

2.2.7. İmalatçı Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması

İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğunu hesaplamak için genel formül aşağıdaki gibidir.

$$BY^I = u_1 * TA^I + u_2 * [O_1^I * E^I + O_2^I * K^I + O_3^I * U^I + O_4^I * S^I] \quad (54)$$

Tablo 13.'de imalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri “ u_1, u_2 ” örneği verilmiştir. Talep bilgisi paylaşıldığından $u_1=1$ olacaktır. u_1 Ek A.32.'den, u_2 ise Ek A.38., A.43., A.48. ve A.53. ile hesaplanmaktadır.

Tablo 13. İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri

Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağı Elemanları					Bilişim Yoğunluğu Değerleri
Talep bilgisi Bilişim Seviyesi	Envanter bilgisi Bilişim Seviyesi	Kapasite bilgisi Bilişim Seviyesi	Üretim çizelgeleme bilgisi Bilişim Seviyesi	Sipariş bilgisi Bilişim Seviyesi	U Değerleri (u_1, u_2)
*	-	-	-	-	1
*	*	*	*	*	0

İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu BY^I değeri formül 54'teki kısaltmalar aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

TA=Talep

E=Envanter

K=Kapasite

U=Üretim Çizelgesi

S=Sipariş Bilgileri için kullanılan kısaltmalardır.

İmalatçı aşaması için bilişim paylaşım tipleri bütünleşme değerleri

Formüldeki $O_{1,2,3,4}^i$ değerleri ise Ek A.38., A.43., A.48. ve A.53.'de verilen sorular vasıtası ile elde edilmektedir.

Tablo 14.'de imalatçı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri örneği gösterilmiştir. Envanter, kapasite, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin tümü paylaşıldığından tüm O değerleri 1 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 14. İmalatçı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri

İmalatçı aşaması için Bilgi Seviyeleri Değerleri				Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
Envanter Bilgisi	Kapasite Bilgisi	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	Sipariş Bilgisi	O Değerleri (O_1, O_2, O_3, O_4)
*	-	-	-	1
-	*	-	-	1
-	-	*	-	1
-	-	-	*	1

İmalatçı aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu değerleri

Zaman periyodunun uzunluğu z ile gösterilmiştir. $z > 0$ olmalıdır.

z değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.33., A.39., A.44., A.49. ve A.54.'deki sorular sorulmaktadır.

İmalatçı aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu sayıları

Planlanan zaman periyotlarının sayısı d olarak gösterilmiştir. $d > 0$ olmalıdır.

d değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.34., A.40., A.45., A.50. ve A.55.'deki sorular sorulmaktadır.

İmalatçı aşaması için bilişim paylaşım tiplerin yeniden planlama periyodu değerleri

Yeniden planlama periyodunun uzunluğu PP olarak gösterilmiştir. $PP > 0$ olmalıdır.

PP değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.35., A.41., A.46., A.51. ve A.56'daki sorular sorulmaktadır.

İmalatçı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

$z \geq d$ olmalıdır

$\frac{z}{d}$ oranı her periyodun uzunluğunu vermektedir. z , d ve PP değerleri yukarıda anlatılan şekilde bulunduktan sonra n değerleri ise aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$n_1 = \frac{z/d}{PP} \text{ Eğer } z/d < PP \text{ ise aksi halde } n_1 = 1$$

$$0 < n_1 \leq 1$$

$$n_2 = 1 - \frac{PP}{z} \text{ Eğer } PP < z \text{ ise aksi halde } n_2 = 0$$

$$0 < n_2 \leq 1$$

$$n_3 = 1 - \frac{1}{d} \text{ Bilişim kapsamında zaman periyodunun bölünmesi ölçülür}$$

$$0 \leq n_3 < 1$$

Tablo 15.'de imalatçı aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri örneği gösterilmiştir. Gerekli hesaplamalar yapılarak $n_1=0.12$, $n_2=0.33$ ve $n_3=0.91$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 15. İmalatçı aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri

Zaman Periyodu			Zaman periyoduna göre Bütünleşme dereceleri
z	d	PP	(n_1, n_2, n_3)
9	12	6	0.12
9	12	6	0.33
9	12	6	0.91

İmalatçı aşaması için coğrafi tesis yerlerine göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

n_4 Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesini ifade etmektedir.

$$0 \leq n_4 \leq 1 \text{ olmalıdır.}$$

Tablo 16.'da imalatçı aşamasında tesis yerlerine göre bütünleşme derecesi örneği gösterilmiştir. $n_4=1$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 16. İmalatçı aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi

Tedarikçi için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme	Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi n_4
*	1

İmalatçı aşaması için ürün yapısına göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

n_5 , Ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi olarak adlandırılır.

$0 \leq n_5 \leq 1$ olmalıdır.

Tablo 17.'de imalatçı aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir.

Tablo 17. İmalatçı aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi

Tedarikçi için ürün yapısına göre bütünleşme	Ürün Yapısına Göre Bütünleşmenin Derecesi n_5
*	1

n_4 ve n_5 değerleri ise talep bilgisi için A.36. ve A.37., envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.42., A.47., A.52. ve A.57.'deki sorular vasıtası ile bulunmaktadır. Soruların ilk kısmı n_4 ikinci kısmı da n_5 değerini vermektedir.

Bu veriler ışığında, aşağıda yer alan formüller ile imalatçı aşamasındaki talep bilgilerinin paylaşım oranları bulunur.

$$TA^i = \sum_{j=1}^5 a_j^i * n_j^i$$

$$TA_1^I = a_1^I * n_1^I \quad (55)$$

İmalatçı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek C.2.'de gösterilmiştir.

$$TA_2^I = a_2^I * n_2^I \quad (56)$$

İmalatçı aşaması için 2. talep bilgisi paylaşım değeri Ek C.3.'de gösterilmiştir.

$$TA_3^I = a_3^I * n_3^I \quad (57)$$

İmalatçı aşaması için 3. talep bilgisi paylaşım değeri Ek C.4.'de gösterilmiştir.

$$TA_4^I = a_4^I * n_4^I \quad (58)$$

İmalatçı aşaması için 4. talep bilgisi paylaşım değeri Ek C.5.'de gösterilmiştir.

$$TA_5^I = a_5^I * n_5^I \quad (59)$$

İmalatçı aşaması için 5. talep bilgisi paylaşım değeri Ek C.6.'da gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında imalatçı aşamasında toplam talep bilgisi paylaşım değeri TA^I aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$TA^I = TA_1^I + TA_2^I + TA_3^I + TA_4^I + TA_5^I \quad (60)$$

Tablo 18.'de imalatçı aşaması için toplam talep bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. Örnekte her aşama için paylaşım değeri bulunmuş ve toplam paylaşım değeri $TA^I = 3.76$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 18. İmalatçı aşaması için toplam talep bilgisi paylaşımı değeri

İmalatçı aşaması için 1. talep paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 2. talep paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 3. talep paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 4. talep paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 5. talep paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için toplam talep paylaşımı değeri
TA_1^I	TA_2^I	TA_3^I	TA_4^I	TA_5^I	TA^I
0.12	0.66	0.94	1	1	3.76

İmalatçı aşamasında envanter bilgisi paylaşım değeri E^i aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$E^i = \sum_{j=1}^5 b_j^i * n_j^i$$

$$E_1^I = b_1^I * n_1^I \quad (61)$$

İmalatçı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek C7.'de gösterilmiştir.

$$E_2^I = b_2^I * n_2^I \quad (62)$$

İmalatçı aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek C8.'de gösterilmiştir.

$$E_3^I = b_3^I * n_3^I \quad (63)$$

İmalatçı aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek C9.'de gösterilmiştir.

$$E_4^I = b_4^I * n_4^I \quad (64)$$

İmalatçı aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek C10.'de gösterilmiştir.

$$E_5^I = b_5^I * n_5^I \quad (65)$$

İmalatçı için aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek C11.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında imalatçı aşamasında toplam envanter paylaşım değeri E^I aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$E^I = E_1^I + E_2^I + E_3^I + E_4^I + E_5^I \quad (66)$$

Tablo 19.'da imalatçı aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri örneği verilmiştir. Her aşama için paylaşım değerleri bulunup toplam paylaşım değeri $E^I = 3.36$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 19. İmalatçı için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri

İmalatçı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşımı değeri
E_1^I	E_2^I	E_3^I	E_4^I	E_5^I	E^I
0.12	0.33	0.91	1	1	3.36

İmalatçı aşamasında kapasite bilgisi paylaşım değeri K^i aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$K^i = \sum_{j=1}^5 c_j^i * n_j^i$$

$$K_1^I = c_1^I * n_1^I \quad (67)$$

İmalatçı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek C12.'de gösterilmiştir.

$$K_2^I = c_2^I * n_2^I \quad (68)$$

İmalatçı aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek C13.'de gösterilmiştir.

$$K_3^I = c_3^I * n_3^I \quad (69)$$

İmalatçı aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek C14.'de gösterilmiştir.

$$K_4^I = c_4^I * n_4^I \quad (70)$$

İmalatçı aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek C15.'de gösterilmiştir.

$$K_5^I = c_5^I * n_5^I \quad (71)$$

İmalatçı aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek C16.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında imalatçı aşamasında toplam envanter paylaşım değeri K^I aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$K^I = K_1^I + K_2^I + K_3^I + K_4^I + K_5^I \quad (72)$$

Tablo 20.'de imalatçı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir.

Tablo 20. İmalatçı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri

İmalatçı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	İmalatçı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşımı değeri
K_1^I	K_2^I	K_3^I	K_4^I	K_5^I	K^I
0.08	0.5	0.95	1	1	3.53

İmalatçı aşamasında üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri U^i aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$U^i = \sum_{j=1}^5 d_j^i * n_j^i$$

$$U_1^I = d_1^I * n_1^I \quad (73)$$

İmalatçı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek C17.'de gösterilmiştir.

$$U_2^I = d_2^I * n_2^I \quad (74)$$

İmalatçı aşaması için 2. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek C18.'de gösterilmiştir.

$$U_3^I = d_3^I * n_3^I \quad (75)$$

İmalatçı aşaması için 3. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek C19.'de gösterilmiştir.

$$U_4^I = d_4^I * n_4^I \quad (76)$$

İmalatçı aşaması için 4. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek C20.'de gösterilmiştir.

$$U_5^I = d_5^I * n_5^I \quad (77)$$

İmalatçı aşaması için 5. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek C21.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında imalatçı aşamasında toplam üretim çizelgeleme paylaşım değeri U^I aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$U^I = U_1^I + U_2^I + U_3^I + U_4^I + U_5^I \quad (78)$$

Tablo 21.'de İmalatçı aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri örneği gösterilmiştir. Herhangi bir üretim çizelgeleme bilgisi paylaşılmadığından $U^I = 0$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 21. İmalatçı aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri

İmalatçı aşaması için 1. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 3. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 4. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 5. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için toplam üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri
U_1^I	U_2^I	U_3^I	U_4^I	U_5^I	U^I
0	0	0	0	0	0

İmalatçı aşamasında sipariş bilgisi paylaşım değeri S^i aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$S^i = \sum_{j=1}^5 e_j^i * n_j^i$$

$$S_1^I = e_1^I * n_1^I \quad (79)$$

İmalatçı aşaması için 1. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek C.22.'de gösterilmiştir.

$$S_2^I = e_2^I * n_2^I \quad (80)$$

İmalatçı aşaması için 2. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek C.23.'de gösterilmiştir.

$$S_3^I = e_3^I * n_3^I \quad (81)$$

İmalatçı aşaması için 3. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek C.24.'de gösterilmiştir.

$$S_4^I = e_4^I * n_4^I \quad (82)$$

İmalatçı aşaması için 4. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek C.25.'de gösterilmiştir.

$$S_5^I = e_5^I * n_5^I \quad (83)$$

İmalatçı aşaması için 5. sipariş bilgisi paylaşım değeri Ek C.26.'de gösterilmiştir. Bu formüller ışığında imalatçı aşamasında toplam envanter paylaşım değeri S^I aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$S^I = S_1^I + S_2^I + S_3^I + S_4^I + S_5^I \quad (84)$$

Tablo 22.'da İmalatçı aşaması için sipariş bilgisi paylaşımı toplam değeri örneği gösterilmiştir.

Tablo 22. İmalatçı aşaması için sipariş bilgisi paylaşımı toplam değeri

İmalatçı aşaması için 1.sipariş bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 2. sipariş bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 3. sipariş bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 4. sipariş bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için 5. sipariş bilgisi paylaşım değeri	İmalatçı aşaması için toplam sipariş bilgisi paylaşım değeri
S_1^I	S_2^I	S_3^I	S_4^I	S_5^I	S^I
0.41	0	0.95	1	1	3.36

a_j, b_j, c_j, d_j, e_j , tüm aşamalar için göreceli ağırlıkları gösterir. 0 ile 1 arasındaki değerlerden oluşurlar.

2.2.8. Dağıtıcı Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması

Dağıtıcı aşaması için bilişim yoğunluğunu hesaplamak için genel formül aşağıdaki gibidir.

$$BY^D = u_1 * TA^D + u_2 * [O_1^D * E^D + O_2^D * K^D + O_3^D * U^D + O_4^D * S^D] \quad (85)$$

Tablo 23.'de dağıtıcı aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri örneği gösterilmiştir.

Tablo 23. Dağıtıcı aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri

Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağı Elemanları					Bilişim Yoğunluğu Değerleri
Talep bilgisi Bilişim Seviyesi	Envanter Bilgisi Bilişim Seviyesi	Kapasite Bilgisi Bilişim Seviyesi	Üretim Çizelgeleme Bilgisi Bilişim Seviyesi	Sipariş Bilgisi Bilişim Seviyesi	U Değerleri (u_1, u_2)
--	-	-	-	-	0
-	--	*	--	*	1

TA=Talep

E=Envanter

K=Kapasite

U=Üretim Çizelgesi

S=Sipariş Bilgileri formüllerde kullanılan kısaltmalardır.

Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşım tipleri için bütünleşme değerleri

Formüldeki $O_{1,2,3,4}^i$ değerleri ise Ek A.64., A.69., A.74. ve A.79.'da verilen sorular vasıtası ile elde edilmektedir.

Tablo 24.'de dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri ile ilgili bir örnek gösterilmiştir.

Tablo 24. Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri

Dağıtıcı aşaması için Bilgi Seviyeleri Değerleri				Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
Envanter Bilgisi	Kapasite Bilgisi	Üretim Çizelgesi Bilgisi	Sipariş Bilgisi	O Değerleri (O_1, O_2, O_3, O_4)
--	-	-	-	0
-	*	-	-	1
-	-	--	-	0
-	-	-	*	1

Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu değerleri

$z > 0$ zaman periyodunun uzunluğu

z değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.59., A.65., A.70., A.75. ve A.80.'deki sorular sorulmaktadır.

Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu sayıları

$d > 0$ planlanan zaman periyotlarının sayısı

d değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.60., A.66., A.71., A.76. ve A.81.'deki sorular sorulmaktadır.

Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşım tiplerin yeniden planlama periyodu değerleri

$PP > 0$ yeniden planlama periyodunun uzunluğu

PP değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.61., A.67., A.72., A.77. ve A.82.'deki sorular sorulmaktadır.

Dağıtıcı aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

$z \geq d$ olmalıdır

$\frac{z}{d}$ oranı her periyodun uzunluğunu vermektedir. z, d ve PP değerleri yukarıda anlatılan şekilde bulunduktan sonra n değerleri ise aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$n_1 = \frac{z/d}{PP} \text{ Eğer } z/d < PP \text{ ise aksi halde } n_1 = 1 \text{ } 0 < n_1 \leq 1$$

$$n_2 = 1 - \frac{PP}{z} \text{ Eğer } PP < z \text{ ise aksi halde } n_2 = 0 \text{ } 0 < n_2 \leq 1$$

$$n_3 = 1 - \frac{1}{d} \text{ Bilişim kapsamında zaman periyodunun bölünmesi ölçülür } 0 \leq n_3 < 1$$

Tablo 25.'de dağıtıcı aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri örneği gösterilmiştir.

Tablo 25. Dağıtıcı aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri

Zaman Periyodu			Zaman Periyoduna göre Bütünleşme Dereceleri
z	d	PP	(n_1, n_2, n_3)
9	9	9	0.11
9	9	9	0
9	9	9	0.88

Dağıtıcı aşaması için coğrafi tesis yerlerine göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

$n_4 =$ Coğrafi tesis yerlerine nazaran bütünleşmenin derecesi $0 \leq n_4 \leq 1$

Tablo 26.'da dağıtıcı aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir.

Tablo 26. Dağıtıcı aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi

Tedarikçi için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme	Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi n_4
*	1

Dağıtıcı aşaması için ürün yapısına göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

$n_5 =$ Ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi $0 \leq n_5 \leq 1$

Tablo 27.'de dağıtıcı aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir.

Tablo 27. Dağıtıcı aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi

Dağıtıcı için ürün yapısına göre bütünleşme	Ürün Yapısına Göre Bütünleşmenin Derecesi n_5
*	1

n_4 ve n_5 değerleri ise talep bilgisi için Ek A.62 ve A.63., envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.68., A.73., A.78. ve A.83.'deki sorular vasıtası ile bulunmaktadır. Soruların ilk kısmı n_4 ikinci kısmı da n_5 değerini vermektedir.

Bu veriler ışığında aşağıda yer alan formüller hesaplanarak dağıtıcının toplam talep bilgilerinin paylaşım oranları bulunur.

$$TA^i = \sum_{j=1}^5 a_j^i * n_j^i$$

$$TA_1^D = a_1^D * n_1^D \quad (86)$$

Dağıtıcı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek D2.'de gösterilmiştir.

$$TA_2^D = a_2^D * n_2^D \quad (87)$$

Dağıtıcı aşaması için 2. talep bilgisi paylaşım değeri Ek D3.'de gösterilmiştir.

$$TA_3^D = a_3^D * n_3^D \quad (89)$$

Dağıtıcı aşaması için 3. talep bilgisi paylaşım değeri Ek D4.'de gösterilmiştir.

$$TA_4^D = a_4^D * n_4^D \quad (90)$$

Dağıtıcı aşaması için 4. talep bilgisi paylaşım değeri Ek D5.'de gösterilmiştir.

$$TA_5^D = a_5^D * n_5^D \quad (91)$$

Dağıtıcı aşaması için 5. talep bilgisi paylaşım değeri Ek D6.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında dağıtıcı aşamasında talep bilgisi paylaşımı TA^D aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$TA^D = TA_1^D + TA_2^D + TA_3^D + TA_4^D + TA_5^D \quad (92)$$

Tablo 28.'de dağıtıcı aşaması için toplam talep paylaşımı değeri örneği gösterilmiştir. Her aşamada yapılan hesaplamalar sonucu $TA^D=2.99$ olarak bulunmuştur.

Tablo 28. Dağıtıcı aşaması için toplam talep paylaşımı değeri

Dağıtıcı aşaması için 1. talep paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 2. talep paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 3. talep paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 4. talep paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 5. talep paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için toplam talep paylaşımı değeri
TA_1^D	TA_2^D	TA_3^D	TA_4^D	TA_5^D	TA^D
0.11	0	0.88	1	1	2.99

Dağıtıcı aşamasında envanter bilgisi paylaşım değeri E^i , aşağıda yer alan formüller vasıtası ile bulunur.

$$E^i = \sum_{j=1}^5 b_j^i * n_j^i$$

$$E_1^D = b_1^D * n_1^D \quad (93)$$

Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek D7.'de gösterilmiştir.

$$E_2^D = b_2^D * n_2^D \quad (94)$$

Dağıtıcı aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek D8.'de gösterilmiştir.

$$E_3^D = b_3^D * n_3^D \quad (95)$$

Dağıtıcı aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek D9.'de gösterilmiştir.

$$E_4^D = b_4^D * n_4^D \quad (96)$$

Dağıtıcı aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek D10.'de gösterilmiştir.

$$E_5^D = b_5^D * n_5^D \quad (97)$$

Dağıtıcı aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek D11.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında dağıtıcı aşamasında talep bilgisi paylaşımı E^D aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$E^D = E_1^D + E_2^D + E_3^D + E_4^D + E_5^D \quad (98)$$

Tablo 29.'da dağıtıcı aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri örneği verilmiştir. Verilen örnekte dağıtıcı aşamasında herhangi bir envanter bilgisi paylaşılmadığından $E^D = 0$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 29. Dağıtıcı aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri

Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşımı değeri
E_1^D	E_2^D	E_3^D	E_4^D	E_5^D	E^D
0	0	0	0	0	0

Dağıtıcı aşamasında kapasite bilgisi paylaşım değeri K^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunur.

$$K^i = \sum_{j=1}^5 c_j^i * n_j^i$$

$$K_1^D = c_1^D * n_1^D \quad (99)$$

Dağıtıcı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek D.12.'de gösterilmiştir.

$$K_2^D = c_2^D * n_2^D \quad (100)$$

Dağıtıcı aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek D.13.'de gösterilmiştir.

$$K_3^D = c_3^D * n_3^D \quad (101)$$

Dağıtıcı aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek D.14.'de gösterilmiştir.

$$K_4^D = c_4^D * n_4^D \quad (102)$$

Dağıtıcı aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek D.15.'de gösterilmiştir.

$$K_5^D = c_5^D * n_5^D \quad (103)$$

Dağıtıcı aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek D.16.'da gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında dağıtıcı aşamasında talep bilgisi paylaşımı K^D aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$K^D = K_1^D + K_2^D + K_3^D + K_4^D + K_5^D \quad (104)$$

Tablo 30.'da dağıtıcı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri gösterilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucu $K^D=2.99$ olarak bulunmuştur.

Tablo 30. Dağıtıcı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri

Dağıtıcı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşımı değeri	Dağıtıcı aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşımı değeri
K_1^D	K_2^D	K_3^D	K_4^D	K_5^D	K^D
0.11	0	0.88	1	1	2.99

Dağıtıcı aşamasında üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri U^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunur.

$$U^i = \sum_{j=1}^5 d_j^i * n_j^i$$

$$U_1^D = d_1^D * n_1^D \quad (105)$$

Dağıtıcı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek D.17.'de gösterilmiştir.

$$U_2^D = d_2^D * n_2^D \quad (106)$$

Dağıtıcı aşaması için 2. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek D.18.'de gösterilmiştir.

$$U_3^D = d_3^D * n_3^D \quad (107)$$

Dağıtıcı aşaması için 3. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek D.19.'da gösterilmiştir.

$$U_4^D = d_4^D * n_4^D \quad (108)$$

Dağıtıcı aşaması için 4. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek D.20.'de gösterilmiştir.

$$U_5^D = d_5^D * n_5^D \quad (109)$$

Dağıtıcı aşaması için 5. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek D.21.'de gösterilmiştir. Bu formüller ışığında dağıtıcı aşamasında üretim çizelgesi paylaşımı U^D aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$U^D = U_1^D + U_2^D + U_3^D + U_4^D + U_5^D \quad (110)$$

Tablo 31.'de dağıtıcı aşaması için toplam üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri gösterilmiştir.

Tablo 31. Dağıtıcı aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri

Dağıtıcı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değeri	Dağıtıcı aşaması için 2. üretim çizelgesi paylaşım değeri	Dağıtıcı aşaması için 3. üretim çizelgesi paylaşım değeri	Dağıtıcı aşaması için 4. üretim çizelgesi paylaşım değeri	Dağıtıcı aşaması için 5. üretim çizelgesi paylaşım değeri	Dağıtıcı aşaması için toplam üretim çizelgesi paylaşım değeri
U_1^D	U_2^D	U_3^D	U_4^D	U_5^D	U^D
0	0	0	0	0	0

Dağıtıcı aşamasında sipariş bilgisi paylaşım değeri U^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile bulunur.

$$S^i = \sum_{j=1}^5 e_j^i * n_j^i$$

$$S_1^D = e_1^D * n_1^D \quad (111)$$

Dağıtıcı aşaması için 1. sipariş bilgisi değeri Ek D22.'de gösterilmiştir.

$$S_2^D = e_2^D * n_2^D \quad (112)$$

Dağıtıcı aşaması için 2. sipariş bilgisi değeri Ek D23.'de gösterilmiştir.

$$S_3^D = e_3^D * n_3^D \quad (113)$$

Dağıtıcı aşaması için 3. sipariş bilgisi değeri Ek D24.'de gösterilmiştir.

$$S_4^D = e_4^D * n_4^D \quad (114)$$

Dağıtıcı aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri Ek D25.'de gösterilmiştir.

$$S_5^D = e_5^D * n_5^D \quad (115)$$

Dağıtıcı aşaması için 5. sipariş bilgisi değeri Ek D26.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında dağıtıcı aşamasında sipariş bilgisi paylaşımı S^D aşağıdaki formül vasıtası ile bulunur.

$$S^D = S_1^D + S_2^D + S_3^D + S_4^D + S_5^D \quad (116)$$

Tablo 32.'de dağıtıcı aşaması için toplam sipariş bilgisi paylaşım değeri gösterilmiştir.Yapılan hesaplamalar sonucu 2., 4., ve 5. aşamadaki değerlerin toplanması sonucu $S^D=2.55$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 32. Dağıtıcı aşaması için toplam sipariş bilgisi paylaşım değeri

Dağıtıcı aşaması için 1.sipariş bilgisi değeri	Dağıtıcı aşaması için 2.sipariş bilgisi değeri	Dağıtıcı aşaması için 3.sipariş bilgisi değeri	Dağıtıcı aşaması için 4.sipariş bilgisi değeri	Dağıtıcı aşaması için 5.sipariş bilgisi değeri	Dağıtıcı aşaması için toplam sipariş bilgisi değeri
S_1^D	S_2^D	S_3^D	S_4^D	S_5^D	S^D
0	0.55	0	1	1	2.55

a_j, b_j, c_j, d_j, e_j , tüm aşamalar için göreceli ağırlıkları gösterir. 0 ile 1 arasındaki değerlerden oluşurlar.

2.2.9. Perakendeci Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması

Perakendeci aşaması için bilişim yoğunluğunu hesaplamak için genel formül aşağıdaki gibidir.

$$BY^P = u_1 * TA^P + u_2 * [O_1^P * E^P + O_2^P * K^P + O_3^P * U^P + O_4^P * S^P] \quad (117)$$

Tablo 33.'de perakendeci aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri u_1, u_2 örneği gösterilmiştir. Talep bilgisi paylaşıldığı halde kapasite ve sipariş bilgilerinin paylaşılmasından dolayı $u_2=1$ olarak hesaplanır. u_1 , Ek A.84., u_2 ise Ek A.90, A.95., A.100 ve A.105. ile hesaplanır.

Tablo 33. Perakendeci aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri

Bütünleşik Tedarik Zinciri Bilişim Seviyeleri					Bilişim Yoğunluğu Değerleri
Talep bilgisi Bilişim Seviyesi	Envanter Bilgisi Bilişim Seviyesi	Kapasite Bilgisi Bilişim Seviyesi	Üretim Çizelgeleme Bilgisi Bilişim Seviyesi	Sipariş Bilgisi Bilişim Seviyesi	U Değerleri (u_1, u_2)
*	-	-	-	-	0
-	--	*	--	*	1

TA=Talep

E=Envanter

K=Kapasite

U=Üretim Çizelgesi

S=Sipariş Bilgileri formüllerde kullanılan kısaltmalardır.

Perakendeci aşaması için bilişim paylaşım tipleri için bütünleşme değerleri

Formüldeki $O_{1,2,3,4}^i$ değerleri ise ek A.90., A.95., A.100., ve A.105..'de verilen sorular vasıtası ile elde edilmektedir.

Tablo 34.'de perakendeci aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değeri örneği gösterilmiştir. Kapasite ve sipariş bilgilerinin paylaşılması sonucu O_2 ve O_4 değerleri 1 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 34. Perakendeci aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri

Perakendeci aşaması için Bilgi Seviyeleri Değerleri				Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
Envanter Bilgisi	Kapasite Bilgisi	Üretim Çizelgesi Bilgisi	Sipariş Bilgisi	O Değerleri (O_1, O_2, O_3, O_4)
--	-	-	-	0
-	*	-	-	1
-	-	--	-	0
-	-	-	*	1

Perakendeci aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu değerleri

$z > 0$ zaman periyodunun uzunluğu olarak tanımlanmıştır.

“z” değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında ek A.85., A.91., A.96., A.101. ve A.106.’daki sorular sorulmaktadır.

Perakendeci aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu sayıları

$d > 0$ planlanan zaman periyotlarının sayısı olarak tanımlanmıştır.

“d” değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.87., A.93., A.98., A.103. ve A.108.’deki sorular sorulmaktadır.

Perakendeci aşaması için bilişim paylaşım tiplerin yeniden planlama periyodu değerleri

$PP > 0$ yeniden planlama periyodunun uzunluğu olarak tanımlanmıştır.

“PP” değerini bulmak için talep, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında ek A.87., A.93., A.98., A.103. ve 108.’deki sorular sorulmaktadır.

Perakendeci aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

“ $z \geq d$ ” olmalıdır.

“ $\frac{z}{d}$ ” oranı ise her periyodun uzunluğunu vermektedir. “z, d ve PP” değerleri yukarıda anlatılan şekilde bulunduktan sonra n değerleri ise aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$n_1 = \frac{z/d}{PP} \text{ Eğer } z/d < PP \text{ ise aksi halde } n_1 = 1 \text{ olur.}$$

$$0 < n_1 \leq 1$$

$$n_2 = 1 - \frac{PP}{z} \text{ Eğer } PP < z \text{ ise aksi halde } n_2 = 0 \text{ olur.}$$

$$0 < n_2 \leq 1$$

$$n_3 = 1 - \frac{1}{d} \text{ Bilişim kapsamında zaman periyodunun bölünmesi ölçülür.}$$

$$0 \leq n_3 < 1$$

Tablo 35.'de perakendeci aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri örneği gösterilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucu $n_1=0.29$, $n_2=0.62$ ve $n_3=0.88$ olarak bulunmuştur.

Tablo 35. Perakendeci aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri

Zaman Periyodu			Zaman periyoduna göre Bütünleşme dereceleri
z	d	PP	(n_1, n_2, n_3)
12	9	4.5	0.29
12	9	4.5	0.62
12	9	4.5	0.88

Perakendeci aşaması için coğrafi tesis yerlerine göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

n_4 , Coğrafi tesis yerlerine nazaran bütünleşmenin derecesi olarak tanımlanmaktadır.

$$0 \leq n_4 \leq 1 \text{ olmalıdır.}$$

Tablo 36.'da perakendeci aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir. $n_4=1$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 36. Perakendeci aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi

Perakendeci aşaması için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme	Perakendeci için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi n_4
*	1

Perakendeci aşaması için bilişim ürün yapısına göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

$n_5 =$ Ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi

$$0 \leq n_5 \leq 1$$

Tablo 37.'de perakendeci aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir. $n_5=1$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 37. Perakendeci aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi

Perakendeci aşaması için ürün yapısına göre bütünleşme	Perakendeci için Ürün Yapısına Göre Bütünleşmenin Derecesi n_5
*	1

n_4 ve n_5 değerleri ise talep bilgisi için Ek A.88 ve A.89, envanter, çizelgeleme, kapasite ve sipariş bilgileri kapsamında Ek A.94., A.99., A.104. ve A.109.'daki sorular vasıtası ile bulunmaktadır. Soruların ilk kısmı n_4 , ikinci kısmı da n_5 değerini vermektedir.

Bu veriler ışığında, aşağıda yer alan formüller hesaplanarak tedarikçinin talep bilgilerinin paylaşım oranları bulunur.

$$TA^i = \sum_{j=1}^5 a_j^i * n_j^i$$

$$TA_1^P = a_1^P * n_1^P \quad (118)$$

Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek E2.'de gösterilmiştir.

$$TA_2^P = a_2^P * n_2^P \quad (119)$$

Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek E3.'de gösterilmiştir.

$$TA_3^P = a_3^P * n_3^P \quad (120)$$

Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek E4.'de gösterilmiştir.

$$TA_4^P = a_4^P * n_4^P \quad (121)$$

Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek E5.'de gösterilmiştir.

$$TA_5^P = a_5^P * n_5^P \quad (122)$$

Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri Ek E6.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında perakendeci aşamasında toplam talep bilgisi paylaşım değeri TA^P aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$TA^P = TA_1^P + TA_2^P + TA_3^P + TA_4^P + TA_5^P \quad (123)$$

Tablo 38.'de perakendeci aşaması için toplam talep bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. Tüm aşamaların talep bilgisi paylaşımının hesaplanmasından sonra $TA^P = 3.79$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 38. Perakendeci aşaması için toplam talep bilgisi paylaşımı değeri

Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşımı Değeri	Perakendeci aşaması için 2. talep bilgisi paylaşımı Değeri	Perakendeci aşaması için 3. talep bilgisi paylaşımı değeri	Perakendeci aşaması için 4. talep bilgisi paylaşımı değeri	Perakendeci aşaması için 5. talep bilgisi paylaşımı değeri	Perakendeci aşaması için toplam talep bilgisi paylaşımı değeri
TA_1^P	TA_2^P	TA_3^P	TA_4^P	TA_5^P	TA^P
0.29	0.62	0.88	1	1	3.79

Perakendeci aşamasında envanter bilgisi paylaşım değeri E^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$E^i = \sum_{j=1}^5 b_j^i * n_j^i$$

$$E_1^P = b_1^P * n_1^P \quad (124)$$

Perakendeci aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek E.7.'de gösterilmiştir.

$$E_2^P = b_2^P * n_2^P \quad (125)$$

Perakendeci aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek E.8.'de gösterilmiştir.

$$E_3^P = b_3^P * n_3^P \quad (126)$$

Perakendeci aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek E.9.'da gösterilmiştir.

$$E_4^P = b_4^P * n_4^P \quad (127)$$

Perakendeci aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek E.10.'da gösterilmiştir

$$E_5^P = b_5^P * n_5^P \quad (128)$$

Perakendeci aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri Ek E.11.'de gösterilmiştir

Bu formüller ışığında perakendeci aşamasında toplam talep bilgisi paylaşım değeri E^P aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$E^P = E_1^P + E_2^P + E_3^P + E_4^P + E_5^P \quad (129)$$

Tablo 39.'da perakendeci aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri örneği verilmiştir. Bu aşamada herhangi bir envanter bilgisi paylaşılmadığından dolayı $E^P = 0$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 39. Perakendeci aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri

Perakendeci aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için toplam envanter bilgisi paylaşım değeri
E_1^P	E_2^P	E_3^P	E_4^P	E_5^P	E^P
0	0	0	0	0	0

Perakendeci aşamasında kapasite bilgisi paylaşım değeri E^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$K^i = \sum_{j=1}^5 c_j^i * n_j^i$$

$$K_1^P = c_1^P * n_1^P \quad (130)$$

Perakendeci aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek E.12.'de gösterilmiştir.

$$K_2^P = c_2^P * n_2^P \quad (131)$$

Perakendeci aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek E.13.'de gösterilmiştir.

$$K_3^P = c_3^P * n_3^P \quad (132)$$

Perakendeci aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek E.14.'de gösterilmiştir.

$$K_4^P = c_4^P * n_4^P \quad (133)$$

Perakendeci aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek E.15.'de gösterilmiştir.

$$K_5^P = c_5^P * n_5^P \quad (134)$$

Perakendeci aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşım değeri Ek E.16.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında perakendeci aşamasında toplam talep bilgisi paylaşım değeri K^P aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$K^P = K_1^P + K_2^P + K_3^P + K_4^P + K_5^P \quad (135)$$

Tablo 40.'da perakendeci aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. $K^P = 3.58$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 40. Perakendeci aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri

Perakendeci aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için toplam kapasite bilgisi paylaşım değeri
K_1^P	K_2^P	K_3^P	K_4^P	K_5^P	K^P
0.06	0.55	0.97	1	1	3.58

Perakendeci aşamasında üretim çizelgeme bilgisi paylaşım değeri U^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$U^i = \sum_{j=1}^5 d_j^i * n_j^i$$

$$U_1^P = d_1^P * n_1^P \quad (136)$$

Perakendeci aşaması için 1.üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek E.17.'de gösterilmiştir.

$$U_2^P = d_2^P * n_2^P \quad (137)$$

Perakendeci aşaması için 2.üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek E.18.'de gösterilmiştir.

$$U_3^P = d_3^P * n_3^P \quad (138)$$

Perakendeci aşaması için 3. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek E.19.'da gösterilmiştir.

$$U_4^P = d_4^P * n_4^P \quad (139)$$

Perakendeci aşaması için 4. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek E20.'de gösterilmiştir.

$$U_5^P = d_5^P * n_5^P \quad (140)$$

Perakendeci aşaması için 5. üretim çizelgesi paylaşım değerleri Ek E21.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında perakendeci aşamasında toplam talep bilgisi paylaşım değeri U^P aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$U^P = U_1^P + U_2^P + U_3^P + U_4^P + U_5^P \quad (141)$$

Tablo 41.'de perakendeci aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri örneği gösterilmiştir. Bu aşamada herhangi bir üretim çizelgesi paylaşımı olmadığından $U^P = 0$ olmaktadır.

Tablo 41. Perakendeci aşaması için üretim çizelgeleme bilgisi toplam değeri

Perakende aşaması için 1. Üretim çizelgesi Paylaşımı Değeri	Perakende aşaması için 2. Üretim çizelgesi Paylaşımı Değeri	Perakende aşaması için 3. Üretim çizelgesi Paylaşımı Değeri	Perakende aşaması için 4. Üretim çizelgesi Paylaşımı Değeri	Perakende aşaması için 5. Üretim çizelgesi Paylaşımı Değeri	Perakende aşaması için toplam Üretim çizelgesi Paylaşımı Değeri
U_1^P	U_2^P	U_3^P	U_4^P	U_5^P	U^P
0	0	0	0	0	0

Perakendeci aşamasında sipariş bilgisi paylaşım değeri S^i , aşağıdaki formüller vasıtası ile hesaplanır.

$$S^i = \sum_{j=1}^5 e_j^i * n_j^i$$

$$S_1^P = e_1^P * n_1^P \quad (142)$$

Perakendeci aşaması için 1. sipariş bilgisi değeri Ek E.22.'de gösterilmiştir.

$$S_2^P = e_2^P * n_2^P \quad (143)$$

Perakendeci aşaması için 2. sipariş bilgisi değeri Ek E.23.'de gösterilmiştir.

$$S_3^P = e_3^P * n_3^P \quad (144)$$

Perakendeci aşaması için 3. sipariş bilgisi değeri Ek E.24.'de gösterilmiştir.

$$S_4^P = e_4^P * n_4^P \quad (145)$$

Perakendeci aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri Ek E.25.'de gösterilmiştir.

$$S_5^P = e_5^P * n_5^P \quad (146)$$

Perakendeci aşaması için 5. sipariş bilgisi değeri Ek E.26.'da gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında perakendeci aşamasında toplam talep bilgisi paylaşım değeri S^P aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$S^P = S_1^P + S_2^P + S_3^P + S_4^P + S_5^P \quad (147)$$

Tablo 42.'de perakendeci aşaması için sipariş bilgisi toplam değeri örneği gösterilmiştir. Her aşamada yapılan hesaplamalar sonucu $S^P=3.82$ olarak bulunmuştur.

Tablo 42. Perakendeci aşaması için sipariş bilgisi toplam değeri

Perakendeci aşaması için 1.sipariş bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 2.sipariş bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 3.sipariş bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 4.sipariş bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için 5.sipariş bilgisi paylaşım değeri	Perakendeci aşaması için toplam sipariş bilgisi paylaşım değeri
S_1^P	S_2^P	S_3^P	S_4^P	S_5^P	S^P
0.25	0.66	0.91	1	1	3.82

a_j, b_j, c_j, d_j, e_j , tüm aşamalar için göreceli ağırlıkları gösterir. 0 ile 1 arasındaki değerlerden oluşurlar.

2.2.10. Müşteri Aşaması için BY Değerinin Hesaplanması

Müşteri aşaması için bilişim yoğunluğunu hesaplamak için genel formül aşağıdaki gibidir.

$$BY^M = u_1 * KB^M + u_2 * [A_1^M * H^M + A_2^M * KR^M + A_3^M * KP^M + A_4^M * UR^M] \quad (148)$$

Tablo 43.'de müşteri aşaması için bilişim yoğunluğu u_1, u_2 değerleri örneği gösterilmiştir. Kişisel bilgi paylaşılmasına rağmen satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgisi paylaşıldığından dolayı $u_2=1$ olarak bulunmuştur.

Tablo 43. Müşteri aşaması için bilişim yoğunluğu değerleri

Bilişim Seviyeleri					Bilişim Yoğunluğu Değerleri
Kişisel Bilgi Bilişim Seviyesi	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi Bilişim Seviyesi	Kredi Bilgisi Bilişim Seviyesi	Kampanya Bilgisi Bilişim Seviyesi	Ürün Bilgisi Bilişim Seviyesi	U Değerleri (u_1, u_2)
*	-	-	-	-	0
-	*	*	*	*	1

KB=Kişisel Bilgiler

H=Satış Sonrası Hizmet Bilgisi

KR=Kredi Bilgisi

KP=Kampanya Bilgisi

UR=Üretim Bilgisi formüllerde kullanılan kısaltmalardır

Müşteri aşaması için bilişim paylaşım tipleri için bütünleşme değerleri

Formüldeki $A_{1,2,3,4}$ değerleri ise Ek A.26.'da verilen sorular vasıtası ile elde edilmektedir.

Tablo 44.'de müşteri aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri örneği gösterilmiştir. Tüm bilgiler paylaşıldığından dolayı A değerleri 1 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 44. Müşteri aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme değerleri

Müşteri aşaması için Bilgi Seviyeleri Değerleri				Bilişim paylaşımı Bütünleşme Değerleri
Satış sonrası hizmet Bilgisi	Kredi Bilgisi	Kampanya Bilgisi	Ürün Bilgisi	A Değerleri (A_1, A_2, A_3, A_4)
*	-	-	-	1
-	*	-	-	1
-	-	*	-	1
-	-	-	*	1

Müşteri aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu değerleri

“zz>0” zaman periyodunun uzunluğu olarak tanımlanır.

“zz” değerini bulmak için kişisel, satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgileri kapsamında Ek A.111. A.117., A.122., A.127., ve A.132.’deki sorular sorulmaktadır.

Müşteri aşaması için bilişim paylaşım tiplerin zaman periyodu sayıları

“dd>0” planlanan zaman periyotlarının sayısı olarak tanımlanır.

“dd” değerini bulmak için kişisel, satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgileri kapsamında Ek A112., A.118., A123, A.128., ve A.133.’deki sorular sorulmaktadır.

Müşteri aşaması için bilişim paylaşım tiplerin yeniden planlama periyodu değerleri

“PP>0” yeniden planlama periyodunun uzunluğu olarak tanımlanır.

“PP” değerini bulmak için talep kişisel, satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgileri kapsamında Ek A113., A.119., A.124., A.129. ve A.134.’deki sorular sorulmaktadır.

Müşteri aşaması için bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

“ $zz \geq dd$ ” olmalıdır.

$\frac{zz}{dd}$ oranı her periyodun uzunluğunu vermektedir. “ zz , dd ve PPP ” değerleri yukarıda anlatılan şekilde bulunduktan sonra n değerleri ise aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$nn_1^M = \frac{zz/dd}{PPP} \quad (149)$$

$$nn_2^M = 1 - PPP/zz \quad (150)$$

$$nn_3 = 1 - \frac{1}{d} \quad (151)$$

Tablo 45.’de müşteri aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri örneği gösterilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucu $nn_1=0.001$, $nn_2=0$ ve $nn_3=0.83$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 45. Müşteri aşaması için zaman periyoduna göre bütünleşme dereceleri

Zaman Periyodu			Zaman periyoduna göre Bütünleşme dereceleri
zz	dd	PPP	(nn_1, nn_2, nn_3)
9	12	6	0.001
9	12	6	0
9	12	6	0.83

Müşteri aşaması için coğrafi tesis yerlerine göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

nn_4 , coğrafi tesis yerlerine nazaran bütünleşmenin derecesi olarak tanımlanır.

$0 \leq nn_4 \leq 1$ olmalıdır.

Tablo 46.'da müşteri aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir. Yapılan hesaplamalarda $n_4=1$ olarak bulunmuştur.

Tablo 46. Müşteri aşaması için tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi

Müşteri aşaması için Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşme	Coğrafi tesis yerlerine göre bütünleşmenin derecesi nn_4
*	1

Müşteri aşaması için ürün yapısına göre bilişim paylaşımı bütünleşme dereceleri

nn_5 , ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi olarak tanımlanır.

$0 \leq nn_5 \leq 1$ olmalıdır.

Tablo 47.'de müşteri aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi örneği gösterilmiştir. Yapılan hesaplamalarda $n_5=0$ olduğu görülmüştür.

Tablo 47. Müşteri aşaması için ürün yapısına göre bütünleşmenin derecesi

Müşteri için ürün yapısına göre bütünleşme	Ürün Yapısına Göre Bütünleşmenin Derecesi n_5
-	0

“ nn_4 ve nn_5 ” değerleri ise kişisel bilgi için Ek A.114 ve A.115, satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgileri kapsamında Ek A.120., A.125., A.130. ve A.135.'deki sorular vasıtası ile bulunmaktadır. Soruların ilk kısmı “ nn_4 ” ikinci kısmı da “ nn_5 ” değerini vermektedir.

Paylaşım oranlarının bulunması

Bu veriler ışığında aşağıda yer alan formüller hesaplanarak müşterinin ürün bilgileri, satış sonrası hizmet bilgileri, kredi bilgileri, kampanya bilgileri ve kişisel bilgilerinin paylaşım oranları bulunur.

l=1 ise UR

l=2 ise H

l=3 ise KR

l=4 ise KP

l=5 ise KB

Müşteri aşamasında kişisel bilgi KB^M paylaşım değeri aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$KB^M = \sum_{l=1}^5 m_l^m * nn_l^m \quad (152)$$

$$KB_1^M = m_1^M * nn_1^M \quad (153)$$

Müşteri aşaması için 1. kişisel bilgi paylaşım değeri Ek F.2.'de gösterilmiştir.

$$KB_2^M = m_2^M * nn_2^M \quad (154)$$

Müşteri aşaması için 2. kişisel bilgi paylaşım değeri Ek F.3.'de gösterilmiştir.

$$KB_3^M = m_3^P * nn_3^M \quad (155)$$

Müşteri aşaması için 3. kişisel bilgi paylaşım değeri Ek F.4.'de gösterilmiştir.

$$KB_4^M = m_4^M * nn_4^M \quad (156)$$

Müşteri aşaması için 4. kişisel bilgi paylaşım değeri Ek F.5.'de gösterilmiştir.

$$KB_5^M = m_5^M * nn_5^M \quad (157)$$

Müşteri aşaması için 5. kişisel bilgi paylaşım değeri Ek F.6.'da gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri KB^M , aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$KB^M = KB_1^M + KB_2^M + KB_3^M + KB_4^M + KB_5^M \quad (158)$$

Tablo 48.'de müşteri aşaması için toplam kişisel bilgi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. 1.3.ve 5. aşamadan gelen değerlerle $TA^I = 1.95$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 48. Müşteri aşaması için toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri

Müşteri aşaması için 1.kişisel bilgi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 2.kişisel bilgi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 3.kişisel bilgi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 4.kişisel bilgi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 5.kişisel bilgi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri
TA_1^I	TA_2^I	TA_3^I	TA_4^I	TA_5^I	TA^I
0.12	0	0.83	1	0	1.95

Müşteri aşamasında satış sonrası hizmet bilgisi H^M paylaşım değeri aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$H^M = \sum_{i=1}^5 o_i^m * nn_i^m \quad (159)$$

$$H_1^M = o_1^M * nn_1^M \quad (160)$$

Müşteri aşaması için 1. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri Ek F.7.'de gösterilmiştir.

$$H_2^M = o_2^M * nn_2^M \quad (161)$$

Müşteri aşaması için 2. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri Ek F.8.'de gösterilmiştir.

$$H_3^M = o_3^M * nn_3^M \quad (162)$$

Müşteri aşaması için 3. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri Ek F.9.'da gösterilmiştir.

$$H_4^M = o_4^M * nn_4^M \quad (163)$$

Müşteri aşaması için 4. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri Ek F.10.'da gösterilmiştir.

$$H_5^M = o_5^M * nn_5^M \quad (164)$$

Müşteri aşaması için 5. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri Ek F.11.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri H^M , aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$H^M = H_1^M + H_2^M + H_3^M + H_4^M + H_5^M \quad (165)$$

Tablo 49.'da müşteri aşaması için toplam satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. $H^M = 3.58$ olarak bulunmuştur.

Tablo 49. Müşteri aşaması için toplam satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri

Müşteri aşaması için 1. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 2. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 3. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 4. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 5. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için toplam satış sonrası hizmet bilgisi paylaşımı değeri
H_1^M	H_2^M	H_3^M	H_4^M	H_5^M	H^M
0.75	0.33	0.5	1	0	3.58

Müşteri aşamasında kredi bilgisi KR^M paylaşım değeri aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$KR^M = \sum_{l=1}^5 r_l^m * nn_l^m \quad (166)$$

$$KR_1^M = r_1^M * nn_1^M \quad (167)$$

Müşteri aşaması için 1. kredi bilgisi paylaşım değeri Ek F.12.'de gösterilmiştir.

$$KR_2^M = r_2^M * nn_2^M \quad (168)$$

Müşteri aşaması için 2. kredi bilgisi paylaşım değeri Ek F.13.'de gösterilmiştir.

$$KR_3^M = r_3^M * nn_3^M \quad (169)$$

Müşteri aşaması için 3. kredi bilgisi paylaşım değeri Ek F.14.'de gösterilmiştir.

$$KR_4^M = r_4^M * nn_4^M \quad (170)$$

Müşteri aşaması için 4. kredi bilgisi paylaşım değeri Ek F.15.'de gösterilmiştir.

$$KR_5^M = r_5^M * nn_5^M \quad (171)$$

Müşteri aşaması için 5. kredi bilgisi paylaşım değeri Ek F.16.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri KR^M , aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$KR^M = KR_1^M + KR_2^M + KR_3^M + KR_4^M + KR_5^M \quad (172)$$

Tablo 50.'de müşteri aşaması için toplam kredi bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. 1. 2. ve 3. aşamalardan gelen değerler ile $KR^M=1.93$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 50. Müşteri aşaması için toplam kredi bilgisi paylaşımı değeri

Müşteri aşaması için 1.kredi bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 2. kredi bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 3. kredi bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 4. kredi bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 5. kredi bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için toplam kredi bilgisi paylaşımı değeri
KR_1^M	KR_2^M	KR_3^M	KR_4^M	KR_5^M	KR^M
0.75	0.25	0.93	0	0	1.93

Müşteri aşamasında kampanya bilgisi KP^M paylaşım değeri aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$KP^M = \sum_{l=1}^5 p_l^m * nn_l^m \quad (173)$$

$$KP_1^M = p_1^M * nn_1^M \quad (174)$$

Müşteri aşaması için 1. kampanya bilgisi paylaşım değeri Ek F.17.'de gösterilmiştir.

$$KP_2^M = p_2^M * nn_2^M \quad (175)$$

Müşteri aşaması için 2. kampanya bilgisi paylaşım değeri Ek F.18.'de gösterilmiştir.

$$KP_3^M = p_3^M * nn_3^M \quad (176)$$

Müşteri aşaması için 3. kampanya bilgisi paylaşım değeri Ek F.19.'de gösterilmiştir.

$$KP_4^M = p_4^M * nn_4^M \quad (177)$$

Müşteri aşaması için 4. kampanya bilgisi paylaşım değeri Ek F.20.'de gösterilmiştir.

$$KP_5^M = p_5^M * nn_5^M \quad (178)$$

Müşteri aşaması için 5. kampanya bilgisi paylaşım değeri Ek F.21.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri KP^M , aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$KP^M = KP_1^M + KP_2^M + KP_3^M + KP_4^M + KP_5^M \quad (179)$$

Tablo 51.'de müşteri aşaması için toplam kampanya bilgisi paylaşımı değeri örneği gösterilmiştir. 5. aşama hariç diğer aşamalardan gelen değerler ile $KP^M = 2.49$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 51. Müşteri aşaması için toplam kampanya bilgisi paylaşımı değeri

Müşteri aşaması için 1. kampanya bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 2. kampanya bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 3. kampanya bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 4. kampanya bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 5. kampanya bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için toplam kampanya bilgisi paylaşımı değeri
KP_1^M	KP_2^M	KP_3^M	KP_4^M	KP_5^M	KP^M
0.5	0.33	0.66	1	0	2.49

Müşteri aşamasında ürün bilgisi UR^M paylaşım değeri aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$UR^M = \sum_{l=1}^5 s_l^m * nn_l^m \quad (180)$$

$$UR_1^M = s_1^P * nn_1^M \quad (181)$$

Müşteri aşaması için 1. ürün bilgisi paylaşım değeri Ek F.22.'de gösterilmiştir.

$$UR_2^M = s_2^M * nn_2^M \quad (182)$$

Müşteri aşaması için 2. ürün bilgisi paylaşım değeri Ek F.23.'de gösterilmiştir.

$$UR_3^M = s_3^M * nn_3^M \quad (183)$$

Müşteri aşaması için 3. ürün bilgisi paylaşım değeri Ek F.24.'de gösterilmiştir.

$$UR_4^M = s_4^M * nn_4^M \quad (184)$$

Müşteri aşaması için 4. ürün bilgisi paylaşım değeri Ek F.25.'de gösterilmiştir.

$$UR_5^M = s_5^M * nn_5^M \quad (185)$$

Müşteri aşaması için 5. ürün bilgisi paylaşım değeri Ek F.26.'de gösterilmiştir.

Bu formüller ışığında toplam kişisel bilgi paylaşımı değeri KP^M , aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$UR^M = UR_1^M + UR_2^M + UR_3^M + UR_4^M + UR_5^M \quad (186)$$

Tablo 52.'de müşteri aşaması için toplam ürün bilgisi paylaşım değeri örneği gösterilmiştir. Hesaplamalar sonucu $UR^M = 3.58$ olarak bulunmuştur.

Tablo 52. Müşteri aşaması için toplam ürün bilgisi paylaşımı değeri

Müşteri aşaması için 1. ürün bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 2. ürün bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 3. ürün bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 4. ürün bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için 5. ürün bilgisi paylaşımı değeri	Müşteri aşaması için toplam ürün bilgisi paylaşımı değeri
UR_1^M	UR_2^M	UR_3^M	UR_4^M	UR_5^M	UR^M
0.75	0.33	0.5	1	1	3.58

m_i, s_i, p_i, o_i, r_i , üretim bilgisi, satış sonrası hizmet bilgisi, kredi bilgisi, kampanya bilgisi ve kişisel bilgiler için göreceli ağırlıkları gösterir. 0 ile 1 arasındaki değerlerden oluşurlar.

Tablo 53.'de BK toplam değeri örneği gösterilmiştir. Tüm aşamalardaki değerlerin toplamında $BK=3,2$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 53. BK Değerleri

BK Değerleri					
Tedarikçi Aşaması	İmalatçı Aşaması	Dağıtıcı Aşaması	Perakendeci Aşaması	Müşteri Aşaması	BK Toplam Değeri
0.4	0.8	0.4	0.8	0.8	3.2

Tablo 54.'de BY toplam değeri örneği gösterilmiştir. Tüm aşamalardaki yoğunluk değerleri tek tek hesaplanıp sonuçta $BY=43.59$ sonucu elde edilmiştir.

Tablo 54. BY Değerleri

BY Değerleri					
Tedarikçi Aşaması	İmalatçı Aşaması	Dağıtıcı Aşaması	Perakendeci Aşaması	Müşteri Aşaması	BY Toplam Değeri
8.82	10.25	5.54	7.4	11.58	43.59

2.3. Endüktif Öğrenme Yöntemi

Önerilen modelin bu adımında, anket yöntemi ile toplanan nicel verilerin yapısal denklem kullanımıyla nitel veriler haline dönüştürülmesi amaçlanmıştır. Anket yöntemi ile elde edilen veriler, endüktif öğrenme yöntemi kullanımıyla değerlendirilecektir. Endüktif öğrenme yöntemi yapay zeka yöntemlerinden biri olup, bu çalışmada kullanılmasının uygun olduğuna yapılan literatür araştırması sonucu karar verilmiştir. Endüktif öğrenme yönteminin uygulama kolaylığı ve doğru kararların elde edilebilmesi, modelde bu yöntemin kullanılmasının gerekliliğini göstermiştir. Endüktif öğrenme yöntemlerinden biri olan RULESX algoritması seçilecektir. Bu yöntemin kullanımı sonucunda bütünleşik tedarik zinciri ağında bilişim paylaşımının olup olmadığı ve sınırların belirlenmesi hedeflenmektedir. Sonuçta, modelin kuralları elde edilecektir.

2.4. Bilişim Paylaşımı Ölçümünde Endüktif Öğrenme Kullanımı

Endüktif öğrenme yöntemi bir karar ağacı veya kurallar kümesidir. Kurallar karar ağacından kolaylıkla elde edilmektedir. Karar ağacının her bir dalı bir kural olarak değerlendirilir. Endüktif öğrenme yönteminin sonucu, mümkün olabilecek en genel kuralların elde edilmesidir. RULESX algoritması ise elde edilen kuralları tek tek kontrol ederek en fazla örneğin sınıflandırılması, özetle en genel kuralı seçen algoritmadır [Aksoy 2005]. Modelde, avantajları ve uygulama kolaylıkları nedeniyle RULESX algoritması tercih edilmiştir

2.4.1. RULES-3 algoritması

Endüktif öğrenme yöntemi, karar ağacı üreten ve doğrudan kural üreten teknikler olarak iki kısımda incelemektedir.

Karar ağacı tabanlı teknikler alt sistemlere ayırma prensibiyle çalışırlar. Yani verilmiş olan örnekler kümesini alt kümelerine ayırır ve daha sonra bu alt kümelerden hareketle karar ağacı oluştururlar. Bu tekniklerin çıktısı bir karar ağacıdır. CLS ve ID3 bu sınıf için önemli örnek algoritmalarıdır (Gill ve Boctor 1997; Aksoy 2005a; Aksoy 2005b;).

Doğrudan kural çıkarıcı algoritmalar ise adından da anlaşıldığı gibi karar ağacı oluşturmadan doğrudan kural oluşturan algoritmalarıdır. Bunlara örnek olarak da AQ

ve RULES verilebilir. Her iki sınıfta ki algoritmalar uygulamalı yapay zekâda önemli yer tutmaktadırlar. RULES algoritmasının 4 farklı sürümü bulunmaktadır; RULES-1, RULES-2, RULES-3 ve RULESX. RULES'un açılımı ise **RULE** Extraction System(Kural Çıkarma Sistemi) şeklindedir (Over 2006).

RULES-1 de çıkarılacak kurallar üzerinde bir kontrol söz konusu değildir. Örneğin bir örnek için çıkarılabilecek kural sayısı belirlenemez. Algoritma daima çıkarılabilecek maksimum sayıdaki kuralı çıkarır. Bu bazen gerekli olmayabilir. RULES-3 ise, kullanıcının tanımlayacağı sayıda kural çıkarabilir. Bu, RULES-3'te örneklerin tek tek ele alınmasından kaynaklanmaktadır. Aşağıda RULES-3'ün temel adımlarında da görüldüğü gibi; Adım 2'de kullanıcı her örnek için çıkarılabilecek kural sayısını belirlemektedir. Algoritma, eğer bu sayıya ulaştı ise daha fazla kural çıkarmaz. Eğer bu sayıya ulaşamıyorsa çıkarabildiği kadar kural çıkarır. Yani her örnek için en az bir, en çok belirlenen sayı kadar kural çıkarılacaktır. Bu işlem hem gereğinden fazla kural çıkarılmasını önleyecek hem de işlem zamanını kısaltacaktır. Özellikle karakteristik sayısının ve bunların alabileceği değerlerin çok olması halinde bu işlem çok yararlı olmaktadır.

RULES-3 algoritması elde edilebilen kuralları tek tek kontrol ederek en genel olanını seçer. Kısacası, eldeki örneği sınıflandırabilen kurallar çıkarıldıktan sonra bunların her birinin, verilen örnekler kümesinde, aynı sınıfta geçen kaç örneği sınıflandırdığına bakılır. En fazla örneği sınıflandırabilen kural en genel olarak kural kabul edilir ve seçilir.

RULES-3'ün temel adımları aşağıda görüldüğü gibidir (Aksoy 2005);

- Adım 1.** Sayısal değer içeren karakteristikler için aralıkları tanımla
- Adım 2.** Çıkarılacak kurallar için minimum şart sayısını (N_{emin}) belirle
- Adım 3.** Her örnek için çıkarılabilecek kural sayısını belirle
- Adım 4.** Sınıflandırılmamış bir örnek seç
- Adım 5.** $N_c = N_{\text{emin}} - 1$

- Adım 6.** Eğer $N_c < N_a$ ise $N_c = N_c + 1$
- Adım 7.** Eldeki örnekte kullanılan karakteristik değerleriyle bir *değerler dizisi* oluştur.
- Adım 8.** Değerler dizisinde yer alan elemanların N_c 'li kombinasyonlarını bul.
- Adım 9.** Eğer bu kombinasyonlardan en az bir tanesi kontrol setindeki tüm örneklerde sadece bir sınıfta geçiyorsa bunu kural haline getir, aksi halde Adım 6'ya git.
- Adım 10.** Çıkarılmış kurallar arasından en genel olanını seç.
- Adım 11.** Seçilmiş kural ile sınıflandırılabilen örnekleri ayıkla.
- Adım 12.** Şayet tüm örnekler sınıflandırılmışsa bitir, aksi halde Adım 4 'e git.

Burada $N_c = \text{şart sayısı}$ ve $N_a = \text{karakteristik sayısı}$ 'dır [1, 2].

Oluşturulan örnekler kümelerinde sayısal değerler içeren karakteristikler varsa Adım1'de bunlar için aralıklar tanımlanır. Ancak bu şekilde sayısal değerli karakteristikler içeren örnekler kümesi içinde kurallar üretilebilir. Bu sürecin adımları aşağıda ki gibi gerçekleştirilir;

İlk olarak, sayısal değerli karakteristikler için verilen örneklerde bulunan en küçük ve en büyük değerler tespit edilir. Daha sonra uzman görüşünden veya literatürden hareketle bu değerler arasında aralıklar belirlenir ve her aralığa bir sözel etiket verilerek örnekler kümesi bu etiketlere göre oluşturulur. Bir kural en az bir, en fazla N_a yani toplam karakteristik sayısı kadar şart içerebilir. Adım2'de bir kuralın bulundurulması istenen en küçük şart sayısı girilir. Adım3'te her örnek için çıkarılması istenen kural sayısı belirlenir. Adım4'te örnek kümesinden daha önce hiç kullanılmamış bir örnek rasgele seçilir. Adım5 ve Adım6'da seçilen örnek için şart sayısı düzenlenir. Adım7'de örnekte kullanılan N_a tane değer, bir diziyeye atanır.

Adım8'de bu dizinin N_c 'li kombinasyonları bulunur. Adım9'da bu kombinasyonların her birinin kural olup olmayacağı test edilir. Eğer bir kombinasyon örnekler kümesinde yalnızca bir sınıfta geçiyorsa bu örnek kural olarak belirlenir. Eğer hiçbir kural bulunamamışsa şart sayısı bir arttırılır. Bu işleme en az bir kural bulununcaya kadar tekrarlı olarak devam edilir. Adım10'da, eğer bir önceki adımda birden fazla kural bulunmuşsa bunların içerisinde oluşturulan örnekler setinden en fazla örneği sınıflandıran bir tanesi seçilir. Adım11'de seçilmiş kurallarla sınıflandırılabilen örnekler ayıklanır. Adım12'de bu kural kullanılarak kendisi için daha önce kural çıkarılmamış örnek kalmadıysa algoritma durur, eğer kaldıysa Adım4'e gidilerek işlemler tekrar edilir. En sonunda elde edilen tüm kurallar bir araya getirilerek bilgi tabanı oluşturulmuş olur. Bu bilgi tabanı eldeki örnekler kümesinin genelleştirilmiş halidir.

Algoritmanın adımlarından da görüldüğü gibi örnekler kümesinden kurallar çıkarmak tekrar gerektiren işlemidir. Buradan çıkan kurallara göre öğrenmiş olan bilgisayar programı, kendini bir uzman gibi görerek benzer örnekler verildiğinde yeni örneklerin hangi kurala uyduğuna karar verebilir. RULESX algoritması ise RULES3 algoritmasının yeni sürümü olup daha işlevsel hale getirilmiş versiyonudur ve çalışmada kullanılmıştır.

2.4.2. BK ve BY değer aralıkları

Tablo 55.'de pilot anket uygulaması ile elde edilen BK ve BY değerleri gösterilmiştir.

Tablo 55. BK ve BY değerleri

Pilot Anket Sayısı	BK	BY
1	3.2	43.59

Tablo 56.'da bilişim kapsamı değer aralıklarının dilsel ifade ile gösterimi yer almaktadır. Yapılan çözümler sonucu bilişim kapsamı değerinin alacağı en küçük ve en büyük değerler, (0,1) olarak hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar ışığında Tablo 56. oluşturulmuştur.

Tablo 56. BK değer aralıklarının dilsel ifade ile gösterimi

Örnek sayısı	Değer aralıkları	Dilsel ifade
1	$0 < D \leq 0,5$	En Düşük(ED)
2	$0.5 < D \leq 1,5$	Düşük(D)
3	$1.5 < D \leq 2,5$	Orta düşük(OD)
4	$2,5 < D \leq 3,5$	Orta (O)
5	$3.5 < D \leq 4$	Orta yüksek (OY)
6	$4 < D \leq 4,5$	Yüksek (Y)
7	$4.5 < D \leq 5$	En yüksek(EY)

Bilişim yoğunluğu (BY) için değer aralıkları belirlenmiş ve bu aralıklara düşen değerler Tablo 57.'de gösterilmiştir. Değer aralıkları belirlenirken yapılan çözümlenmeler sonucu bilişim yoğunluğu değerinin en düşük ve en yüksek değerleri (0,99.8) olarak hesaplanmıştır. Yapılan bu hesaplama göre tablo 57. oluşturulmuştur. Belirlenen değer aralıkları ile veri kaybının önlenmesi amaçlanmıştır. Bilişim yoğunluğu ve bilişim kapsamının benzer ifadelerle sahip olması sağlanmıştır. Bu şekilde, bilişim kapsamı ve bilişim yoğunluğu için doğru karar kuralları elde edilebilecektir.

Tablo 57. BY değer aralıkları ve değeri

Aralık sayısı	Değer aralıkları	Değer
1	$0 \leq D \leq 10$	0.5
2	$10 < D \leq 25$	1
3	$25 < D \leq 35$	1.5
4	$35 < D \leq 40$	2
5	$40 < D \leq 45$	2.5
6	$45 < D \leq 55$	3
7	$55 < D \leq 60$	3.5
8	$60 < D \leq 75$	4
9	$75 < D \leq 85$	4.5
10	$85 < D \leq 99,8$	5

Bilişim yoğunluğunun değer aralıklarının dilsel ifadeleri Tablo 58.'de tanımlanmıştır. Tablo 57.'deki değer aralıkları dikkate alınarak bu değerler dilsel ifadeler ile gösterilmiştir.

Tablo 58. BY değerlerinin Dilsel ifade ile gösterimi

Örnek Sayısı	Değer aralıkları	Değer	Dilsel İfade
1	$0 \leq D \leq 10$	0.5	En Düşük(ED)
2	$10 < D \leq 25$	1	Düşük(D)
3	$25 < D \leq 35$	1.5	Düşük(D)
4	$35 < D \leq 40$	2	Orta düşük(OD)
5	$40 < D \leq 45$	2.5	Orta düşük (OD)
6	$45 < D \leq 55$	3	Orta (O)
7	$55 < D \leq 60$	3.5	Orta yüksek (OY)
8	$60 < D \leq 75$	4	Orta yüksek (OY)
9	$75 < D \leq 85$	4.5	Yüksek (Y)
10	$85 < D \leq 99,8$	5	En yüksek(EY)

BP değerleri, Tablo 56. 'dan yararlanılarak BK ve Tablo 58'den yararlanılarak BY değerleri kullanılarak Tablo 59.' da sunulmuştur.

Tablo 59. BP değerleri

Pilot Anket Sayısı	Bilişim Kapsamı(BK)	Bilişim Yoğunluğu(BY)	Bilişim Paylaşımı(BP)
1	3.2	2.5	(3.2,2.5)

Tablo 60. BP'nin genel dilsel ifadeler ile gösterilmesi

Bilişim Paylaşımı Dilsel ifade	Bilişim paylaşımı Genel dilsel ifade
(D,ED)	D
(EY, EY)	Y
(OY, OD)	OD
(OD, D)	D
(OD, D)	D
(D, D)	D
(OD, D)	D
(OD, OD)	OD
(OY, O)	O
(OY, OD)	O
(OY, Y)	OY
(O,OY)	OY
(OD, D)	D
(OD, D)	D
(O,OD)	D
(O,O)	O
(OY, Y)	OY
(O,OY)	OY

Tablo 59.'da bulunan BP değerleri tablo 60.'dan hareketle Tablo 61.'de gösterilmiştir.

Tablo 61. Bilişim Paylaşımı Dilsel İfadeleri

Pilot Anket Sayısı	BK	BY	BP İfade
1	3.2	2.5	(OY, OD)

Bu tablodan hareketle ele alınan örneğin genel dilsel ifadesi tablo 62.' de gösterilmiştir.

Tablo 62. BP genel dilsel ifadesi

BP Dilsel ifade	BP Genel dilsel ifade
(OY, OD)	O

Sonuç

Sonuç olarak bilişim paylaşımı, bilişim kapsamı ve bilişim yoğunluğu değerleri ışığında daha önce bahsedilen düşük(D) orta(O) ve yüksek(Y) aşamalarından orta (O) aşamasına dâhil olduğu grlmştir. Endüktif ğrenme yöntemiyle çıkarılan kurallar neticesinde bilişim paylaşımının genel dilsel ifadesi orta(O) olarak ortaya çıkmıştır. 4. bölümde anket çalışması sonucu elde edilen tüm verilerin değerlendirilmesi tartışılacaktır.

BÖLÜM 3: MODELİN UYGULANMASI

Giriş

Bu bölümde, geliştirilen bilişim paylaşımı ölçüm modelinin sonuçlarını elde etmek için yapay zekâ yöntemlerinden endüktif öğrenme yolu kullanımı sunulmuştur. Uygulama sürecinde;

Matematiksel model oluşturulmuş,

Anket yöntemi ile gerekli veriler toplanmış,

Toplanan nicel veriler yapısal denklemler yardımı ile nitel hale dönüştürülmüş,

Nitel veriler sınıflandırılarak yapay zekâ yöntemlerinden endüktif öğrenme yöntemi kullanımı ile karar kuralları elde edilmiş,

Endüktif öğrenme yönteminden elde edilen kurallar ile işletmelerdeki bütünleşik tedarik zincir ağlarındaki bilişim paylaşımı ölçümleri sınıflandırılmıştır.

3.1. Matematiksel Model

Barut'un (2000)'de yaptığı çalışmadaki yapısal denklemler modelin hazırlanmasında temel olarak alınmıştır. Yapısal denklemler, bütünleşik tedarik zincir ağının tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteriden oluşan tüm elemanları için bilişim kapsamı (BK) ve bilişim yoğunluğu (BY) değerlerinin elde edilmesi için oluşturulmuştur.

3.2. Anket Yöntemi ile veri toplanması

Anket soruları 18 farklı şekilde çözümlenerek karar kuralları çıkartılması hedeflenmiştir. Anket soruları Ek A.'da verilmiştir. Elde edilen neticeler ise endüktif öğrenme yöntemi vasıtası ile işlenip bilişim paylaşımı ölçümü için kurallar elde edilmiştir.

3.2.1. Anket sonuçları

Tablo 63.'de anket sorularından elde edilen sonuçların yapısal denklemler vasıtası ile çözümlenip elde edilen BK ve BY değerleri gösterilmiştir. Her ankette alınan sonuçlar yapısal denklemler yardımıyla çözümlenmiş ve bilişim paylaşımını oluşturan bilişim kapsamı ve bilişim yoğunluğu matematiksel değerleri bulunmuştur.

Tablo 63. Anket çalışması sonucu elde edilen BK ve BY değerleri

Anket Sayısı	(BK)	(BY)
1	1	0
2	5	99.8
3	3.2	43.59
4	2	14.95
5	2.4	30
6	1.8	26.91
7	2	11.75
8	2.2	43.9
9	3.2	49.9
10	3.2	43.59
11	4	74.85
12	3	56.91
13	1.6	14.37
14	2	22.38
15	3	38.2
16	3	47.85
17	4	71.2
18	3	55.6

3.3. BK Değer Aralıklarının Dilsel İfadeler ile Gösterimi

BK değer aralıklarının dilsel olarak ifadeleri Tablo 64.' de tanımlanmıştır. BK değerinin alabileceği değerler 1 ile 5 arasında olabileceğinden buradan hareket ile 2 değer arasında 7 farklı aralık belirlenip her aralık için dilsel ifadeler atanmıştır.

Tablo 64. BK değer aralıklarının dilsel ifadeleri

Örnek sayısı	Değer aralıkları	Dilsel ifade
1	$0 < D \leq 0,5$	En Düşük(ED)
2	$0.5 < D \leq 1,5$	Düşük(D)
3	$1.5 < D \leq 2,5$	Orta düşük(OD)
4	$2,5 < D \leq 3,5$	Orta (O)
5	$3.5 < D \leq 4$	Orta yüksek (OY)
6	$4 < D \leq 4,5$	Yüksek (Y)
7	$4.5 < D \leq 5$	En yüksek(EY)

3.4. BY Değer Ataması

BY değer aralıklarının dilsel olarak ifadeleri Tablo 65.'de tanımlanmıştır. BY değerinin alabileceği değerler 0 ile 99,8 arasında olabileceği görüşmüş, buradan hareket ile 2 değer arasında 10 farklı aralık belirlenerek her aralık için dilsel ifadeler atanmıştır.

Tablo 65. BY değer aralıkları ve değerleri

Aralık sayısı	Değer aralıkları	Değer
1	$0 \leq D \leq 10$	0.5
2	$10 < D \leq 25$	1
3	$25 < D \leq 35$	1.5
4	$35 < D \leq 40$	2
5	$40 < D \leq 45$	2.5
6	$45 < D \leq 55$	3
7	$55 < D \leq 60$	3.5
8	$60 < D \leq 75$	4
9	$75 < D \leq 85$	4.5
10	$85 < D \leq 99,8$	5

BY değerleri, Tablo 62.'deki değer aralıkları göz önüne alınarak Tablo.66.' de gösterilmiştir. Her değer, Tablo 63'de verilen BY değerlerine göre Tablo 64.'deki verilen uygun değer aralıklarına atanması ile aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

Tablo 66. BY Değer ataması

Pilot Anket sayısı	Bilişim Yoğunluğu	Bilişim yoğunluğu değeri
1	0	0
2	99.8	5
3	43.59	2.5
4	14.95	1
5	30	1.5
5	26.91	1.5
6	11.75	1
7	43.9	2.5
8	49.9	3
9	43.59	2.5
10	74.85	4
11	56.91	3.5
12	14.37	1
13	22.38	1.5
14	38.2	2
15	47.85	3
16	71.2	4
17	55.6	3.5

3.5. BY Değerler Aralıklarının Dilsel İfadeler ile Gösterimi

BY değer aralıklarının dilsel ifadeleri Tablo 67. 'de tanımlanmıştır. Toplam 10 örneğe göre, Tablo 65.'de verilen veriler nitel veriler dilsel ifadeler ile gösterilmiştir.

Tablo 67. BY değerlerinin Dilsel ifade ile gösterimi

Örnek Sayısı	Değer aralıkları	Değer	Dilsel İfade
1	$0 \leq D \leq 10$	0.5	En Düşük(ED)
2	$10 < D \leq 25$	1	Düşük(D)
3	$25 < D \leq 35$	1.5	Düşük(D)
4	$35 < D \leq 40$	2	Orta düşük(OD)
5	$40 < D \leq 45$	2.5	Orta düşük (OD)
6	$45 < D \leq 55$	3	Orta (O)
7	$55 < D \leq 60$	3.5	Orta yüksek (OY)
8	$60 < D \leq 75$	4	Orta yüksek (OY)
9	$75 < D \leq 85$	4.5	Yüksek (Y)
10	$85 < D \leq 99,8$	5	En yüksek(EY)

3.6. BP Dilsel İfadeleri

Tablo 66. ve Tablo 67. yardımı ile BP dilsel ifadeleri Tablo 68.'da gösterilmiştir. Toplam 18 firmadan elde edilen anket sonucu için bilişim kapsamı ve bilişim yoğunluğu değerleri elde edilmiş ve Tablo 64, 65, 66 ve 67 yardımıyla tablo 68. aşağıdaki şekilde ortaya hazırlanmıştır.

Tablo 68. BK ve BY göre BP dilsel ifadeleri

Pilot Anket Sayısı	Bilişim Kapsamı(BK)	Bilişim Yoğunluğu(BY)	Bilişim Paylaşımı Dilsel İfade
1	1	0	(D,ED)
2	5	5	(EY, EY)
3	3.2	2.5	(OY, OD)
4	2	1	(OD, D)
5	2.4	1.5	(OD, D)
6	1.8	1.5	(D, D)
7	2	1	(OD, D)
8	2.2	2.5	(OD, OD)
9	3.2	3	(OY, O)
10	3.2	2.5	(OY, OD)
11	4	4	(OY, Y)
12	3	3.5	(O,OY)
13	1.6	1	(OD, D)
14	2	1.5	(OD, D)
15	3	2	(O,OD)
16	3	3	(O,O)
17	4	4	(OY, Y)
18	3	3.5	(O,OY)

Tablo 68.'den hareketle bilişim paylaşımının genel dilsel ifadeleri tablo 69.'da sunulmuştur.

Tablo 69. Bilişim paylaşımının genel dilsel ifadeler ile gösterilmesi

Bilişim Paylaşımı Dilsel ifade	Bilişim paylaşımı Genel dilsel ifade
(D,ED)	D
(EY, EY)	Y
(OY, OD)	OD
(OD, D)	D
(OD, D)	D
(D, D)	D
(OD, D)	D
(OD, OD)	OD
(OY, O)	O
(OY, OD)	O
(OY, Y)	OY
(O,OY)	OY
(OD, D)	D
(OD, D)	D
(O,OD)	D
(O,O)	O
(OY, Y)	OY
(O,OY)	OY

3.7. RULESX Algoritması ile Kural Çıkarımı

Tablo 69.'daki genel dilsel ifadeler, yapay zekâ yöntemlerinden endüktif öğrenme yöntemindeki RULESX algoritması ile çözülmüştür. Toplam on sekiz dilsel ifade programa girilerek, bilişim kapsamı ve bilişim yoğunluğu değerleri için toplam yedi kural elde edilmiştir. Bu kurallar sayesinde herhangi bir işletmenin bilişim paylaşımı kararları alınabilmektedir. Kurallar Tablo 70.'de sırasıyla verilmiştir.

Tablo 70. RULESX algoritması ile çıkartılan kurallar kümesi

Kural 1	Eğer yoğunluk=En yüksek ise Karar= yüksek
Kural 2	Eğer kapsam düşük ise karar düşük
Kural 3	Eğer yoğunluk orta düşük ve kapsam orta düşük ise karar orta düşük
Kural 4	Eğer yoğunluk orta ise karar orta
Kural 5	Eğer yoğunluk yüksek ise karar orta yüksek
Kural 6	Eğer yoğunluk orta yüksek ise karar orta yüksek
Kural 7	Eğer yoğunluk orta düşük ve kapsam orta ise karar düşük

Tablo 71.'de RULESX algoritması ile çıkartılan kuralların özet sonuçları görülmektedir. Toplam kural sayısı 7, toplam şart sayısı 9 ve kural başına şart ortalaması 1,285714 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 71. RULESX algoritması sonuçları

Toplam kural sayısı	7
Toplam şart sayısı	9
Kural başına şart ortalaması	1,285714

Sonuç

RULESX algoritması sonuçlarına göre toplam yedi kural ve dokuz şart elde edilmiştir.

Bölüm 4'de bu kurallar ışığında anketin firmalara uygulama sonuçları her firma için ayrı ayrı incelenmiş ve öneriler getirilmiştir.

BÖLÜM 4: MODELİN UYGULAMA ANALİZİ

Giriş

Bu bölümde, önerilen model kapsamında bilişim paylaşımı ölçümü için firmalara uygulanan anket uygulamasının analizi yapılmıştır. Firmaların tedarik zinciri elemanları arasındaki bilişim paylaşımı ölçülmüş ve firmalara önerilen model ışığında tedarik zincirlerinin daha sağlıklı işlemesine fayda sağlayabilecek öneriler getirilmiştir.

Bilişim paylaşımı ölçümü için toplam 300 firmaya sanal ortamda php tabanlı hazırlanan anket soruları e-posta ile ulaştırılmış olup 23 firmadan değerlendirilebilecek türde gelen cevaplarla toplam %7.6lık dönüş alınmıştır. Toplam 23 firmada bilişim paylaşımı ölçülmüş, bu sonuçların analizleri yapılmış ve bu firmaların tümünün uygulama sonuçları aşağıda ele alınmıştır.

Tablo 72.'de anketin uygulandığı sektörlerin dağılımı görülmektedir. Toplam 6 firma ise anket seçeneklerinde olmayan sektörlerden olduklarını belirtmişlerdir. Bu sektörler elektromekanik, makine konstrüksiyon imalatı, kozmetik ve temizlik ürünleri ve seramik yer ve duvar karoları üretimi, oluklu mukavva ve ambalaj sanayi olarak belirtilmiştir.1 firma ise sektör bilgisini vermek istememiştir.

Tablo 72. Anketin uygulandığı firmaların sektör bilgileri

Faaliyette Bulunduğunuz Sektör ?		
Cevap	Sayı	Yüzde
Cevap yok	0	0.00%
Otomotiv (1)	7	30.45%
Sağlık (2)	0	0.00%
Gıda (3)	5	21.75%
İlaç (4)	0	0.00%
Tıp (5)	0	0.00%
Beyaz Eşya (6)	1	4.35%
Elektronik (7)	1	4.35%
Kozmetik (8)	1	4.35%
Tekstil (9)	1	4.35%
Petrol Ürünleri (10)	0	0.00%
Tarım (11)	1	4.35%
Diğer....	6	26.05%

Tablo 73.'de anketi yanıtlayan kişilerin firmadaki görev dağılımları görülmektedir. Anketi dolduran 5 firmada çalışan kişiler görevlerini belirtmek istememişlerdir.

Tablo 73. Anketin uygulandığı kişilerin firmalardaki görev dağılımı

Çalıştığınız Firmadaki Göreviniz :		
Cevap	Sayı	Yüzde
Cevap yok	0	0.00%
Tedarik Zinciri/ Lojistik Yöneticisi / Genel Müdür (1)	4	17.4%
Tedarik Zinciri/ Lojistik Yöneticisi / Müdür Yardımcısı (2)	3	13.05%
Tedarik Zinciri / Lojistik Personeli (3)	2	8.7%
Satış / Pazarlama Yöneticisi / Genel Müdür (4)	3	13.05%
Satış / Pazarlama Yöneticisi / Müdür Yardımcısı (5)	5	21.75%
Satış / Pazarlama Personeli (6)	1	4.35%
Diğer...	5	21.75%

Toplam 23 firmadan alınan anket sonuçları Bölüm 2.'de verilen yapısal denklemler yardımı ile çözülmüş ve bu çözümler tablo 74, 75 ve 76'da gösterilmiştir.

Tablo 74.'de anket uygulaması sonucunda elde edilen toplam 23 firmanın bilişim kapsamı değerleri verilmiştir. Tablonun ilk sütunu anket sayısını, diğer 5 sütun ise

tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşaması için bilişim kapsamı değerlerini göstermektedir. Daha sonra bilişim kapsamının toplam değeri gösterilip bu değer ait olduğu dilsel ifade aralığı son sütunda gösterilmiştir.

Tablo 74. Bilişim Kapsamı Değerleri

ANKET	BKt	BKi	BKd	BKp	BKm	BKTOP	Dilsel
1,00	1,00	0,80	1,00	0,00	1,00	3,80	OY
2,00	0,00	0,60	0,60	0,40	0,40	2,40	OD
3,00	0,20	1,00	0,00	0,00	0,20	1,40	D
4,00	0,20	0,60	0,40	0,20	0,20	1,60	OD
5,00	0,40	0,40	0,20	0,00	0,60	1,60	OD
6,00	1,00	0,40	0,20	0,60	0,60	2,80	O
7,00	0,60	0,20	0,60	0,20	0,60	2,20	OD
8,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	1,20	D
9,00	0,60	0,60	0,80	0,80	0,60	3,40	O
10,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	D
11,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	D
12,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	D
13,00	0,40	1,00	0,40	0,60	0,20	2,60	O
14,00	0,20	0,00	0,40	0,40	0,60	1,60	OD
15,00	1,00	0,60	0,40	0,40	0,80	3,20	O
16,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,40	4,20	Y
17,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,80	D
18,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,60	2,60	O
19,00	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	2,00	OD
20,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,80	D
21,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	D
22,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	D
23,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	Y

Tablo 75.'de anket uygulaması sonucunda elde edilen toplam 23 firmanın bilişim yoğunluğu değerleri verilmiştir. Tablonun ilk sütunu anket sayısını, diğer 5 sütun ise tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşaması için bilişim yoğunluğu değerlerini göstermektedir. Daha sonra bilişim yoğunluğunun toplam değeri gösterilip bu değer ait olduğu dilsel ifade aralığı son sütunda gösterilmiştir.

Tablo 75. Bilişim Yoğunluğu Değerleri

ANKET	BYt	BYi	BYd	BYp	BYm	BYTOP	Dilsel
1,00	12,90	4,84	0,99	2,99	0,00	20,91	D
2,00	7,00	2,45	5,08	0,99	7,96	23,48	D
3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	2,78	3,78	ED
4,00	5,21	3,11	4,72	2,99	3,90	19,93	D
5,00	2,99	0,99	1,99	0,00	4,86	10,83	D
6,00	0,91	0,00	3,97	2,95	0,00	7,53	ED
7,00	3,97	2,99	2,99	0,00	8,87	18,82	D
8,00	6,48	1,98	0,99	0,00	0,99	10,44	D
9,00	3,67	0,00	4,13	1,78	9,98	19,54	D
10,00	2,99	0,99	2,99	0,99	2,99	10,95	D
11,00	2,94	2,91	2,91	2,99	1,85	13,60	D
12,00	2,70	0,00	0,00	0,93	0,00	3,63	ED
13,00	8,22	2,85	4,48	3,95	0,95	17,96	D
14,00	0,00	0,00	0,99	1,98	1,47	4,44	ED
15,00	0,99	0,94	0,94	0,00	1,88	4,75	ED
16,00	6,55	3,14	3,14	3,99	2,99	17,66	D
17,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	ED
18,00	0,99	2,99	0,00	0,00	4,99	8,97	ED
19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ED
20,00	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	ED
21,00	2,00	0,96	2,00	0,00	0,00	4,96	ED
22,00	5,98	0,99	5,11	0,00	14,56	26,64	D
23,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	4,00	ED

Tablo 74 ve tablo 75.de verilen verilere göre önerilen model kapsamında firmaların bilişim paylaşımı değerlerinin dilsel ifadeleri tablo 76.'da gösterilmiştir. Bilişim paylaşımı kurallar seti endüktif öğrenme yöntemi, RulesX algoritması ile belirlenmiştir.

RulesX algoritması ile çıkartılan kurallar kümesi

Kural 1	Eğer yoğunluk=En yüksek ise Karar= yüksek
Kural 2	Eğer kapsam düşük ise karar düşük
Kural 3	Eğer yoğunluk orta düşük ve kapsam orta düşük ise karar orta düşük
Kural 4	Eğer yoğunluk orta ise karar orta
Kural 5	Eğer yoğunluk yüksek ise karar orta yüksek
Kural 6	Eğer yoğunluk orta yüksek ise karar orta yüksek
Kural 7	Eğer yoğunluk orta düşük ve kapsam orta ise karar düşük

Tablo 76. Bilişim Paylaşımı Ölçüm Sonuçları

ANKET	BK Dilsel İfadeleri	BY Dilsel İfadeleri	Bilişim Paylaşımı BP
1,00	OY	D	D
2,00	OD	D	D
3,00	D	ED	D
4,00	OD	D	D
5,00	OD	D	D
6,00	O	ED	D
7,00	OD	D	D
8,00	D	D	D
9,00	O	D	D
10,00	D	D	D
11,00	D	D	D
12,00	D	ED	D
13,00	O	D	D
14,00	OD	ED	D
15,00	O	ED	D
16,00	Y	D	D
17,00	D	ED	D
18,00	O	ED	D
19,00	OD	ED	D
20,00	D	ED	D
21,00	D	ED	D
22,00	D	D	D
23,00	Y	ED	D

Tablo 76.'da görüldüğü gibi yapılan anket sonucu incelenen 23 firmanın hepsinde bilişim paylaşımı düşük olarak hesaplanmıştır. Bilişim paylaşımının düşük olması, paylaşımın varlığını gösteren BK değerleri ve bilişim akışını gösteren BY değerlerinden gelmektedir.

Aşağıda toplam 23 firmanın bilişim paylaşımı ölçümü teker teker incelenmiş ve her firmaya önerilen model kapsamında ayrı ayrı öneriler yapılmıştır.

4.1. Firma I İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma I.'in bilişim seviye değerlerine göre BK=3.8 ve BY=20.91 olarak hesaplanmasının arka plan özet görünüşü Tablo 77.'de sunulmuştur.

Tablo 77. Firma I. için bilişim kapsamı değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter Bilgisi	*	Envanter Bilgisi	*	Envanter Bilgisi	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	*
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 77.'de, firma I.'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Bilişim Kapsamı (BK) olarak firmanın tedarik zincirinde perakendeci seviyesi hariç bir bilişim akışı olduğu görülmektedir. Perakendeci seviyesi hariç diğer seviyelerde önerilen modelde paylaşılması istenen bilgilerin tamamının paylaşıldığı anket soruları vasıtası ile elde edilmiştir. Fakat bilişim yoğunluğu BY değeri önerilen model yardımı ile hesaplandığında düşük bir değer aldığı görülmüştür. Bunun sebebi ise Firma 1'in tedarik zincirinde var olan bilişim paylaşımının akışında önerilen model ışığında bazı sorunların varlığıdır. Yapılan ölçümle bu firmaya mevcut sorunların giderilmesi için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Öncelikle *perakendeci* aşaması ile ilişkilerin kuvvetlendirilip ve talep, envanter, kapasite, çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında paylaşılmasına önem verilmesi
- 2) *Tedarikçi* aşaması ile ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve mevcut bilişim paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar değerlendirilmesi
- 3) *İmalatçı* aşaması ile ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 4) *Dağıtıcı* aşaması ile ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) *Müşteri* aşaması ile ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması gereken kişisel, satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.2. Firma II İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma II'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=2.4 ve BY=23,48 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 78.'de sunulmuştur.

Tablo 78. Firma II. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter	*	Envanter	*	Envanter	*	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 78.'de görüldüğü gibi firma II'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle II. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, kapasite ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep ve kapasite, bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle kapasite ve çizelgeleme bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle kapasite çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteri aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip satış sonrası hizmet ve kampanya bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.3. Firma III İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma III'ün bilişim seviye değerlerine göre BK=1.4 ve BY=19,93 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 79.'da sunulmuştur.

Tablo 79. Firma III. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	*	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 79.'da görüldüğü gibi firma III'ün tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle III. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden paylaşılan tüm bilgilerin önerilen model kapsamında uygun olarak paylaşılması.
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve önerilen model kapsamında paylaşılması gereken tüm bilgilerin paylaşımının tekrar gözden geçirilmesi.
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve önerilen model kapsamında paylaşılması gereken tüm bilgilerin paylaşımının tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteri aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması gereken tüm bilgilerin paylaşımının tekrar gözden geçirilmesi.

4.4. Firma IV İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma IV'ün bilişim seviye değerlerine göre BK=2.4 ve BY=23,48 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 80.'de sunulmuştur.

Tablo 80. Firma IV. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	*	Envanter	*	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 80.'de görüldüğü gibi firma IV' ün tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle IV. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle kapasite, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteri aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kişisel bilgi, satış sonrası hizmet, kredi ve kampanya bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.5. Firma V. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma V.'in bilişim seviye değerlerine göre BK=1.6 ve BY=10,83 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 81.'de sunulmuştur.

Tablo 81. Firma V. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	*
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 81.'de görüldüğü gibi firma V'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle II. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep ve kapasite ve üretim çizelgeleme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep ve kapasite ve üretim çizelgeleme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve önerilen model kapsamında paylaşılması gereken tüm bilgilerin paylaşımının tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip satış sonrası hizmet ve kredi bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.6. Firma VI İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma VI.'nın bilişim seviye değerlerine göre BK=2,8 ve BY=7,53 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 82.'de sunulmuştur.

Tablo 82. Firma VI. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 82.'de görüldüğü gibi firma VI'nın tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle VI. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip tüm bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep ve envanter ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter ve üretim çizelgeleme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip satış sonrası hizmet ve kampanya bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.7. Firma VII İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma VII'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=2,2 ve BY=18,82 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 83.'da sunulmuştur.

Tablo 83. Firma VII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	*	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 83.'de görüldüğü gibi firma VII'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle VII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep ve envanter bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter ve kapasite bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kişisel ve kampanya bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.8. Firma VIII İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma VIII'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=1,2 ve BY=10,44 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 84.'de sunulmuştur.

Tablo 84. Firma VIII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 84.'de görüldüğü gibi firma VIII'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle VII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite, üretim çizelgeleme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter, üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter ve kapasite bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kişisel, satış sonrası hizmet, kredi ve kampanya bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.9. Firma IX. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma IX'in bilişim seviye değerlerine göre BK=3,4 ve BY=19,54 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 85.'de sunulmuştur.

Tablo 85. Firma IX. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	*	Envanter	*	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	*
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 85.'de görüldüğü gibi firma IX'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle VII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter bilgisinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep ve kapasite bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle kapasite bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kişisel ve satış sonrası hizmet bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.10. Firma X. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma X'in bilişim seviye değerlerine göre BK=1 ve BY=10,95 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 86.'da sunulmuştur.

Tablo 86. Firma X. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	-

Tablo 86.'de görüldüğü gibi firma X'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle X. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeme ve sipariş bilgisinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeme ve sipariş bilgisinin bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep envanter, üretim çizelgeme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter, üretim çizelgeme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kişisel ve kredi, kampanya ve ürün bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.11. Firma XI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XI'in bilişim seviye değerlerine göre BK=1 ve BY=10,95 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 87.'de sunulmuştur.

Tablo 87. Firma XI. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 87.'de görüldüğü gibi firma XI'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XI. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeme ve sipariş bilgisinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite ve sipariş bilgisinin bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kişisel, satış sonrası hizmet, kredi ve kampanya bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.12. Firma XII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XII'in bilişim seviye değerlerine göre BK=1 ve BY=3,63 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 88.'de sunulmuştur.

Tablo 88. Firma XII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	-

Tablo 88.'de görüldüğü gibi firma XII'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeme ve sipariş bilgisinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgisinin bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.13. Firma XIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XIII'ün bilişim seviye değerlerine göre BK=2,6 ve BY=17,96 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 89.'da sunulmuştur.

Tablo 89. Firma XIII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	-	Envanter	*	Envanter	-	Envanter	*	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	-

Tablo 89.'da görüldüğü gibi firma XII'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter ve üretim çizelgeleme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip paylaşılan tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep ve envanter bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip satış sonrası hizmet, kredi, kampanya ve ürün bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.14. Firma XIV İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XIV'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=1,6 ve BY=4.45 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 90.'da sunulmuştur.

Tablo 90. Firma XIV. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 90.'da görüldüğü gibi firma XIV'in tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XIV. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması istenen tüm bilgilerin tekrar gözden geçirilmesi

- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter ve kapasite bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip kredi ve kampanya paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.15. Firma XV İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XV'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=3,2 ve BY=4.75 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 91.'de sunulmuştur.

Tablo 91. Firma XV. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter	*	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 91.'de görüldüğü gibi firma XV'ni tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XV. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında tüm bilgilerinin paylaşımının tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden talep ile kapasite bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter ve kapasite bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle kampanya bilgisinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.16. Firma XVI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XVI'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=4,2 ve BY=17,66 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 92.'de sunulmuştur.

Tablo 92. Firma XVI. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter	*	Envanter	*	Envanter	*	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 92.'de görüldüğü gibi firma XVI'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XVI. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılan tüm bilgilerinin tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılan tüm bilgilerinin tekrar gözden geçirilmesi

- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılan tüm bilgilerinin tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle üretim çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle satış sonrası hizmet, kredi ve kampanya bilgisinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi.

4.17. Firma XVII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XVII'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=0,8 ve BY=0,99 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 93.'de sunulmuştur.

Tablo 93. Firma XVII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	-

Tablo 93.'de görüldüğü gibi firma XVII'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XVII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, kapasite ve üretim çizelgeleme bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması istenen tüm bilgilerin tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması istenen tüm bilgilerin tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması istenen tüm bilgilerin tekrar gözden geçirilmesi

4.18. Firma XVIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XVIII'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=2,6 ve BY=8.97 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 94.'de sunulmuştur.

Tablo 94. Firma XVIII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter	*	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	*

Tablo 94.'de görüldüğü gibi firma XVIII'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XVIII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılan tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılan tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması istenen tüm bilgilerin tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip önerilen model kapsamında paylaşılması istenen tüm bilgilerin tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle kredi ve kampanya bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.19. Firma XIX. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XIX'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=2 ve BY=0 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 95.'de sunulmuştur.

Tablo 95. Firma XIX. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	-	Envanter	*	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 95.'de görüldüğü gibi firma XIX'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XIX. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, kapasite ve üretim çizelgeme bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, üretim çizelgeme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle envanter, kapasite ve üretim çizelgeleme bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle satış sonrası hizmet, kredi ve kampanya bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.20. Firma XX. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XX'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=0,8 ve BY=1.98 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 96.'da sunulmuştur.

Tablo 96. Firma XX. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	-

Tablo 96.'da görüldüğü gibi firma XX'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XX. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, üretim çizelgeme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, üretim çizelgeme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.21. Firma XXI. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XXI'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=2 ve BY=0 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 97.'de sunulmuştur.

Tablo 97. Firma XXI. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	-
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 97.'de görüldüğü gibi firma XXI'nin tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XXI. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, kapasite, üretim çizelgeme ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle talep, envanter, kapasite ve sipariş bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite ve üretim çizelgeleme bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle talep, envanter, kapasite ve üretim çizelgeleme bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip öncelikle kişisel, satış sonrası hizmet, kredi ve kampanya bilgilerinin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.22. Firma XXII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XXII'nin bilişim seviye değerlerine göre $BK=0.2$ ve $BY=0.94$ olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 98.'de sunulmuştur.

Tablo 98. Firma XXII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	-	Talep Bilgisi	-	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	-	Envanter	-	Envanter	-	Envanter	-	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	-
Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kapasite Bilgisi	-	Kredi Bilgisi	-
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	-	Kampanya Bilgisi	-
Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Sipariş Bilgisi	-	Ürün Bilgisi	-

Tablo 98.'de görüldüğü gibi firma XXII'nın tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XXII. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve öncelikle envanter, kapasite, çizelgeleme ve sipariş bilgilerinin paylaşımının önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip tekrar gözden geçirilip paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip tekrar gözden geçirilip paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin tekrar gözden geçirilip tekrar gözden geçirilip paylaşılması istenen tüm bilgilerin önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.23. Firma XXIII. İçin Detaylı Bilişim Paylaşımı Sonuçları ve Önerileri

Firma XXIII'nin bilişim seviye değerlerine göre BK=2 ve BY=0 olarak hesaplanmasının arka plan görünüşü Tablo 99.'da sunulmuştur.

Tablo 99. Firma XXIII. için bilişim seviye değerleri

Bilişim Seviye Değerleri									
Tedarikçi Bilişim Seviyesi		İmalatçı Bilişim Seviyesi		Dağıtıcı Bilişim Seviyesi		Perakendeci Bilişim Seviyesi		Müşteri Bilişim Seviyesi	
Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Talep Bilgisi	*	Kişisel Bilgi	*
Envanter Bilgisi	*	Envanter	*	Envanter	*	Envanter	*	Satış Sonrası Hizmet Bilgisi	*
Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kapasite Bilgisi	*	Kredi Bilgisi	*
Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Üretim Çizelgeleme Bilgisi	*	Kampanya Bilgisi	*
Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Sipariş Bilgisi	*	Ürün Bilgisi	*

Tablo 99.'da görüldüğü gibi firma XIX'nın tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri aşamaları için paylaşılan bilişimin detaylı görünüşü verilmiştir. Paylaşılan mevcut bilgilerden hareketle firma XIX. işletme için şu öneriler yapılabilir.

- 1) Tedarikçi aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması istenen bilgilerin tümünün önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 2) İmalatçı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması istenen bilgilerin tümünün önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 3) Dağıtıcı aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması istenen bilgilerin tümünün önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi
- 4) Perakendeci aşaması ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması istenen bilgilerin tümünün önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

- 5) Müşteriler ile mevcut ilişkilerin kuvvetlendirilmesi ve paylaşılması istenen bilgilerin tümünün önerilen model kapsamında tekrar gözden geçirilmesi

4.3. Analiz Bulguları

Yapılan anketler sonucu firmaların tedarik zincirlerinde önerilen modele göre zincirin her aşamasında paylaşılan bilgiler, paylaşımın akışı ve bu akışlara göre öneriler aşağıda sunulmuştur.

Talep Bilgisi

Talep bilgisi, tedarik zincirinde paylaşılması gereken önemli bilgilerden biridir. Bir tedarik zincirinde elemanların bireysel olarak bağımsız talep tahmini yapması kamçı etkisine sebep olmakta olduğundan bu bilginin paylaşımı önem arz etmektedir. Anketin uygulandığı 17 firmada tedarikçi aşamasıyla talep bilgisinin paylaşımının var olduğu görülmektedir. Dağıtıcı aşaması ile talep bilgisinin paylaşımını ise 6 firmada mevcut olup en düşük değeri almaktadır. Özellikle İşbirliğine dayalı planlama, tahmin ve yenileme(CPFR) gibi programlarla talep bilgisinin paylaşımı tedarik zinciri üyeleri arasında daha sağlıklı hale getirilebilir.

Envanter Bilgisi

Tedarik zincirindeki organizasyonlar envanterlerini bağımsız olarak bilişim paylaşımı olmadan yönetirlerse, çeşitli sorunlarla karşılaşabilirler. Paylaşılmış envanter seviyesi bilgisini gerçekleştirmek için “stok tabanlı envanter kontrolü” olarak bilinen kontrol sistemi kullanılır. Bu yolda hareket eden şirketler ne zaman ve neyi üreteceklerine daha iyi karar verebilirler. Anketin uygulandığı 10 firmada imalatçı aşamasıyla envanter bilgisinin paylaşımının var olduğu görülmektedir.

Kapasite Bilgisi

Tedarik zincirinde kapasitesi bilgisini paylaşımı, zinciri bütünleştirmede ve tedarikçileri belirlemede önemi olan bir husustur. Kaynak kapasitesi bilgisini paylaşmak, olası kamçı etkisini düşürecektir. Tedarik zincirinde firmalar, kapasite bilgisini paylaştığında, olası eksiklikleri koordine edebilir ve koruyabilirler. Anketin uygulandığı firmalar içinde özellikle tedarikçi ve imalatçı aşamasında kapasite bilgisinin paylaşımının daha fazla olduğu görülmektedir.

Üretim Çizelgeleme Bilgisi

Üretim Çizelgeleme Bilgisinin tedarik zinciri üyeleri arasında paylaşımı organizasyonların kendi üretim çizelgelerini geliştirmesini sağlar. Tedarikçinin üretimi ile ilgili olan bilgi, satıcının planlama ufkunu ve kendi planlama çizelgesini daha gerçekçi oluşturmaya yarar. Böylece satıcı, müşterileri ile daha kesin görüşme tarihleri belirlemesini sağlar. Bu kapsamda anketin uygulandığı firmaları incelediğimizde imalatçı aşaması ile tedarikçi aşamasında çizelgeleme bilgisinin paylaşımının 13 firma ile diğer aşamalara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Sipariş Bilgisi

Sipariş bilgisi tedarik zincirlerinin her aşamasında paylaşılması gereken bir bilgidir. Özellikle müşteriden tedarikçiye doğru olan bilgi akışında kamçı etkisinin görülmemesi için paylaşılması büyük önem arz etmektedir. Anket sonuçlarına göre özellikle tedarikçi, imalatçı ve dağıtıcı aşamalarında sipariş bilgisinin paylaşımının 13 firmada var olduğu görülmektedir.

Kişisel Bilgi

Tedarik zincirinde müşterilerin kişisel bilgilerinin paylaşılması satışları planlarken önemli kriterlerden birisidir. Bu verilerin veritabanlarında tutulması, istenildiği takdirde kolayca ulaşılması gibi faktörler ürünlerin müşterilere ulaştırılması gibi konularda önemli kriterlerdendir. Anket sonuçlarına göre 13 firma müşteri aşamasında kişisel bilgilerin paylaşımını satış planlarında dikkate almakta olduğu görülmüştür.

Satış Sonrası Hizmet Bilgisi

Satış sonrası hizmet bilgisinin paylaşılması satış planlarında var olması gereken önemli bilgilerden biridir. Bu bilginin paylaşılması sayesinde satılan ürünlerin incelenmesi, müşteri memnuniyetinin sağlanması gibi önemli kriterler gerçekleştirilebilir. Anket sonuçları satış sonrası hizmet bilgisinin 7 firma tarafından paylaşıldığını göstermektedir.

Kredi Bilgisi

Kredi bilgisi, ürün satışlarının planlanmasında kullanılan önemli bilgilerden biri olup paylaşılması önem arz etmektedir. Bu bilginin paylaşılması ile müşteri portföyü çıkartılıp kredili satışlar için müşterinin uygun olup olmadığı analizi yapılabilir. Ankete katılan 7 firmada bu bilginin satışlarını planlarken kullanıldığı görülmektedir.

Kampanya Bilgisi

Müşterilerin daha önceleri katıldığı kampanyalar veya ileriki dönemlerde yapılması planlanan kampanya bilgilerinin paylaşımı satış planlamaları yapılırken dikkate alınması gereken bilgilerden biridir. Ankete katılan sadece 4 firmanın bu bilgiyi satış planlarında kullandığı görülmektedir.

Ürün bilgisi

Ürün bilgisinin paylaşımı, müşterilerin taleplerini sağlamak ve karşılamak için önemlidir. Anket kapsamında 17 firmanın ürün bilgisini paylaştığı görülmektedir. Ürün bilgisinin paylaşılması müşterilerin satın alma davranışlarını olumlu yönde önemli derecede etkilediği bilinen bir gerçektir.

Sonuç

Anketin uygulandığı firmalar içinde bilişim paylaşımının var olduğu fakat bilişim akışının belirli bir düzende olmadığı ve bu düzensizliğin bilişim paylaşım değerini düşük olarak gösterdiğini, önerilen model kapsamında bu seviyelerin yükseltilebileceği görülmüştür. Yapılan anket sonucunda tedarik zinciri ağlarında özellikle perakendeci aşaması ile olan bilişim paylaşımının çok zayıf olduğu, imalatçı ve tedarikçi aşamasında ise bilişim paylaşımının diğer aşamalara göre daha iyi olduğu yapılan incelemeler sonucu ortaya konmuştur. Önerilen bu model ile bilişim paylaşımı ölçümü gerçekleştirilmekte olup, tedarik zinciri yazılımlarına bu model ile yeni bir boyut getirilebileceği düşünülmektedir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Bütünleşik tedarik zinciri ağlarında hızla gelişen teknolojilerin getirisi olarak bilişim teknolojilerinin kullanımı kaçınılmaz olmuştur. Bu teknolojilerinin faydalarını ve getireceği maliyetlerin faydaya dönüşmesini firmaların anlaması ve iyi analiz etmesi gereklidir. Firmaların temin süresinin kısaltılması, tasarım, satın alma, üretim ve dağıtım sürelerinin düşürülmesi ile mümkündür. Tedarik zinciri içinde yer alan tedarikçi, imalatçı, dağıtıcı, perakendeci ve müşteri arasında istenen düzeyde iletişimin, faaliyetlerde etkinlik, verimlilik ve performans kazancı için kuvvetli olması gereklidir. Yaşanan yoğun rekabet ortamında pazar paylarını kaybetmek istemeyen firmalar; geniş bir alana dağılan müşterilerine daha yakın olmak, ürün teslim ve servis sürelerini daha da kısaltıp, daha iyi hizmet verebilmek amacıyla tedarik zinciri yönetimlerine önem göstermeye başlamışlardır. Bu tip işletmeler üretim merkezleri dışında pazarlama, bölgesel dağıtım ve servis merkezleri ağlarına da önem vererek üretimin dışındaki dağıtım ve servis merkezlerini de kontrol altına alma gereği duymuşlardır. Bahsedilen bu uygulamaların gerçekleşmesi için tedarik zinciri elemanları arasında bilişim paylaşımının yüksek olması gereklidir. Bu paylaşımları yüksek tutmak için satıcı yönetimli envanter, işbirlikçi planlama, tahmin ve yenileme gibi çeşitli tedarik zinciri koordinasyon tipleri ortaya çıkmıştır. Fakat tedarikçiden müşteriye kadar tüm aşamalardaki bilgilerin sağlıklı olarak paylaşılmasını sağlayan bir model literatürde ortaya rastlanmamıştır.

Tedarik zinciri yönetimi uygulamasının en güç yanı, değişikliğin yönetimidir. Gerçekten de, başarılı olamayan projelerin çoğu bu başarısızlıklarının nedenini teknik nedenlere bağlamaktadırlar. Yeni teknolojilerle desteklenen tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının en önemli özelliği, gerçek zamanda teslim süresini tüketiciye verebilme becerisidir. Firmanın içerisinde tedarikçilerden müşterilere kadar çok detaylı bir TZY çözümünün kullanılması gereklidir. Bu yönetim, imalat kapasitesi, üretim çizelgeleri, envanter bilgileri ve gerçek ile tahmin edilen ürün talepleri gibi bilgilerin birbirinden ayrı tüm ağ elemanları tarafından paylaşılabilmesi sonucu olabilir. Birçok deneyimli imalatçı yöneticiler tarafından bu tip bir uygulama gerçekten de yenilikçi olarak adlandırılmıştır. Böyle güçlü bir TZY sistemine sahip

bulunulması sayıları gittikçe artan sanayilerde rekabette başarı için zorunlu bir koşul haline gelmektedir.

Literatürde belirtilen bu tip istekleri bu tarzda geliştirilen model, tedarik zinciri ağların bilişim paylaşımını ölçebilmekte ve bilişim paylaşımının kuvvetlendirip daha etkin, verimli ve hızlı tedarik zinciri yönetimini sağlayabilmek için öneriler sunmaktadır.

Yapılan anket çalışması sonucu toplam 23 firmadan geri dönüş alınmıştır. Bu firmaların tedarik zinciri ağlarında bilişim paylaşımının var olduğu görülmüş ama bu paylaşımın akışının önerilen model kapsamında yeterli düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Anketin uygulandığı firmaların tedarik zinciri ağlarında genellikle bilişim paylaşımının var olduğunu fakat akışının sağlıklı olduğunu, özellikle perakendeci aşamasında bilişim paylaşımının zayıf olduğu görülmüş olup firmalara tedarik zinciri ağlarının verimli işlemesi açısından öncelikle perakendecileri ile bilişim paylaşımına önem vermeleri gerektiği önerilebilir

Önerilen modelin sonuçlarının endüktif öğrenme yoluyla işlenip karar kurallarının belirlenmesi, tedarik zinciri konusunda yapay zekâ yöntemlerinin kullanılması faydaları ayrıca gösterilebilir.

Öneriler ve Gelecek Çalışmalar

Bu tez çalışmasında bütünlük tedarik zinciri ağlarında bilişim paylaşımı ölçüm modeli geliştirilmiştir. Mevcut bilişim paylaşım modelleri incelenmiş ve yeni bir ölçüm modeli önerilmiştir. Bu bilişim paylaşım modelinde bilişim paylaşım değerleri ölçülürken gerek nicel veriler gerekse hem nicel hem de nitel veriler ele alınmıştır.

Önerilen bilişim paylaşım modelinde bütünlük tedarik zinciri ağında paylaşılması gereken bilgiler belirlenmiş ve tedarik zinciri aşamalarının tümü ele alınmıştır. Fakat bu modelde ele alınan paylaşılabilir bilgilerin tümünün seviyesi eşit olarak kabul edilmiştir. İleriki çalışmalarda bütünlük tedarik zinciri ağının her aşamasında paylaşılan bilgilerin ayrı ayrı ele alınıp önem derecelerinin belirlenmesi yapılabilir. Böylece bilişim paylaşımına farklı bir bakış açısı getirilebilir.

Ayrıca önem dereceleri, bilişim paylaşımı ölçülmesi istenen firmaların sektörel analizi yapılarak her sektör için farklı olarak belirlenmesi çalışılabilir.

Yapılan araştırmalar sonucunda önerilen modelin tedarik zinciri yazılımlarına yeni bir ışık getirmesi amaçlanmıştır. Modelin tedarik zinciri yazılımlarına adaptasyonu gelecek çalışmalar için yol gösterebilir.

Ayrıca modelde karar kuralların yapay zekâ yöntemlerinden endüktif öğrenme yoluyla çıkarılması ileriki çalışmalarda örneklem sayısını arttırarak tedarik zinciri yazılımlarının semantikleştirilmesi için ışık olabilir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, M. S., "Pruning Decision Trees Using Rules3 Inductive Learning Algorithm", *Mathematical and Computational Applications*, Vol. 10, No. 1, pp. 113-120, 2005
- Aksoy, M. S., "Dynamic System Modelling Using Rules3 Induction Algorithm", *Mathematical and Computational Applications*, Vol. 10, No. 1, pp. 121-132, 2005
- Arntzen, B.C., Brown, G.G., Harrison, T.P. and Trafton, L.L. (1995) "Global supply chain management at digital equipment corporation", *Interfaces*, Vol. 25, pp.69–93.
- Anderson, D.L., Lee, H.L. (1999), "Synchronized supply chains: the new frontier", in Anderson, D. (Eds), *Achieving Supply Chain Excellence Through Technology*, Montgomery Research, San Francisco, CA., .
- Aviv, Y., A. Federgruen. (1998). "The Operational Benefits of Information Sharing and Vendor Managed Inventory (VMI) Programs". Working Paper <http://www.olin.wustl.edu/faculty/aviv/>
- Barborosoglu, G. and Özgür, D. (1999). "Hierarchical design of an integrated production and 2-echelon distribution system", *European Journal of Operational Research*, Vol. 118, pp.464–484.
- Barut M. Faisst. W. Kanet J. J. "Measuring supply chain coupling: an information system perspective" *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Volume 8, Issue 3, September 2002, Pages 161–171
- Boone, Tonya and Ram Ganeshan, (2000)"CPFR in the supply chain: The new paradigm in forecasting," *Working paper, School of Business College of William and Mary Williamsburg, VA, , 1–14.*

- Bowersox, D.J. (1989) "Logistics in the integrated enterprise" *The annual Conference of the Council of Logistics Management*, St Louis MO.
- Brown G.G., Graves G.W., and Honczarenko M.D., (1987) "Design and operation of a multicommodity production/distribution system using primal goal decomposition", *Management Science*, Vol. 33, pp.1469–1480.
- Cachon, G. and M. Lariviere. (1999). "Capacity choice and allocation: strategic behavior and supply chain performance". *Management Science*. 45 (8) 1091-1108
- Cachon, G.P. and M. Fisher (2000)." Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information." *Management Science*, 46,No. 8 pp:1032-1048.
- Camm, J.D., Chorman, T.E., Dill, F.A., Evans, J.R., Sweeney, D.J. and Wegryn, G.W. (1997) "Blending OR/MS judgment, and GIS: restructuring P&G's supply chain", *Interfaces*, Vol. 27, pp.128–142.
- Chantrasa R.(2005) "Decision Making Approaches for Information Sharing in a Supply Chain" Ph.D. Thesis The Graduate School of Clemson University Umi number: 3183171
- Chen, C.L., Wang, B.W. and Lee, W.C. (2003). "Multiobjective optimization for multienterprise supply chain network", *Industrial Engineering and Chemistry Research*, Vol. 42, pp.1879–1889.
- Chen M.C. Yang T. Yen C. T. (2007) "Investigating the value of information sharing in multi-echelon supply chains" Research note Qual Quant DOI 10.1007/s11135-007-9086-2

- Cheng T.C.E. and Wu Y.N. (2005). "The impact of information sharing in a two-level supply chain with multiple retailers". *J. Oper. Res. Soc.* 56(10): 1159–1165
- Chu W.H. J., Lee C. C. (2006) "Strategic information sharing in a supply chain" *European Journal of Operational Research*, Volume 174, Issue 3, 1, Pages 1567-1579
- Clarke, Mike P. (1998) "Virtual logistics: An introduction and overview of the concepts" *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 0960–0035 vol. 28 issue 7. pp.486–507
- Cohen, M.A. and Lee, H.L. (1989), "Resource deployment analysis of global manufacturing and distribution Networks", *Journal of Manufacturing and Operations Management*, Vol. 2, pp.81–104.
- Cohen, M.A., Fisher, M. and Jaikumar, R. (1989) "International manufacturing and distribution networks: a normative model framework", in: Ferdows, K. (Ed.): *Managing International Manufacturing*, North-Holland, Amsterdam, pp.67–93.
- Cohen M.A., Moon S., (1990) "Impact of production scale economies, manufacturing complexity and transportation costs on supply chain facility Networks", *Journal of Manufacturing and Operations Management*, Vol. 3, pp.269–292.
- Cohen M.A., Moon S., (1991) "An integrated plant loading model with economies of scale and scope", *European Journal of Operational Research*, Vol. 50, pp.266–279.
- Copacino W. C., "Supply Chain Management: The Basics and Beyond (1997) "(The St. Lucie Press/Apics Series on Resource Management), Saint Lucie Pr;

- Das, T.K. and B.-S. Teng. (2001) "A Risk Perception Model of Alliance Structuring." *Journal of International Management*, 7, pp. 1-29.
- Day, G.S. (1995). "Advantageous Alliances." *Journal of Academy of Marketing Science*, 23 (4) 297–300.
- Demirkan H. Cheng. H. K. (2006) "The risk and information sharing of application services supply chain" *European Journal of Operational Research*, In Press, Corrected Proof, Available online 3
- Dewett, T., and G. R. Jones. (2001). "The Role of Information Technology in the Organization: A Review, Model, and Assessment". *Journal of Management* 27: 313-346.
- Dogan, K. and Goetschalckx, M. (1999) "A primal decomposition method for the integrated design of multi-period production and distribution system", *IEE Transactions*, Vol. 31, pp.1027–1036.
- Dong Ming, (2001) "Process Modeling, Performance Analysis and Configuration Simulation in Integrated Supply Chain Network Design", PhD Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, July 2001
- Ellram, L.M. (1995), "Partnering Pitfalls and Success Factors." *International Journal of Purchasing and Materials Management*. Spring 1995, pp. 36-44.
- Fiala P., (2005) "Information sharing in supply chains" *Omega*, Volume 33, Issue 5, October 2005, Pages 419-423
- Fisher, M. (1997) "What is the right supply chain for your product?" *Harvard Business Review*, March/April, 105–16.
- Flipo, C.H. and Finke, G. (2001) "Integrated Model For An Industrial Production-Distribution Problem", *IEE Transactions*, Vol. 33, pp.705–715.

- Gavirneni S. (2006) "Price fluctuations, information sharing, and supply chain performance" *European Journal of Operational Research*, Volume 174, Issue 3, Pages 1651-1663
- Gavirneni, S., Kapuscinski, R., Tayur, S.(1999): "Value of information in capacitated supply chains". *Manage. Sci.* 45(1), 16–24
- Geoffrion A.M, Graves G.W., (1974) "Multicommodity distribution system design by Benders decomposition", *Management Science*, Vol. 20, pp.822–844.
- Gill, A., and Boctor, C. R., (1997)"A Fuzzy Linguistic Approach To Data Quantification and Construction of Distance Measures for The Part Family Formation Problem", *Int. J. Prod. Res.*, Vol. 35, No. 9, pp. 2565-2578
- Gunasekaran A., Ngai E.W.T., (2004)"Information Systems in Supply Chain Integration and Management" *European Journal of Operational Research* 159 269-295
- Guo Z., Fang F., Whinston A. B. (2006) " Supply chain information sharing in a macro prediction market" *Decision Support Systems*, Volume 42, Issue 3, Pages 1944-1958
- Gupta, A. and Maranas, C.D. (2003) "Managing demand uncertainty in supply chain planning", *Computers and Chemical Engineering*, Vol. 27, pp.1219–1227.
<http://www.vendormanagedinventory.com/>
- Huang, G.Q., J.S.K. Lau, and K.L. Mak. (2003) "The impacts of Sharing Production Information on Supply Chain Dynamics:A Review of the Literature." *International Journal of Production Research*, 41, N1. 7, pp.1483-1517

- Huang, Z. Gangopadhyay, A. (2004) "A Simulation Study of Supply Chain Management to Measure the Impact of Information Sharing". *INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT JOURNAL* [ISSN: 1040-1628], Sf: 20-31,
- Homewood I. (1988) "Information Systems in Business Management With Software and Basic Tutorials" James A. O'Brien Fifth Edition, 1988, Illinois 60430, pp. 358-644
- James A. S., (1998) "Information Tehnology in Business, Principles, Practis and Opportunities", Prentice Hall, II edition.
- Jang, Y.J, Jang, S.Y., Chang, B.M. and Park, J. (2002) "A combined model of network design and production and distribution planning of a supply network", *Computer and Industrial Engineering*, Vol. 43, pp.263–281.
- Jayaraman, V. (1998) "An efficient heuristic procedure for practical sized capacitated warehouse design and management", *Decision Sciences*, Vol. 29, pp.729–745.
- Jayaraman, V. and Pirkul, H. (2001) "Planning and coordination of production and distribution facilities for multiple commodities", *European Journal of Operational Research*, Vol. 133, pp.394–408.
- Jayaraman, V. and Ross, A. (2003) "A Simulated Annealing Methodology To Distribution Network Design", *European Journal of Operational Research*, Vol. 144, pp.629–645.
- Jitpaiboon T. (2005) "The roles of Information System Integration in the Supply Chain Integration Context-Firm Perspective" Ph.D. Thesis University of Toledo Umi number:3188242

- Johnson, M.E. and Whang, S. (2002) “E-business and supply chain management: an overview and framework”, *International Journal of Production and Operations Management*, Vol. 11, pp.413–423.
- Joia L. A., (2005) “ Intelligent Metabusiness” Brazilian School of Public and Business Administration of Getulio Vargas Foundation and Rio de Janeiro State University, Brazil *Idea Group Encyclopedia of Information Science and Technology* 1591-1596
- Kaipa, R., Holmström, J. & Tanskanen, K. (2002), VMI: “What are you losing if you let your customer place orders?”, *Production Planning & Control*, Vol. 13 No. 1, pp. 17-25.
- Kalakota, R., Robinson, M. (2001) “E-business 2.0.” Addison-Wesley, 2001.– 520 p.
- Kim S. W. And Narasimhan R. (2001) “Information System Utilization in Supply Chain Integration Efforts” *Int. J. Prod. Res.* 40(18) 4585-4609
- Kaplan, S. and Sawhney, M. (2000) “E-Hubs: The New B2B Market Places” , *Harvard Business Review* May June: 97 103.
- Kauffman R. Mohtadi H. (2003) “Analyzing Interorganizational Information Sharing Strategies in B2B E-Commerce Supply Chains,” winner of Best Research Paper, INFORMS-CIST conference, Atlanta, GA,
- Kleindorfer, P. R., and van Wassenhove, L. (2003) “Managing Risk in Global Supply Chains” Working paper, Wharton School, University of Pennsylvania,.
- Kumar K. (2001) “Technology for supporting supply chain management: introduction”. *Commun. ACM* 44(6): 58-61
- Landon K., Landon J., (1999) “Management Information Systems, New Approaches to Organisation & Technology”, Prentice Hall, V edition.

- Lee, H. L. (2002) "Aligning supply chain strategies with product uncertainties", *California management review*, Vol. 44, No. 3, spring 2002
- Lee H.L., and S. Whang. (1998) "Information Sharing in a Supply Chain." Research Paper No.1549, Graduate School of Business, Stanford University.
- Lee H. L. And Billington C. (1995) "The evolution of Supply Chain Management Models and Practices at Hewlett Packard", *interface* 25(5) 42-63
- Lee, H.L., So, K.C., Tang, C.S.: (2000) "The value of information sharing in a two-level supply chain". *Manage. Sci.* 46(5), 626–643
- Lee, Hau L, V Padmanabhan and Seugjin Whang, (1997)"Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect," *Management Science*, 43, 4, 546-558.
- Li, L. (2002) "Information Sharing in a supply Chain with horizontal Competition", *Management science* 48 no.9, , pp.1196-1212.
- Li, J., M.J. Shaw, R.T. Sikora, G.W. Tan, and R. Yang, (2001). "The Effects of Information Sharing Strategies on Supply Chain Performance", College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana-Champaign, URL: http://citebm.cba.uiuc.edu/B2Bresearch/ieee_em.pdf
- Lou, Y., Zhou, M. and Caudill, R.J. (2001) "An integrated e-supply chain model for agile and environmentally conscious manufacturing", *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*,
- Mallya, S., Banerjee, S. and Bistline, W.G. (2001) "A decision support system for production/distribution planning in continuous manufacturing", *Decision Sciences*, Vol. 32, pp.545–556.

- Maloni, M.J., and W.C. Benton. (1997) "Supply Chain Partnerships: Opportunities for Operations Research." *European Journal of Operational Research*, 101, pp. 419-429.
- Melachrinoudis, E. and Min, H. (2000) "The dynamic relocation and phase-out of a hybrid, two-echelon plant/warehousing facility: a multiple objective approach", *European Journal of Operational Research*, Vol. 123, pp.1–15.
- Mentzer, J.T., S.Min, and Z.G. Zacharia. (2000) "The Nature of Interfirm Partnering in Supply Chain Management." *Journal of Retailing*, 76, No.4, pp.549-568.
- Min, H. and Melachrinoudis, E. (1999) "The relocation of a hybrid manufacturing/distribution facility from supply chain perspectives: a case study", *Omega*, Vol. 27, pp.75–85.
- Min, H. and Melachrinoudis, E. (2001) "Restructuring a warehouse network: Strategies and models", in Salvendy, G. (Eds.): *Handbook of Industrial Engineering*, pp.2070–2082.
- Mishra, B.K., S. Raghunathan, and X. Yue, 2001. "Demand Forecast Sharing in Supply Chain", School of Management, The University of Texas at Dallas, URL: <http://www.personal.psu.edu/users/z/o/zoz102/S3.pdf> (30.09.2002), 30 p.
- Monczka, R.M., K.J. Peterson, and R.B. Handfield. (1998) "Success Factors in Strategic Supplier Alliances: The Buying Company Perspective." *Decision Sciences*, 29, No.3, No.4 (2001), pp 427-453.
- Mu-Chen Chen, Ming-Miin Yu, Shih-Chan Ting (2006) "Evaluating The Cross-Efficiency Of Information Sharing In Supply Chain Management "Proceedings of *International Congress on Logistics and SCM Systems*

- Mu-Chen Chen, Yang T. Yen C. T. (2007) "Investigating the value of information sharing in multi-echelon supply chains" RESEARCH NOTE Qual Quant DOI 10.1007/ s11135-007-9086-2 2007
- Narasimhan, R. and J. Jayaram. (1998). "Causal linkages in supply chain management: An exploratory study of North American manufacturing firms." *Decision Sciences* 29(3):579-605.
- Narasimhan R. and Nair A. (2005). "The Antecedent Role of Quality, Information Sharing and Supply Chain Proximity on Strategic Alliance Formation and Performance," *International Journal of Production Economics*, Vol. 96, No. 3: pp. 301-313.
- Neubert G., Ouzrout Y., Bouras A., (2004) "Collaboration and integration through information technologies in supply chains", *International Journal of Technology Management*, Indersciences Publishers, (to appear)
- Ouyang, Y. (in press) (2006) "The effect of information sharing on supply chain stability and the bullwhip effect." *European Journal of Operational Research*
- Over T. (2006) " İhtiyaç Belirlemede Endüktif-Roc Temelli Bir Model ", Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği EABD Doktora Tezi
- Park S. (2002) "IT Enabled Supply Chain Management Impact Of İnterorganizational İnformation Systems On Supply Chain Performance" Faculty of the Graduate School of The State University of New York Umi number: 3052529
- Raghunathan, S. (2003) "Impact of Demand Correlation on the Value of and Incentives for Information Sharing in a Supply Chain." *International Journal of Operational Research* 146,No.3 , pp.634-649.

- Ross, A.D. (2000) "A two-phased approach to the supply network reconfiguration problem", *European Journal of Operational Research*, Vol. 122, pp.18–30.
- Ross, A.D., Venkataraman, M.A. and Ernstberger, K.W. (1998) "Reconfiguring the supply network using current performance data", *Decision Sciences*, Vol. 29, pp.707–728.
- Ryu C. (2006) "An Investigation of Impacts of Advanced Coordination Mechanisms on Supply Chain Performance: Consignment, VMI I, VMI II, and CPFR" Faculty of the Graduate School of The State University of New York Umi number: 3203975
- Sabri, E.H. and Beamon, B.M. (2000) "A multi-objective approach to simultaneous strategic and operational planning in supply chain design", *Omega*, Vol. 28, pp.581–598.
- Saed K. A., (2004) "Information Technology Antecedents to Supply Chain Integration and Firm Performance", Ph.D. Thesis, Moore School of Business University of South Carolina
- Sahin, F. And E.P. Robinson. (2002) " Flow Coordination and Information Sharing in Supply Chains: Review, Implications and Direckions for Future Research." *Decision Sciences*, 33,No.4, pp:505-536
- Sahin F., Robinson E. P.(2005) "Information sharing and coordination in make-to-order supply chains" *Journal of Operations Management*, Volume 23, Issue 6, Pages 579-598
- Shapiro, J.F. (2001) "Modeling the Supply Chain", *Wadsworth Group*, Pacific Grove, CA.

- Simatupang, T. M. and Sridharan, R.(2001), "A Characterisation of Information Sharing in Supply Chains" *Proceedings of the 36th Annual ORSNZ Conference*, pp.16-25.
- Simatupang, T.M., Sridharan, R. (2002), "The collaborative supply chain", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 13 No.1, pp.15-30.
- Simchi-Levi, D. and Y. Zhao (2004). "The Value of Information Sharing in a Two-Stage Supply Chain with Production Capacity Constraints: The Infinite Horizon Case". *Probability in Engineering and Information Sciences* 18: 247-274.
- Smeltzer, L.R. and S.P. Siferd. (1998) "Proactive Supply Management: The Management of Risk." *International Journal of Purchasing and Materials Management*, , pp. 38-45
- Stank, T.P., Keller, S.B., Closs, D.J. (2002), "Performance benefits of supply chain logistical integration", *Transportation Journal*, Vol. 41 No.2/3, pp.32–46.
- Stefansson, G. (2002), "Business-to-business data sharing: A source for integration of supply chains", *International Journal of Production Economics*, Vol. 75, No. 1-2, pp. 135-146.
- Stevens, G. C. (1989) "Integrating the supply chain". *International Journal Of Physical Distribution And Materials Management*, Cilt: 19, No: 8, Sf: 3-8,.
- Susarla, A., Barua, A., Konana, P., and Whinston A. B. (2004). "Operational impact of information sharing between firms". University of Washington Business School. Extended Abstract Submitted to WISE 2004. Retrieved September 2005 from: http://opim-sun.wharton.upenn.edu/wise_2004/sun212.pdf

- Swaminathan M, Smith S. F., Sadeh N. M. (1998), "Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach"
<http://citeseer.ist.psu.edu/swaminathan98modeling.html>
- Syarif, A., Yun, Y.S. and Gen, M. (2002) "Study On Multi-Stage Logistic Chain Network: A Spanning Tree-Based Genetic Algorithm Approach", *Computers and Industrial Engineering*, Vol. 43, pp.299–314.
- Talluri, S. and Baker, R.C. (2002) "A multi-phase mathematical programming approach for effective supply chain design", *European Journal of Operational Research*, Vol. 141, pp.544–558.
- Tan K., C., (2001) "A Framework Of Supply Chain Management Literature", *European Journal of Purchasing & Supply Management* 7, pp. 39-48,
- T.C. Başbakanlık Gümrük Müsteşarlığı "Elektronik Veri Değişimi Projesi"
<http://www.customs-edi.gov.tr/>
- T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü "Hastane Yönetimi Eğitimi Referans Notları" <http://www.hm.saglik.gov.tr/application/sno:101>
- Themistocleous M., Irani Z., Love E. D (2004) "Evaluating the integration of supply chain information systems: A case study" *European Journal of Operational Research*, Volume 159, Issue 2, Pages 393-405
- Tsiakis, P., Shah, N. and Pantelides, C.C. (2001) 'Design of multi-echelon supply chain networks under demand uncertainty', *Industrial Engineering and Chemistry Research*, Vol. 40, pp.3585–3604.
- Vakharia, A.J. (2002) "E-business and supply chain management", *Decision Sciences*, Vol. 33, pp.495–504.

- Vidal, C.J. and Goetschalckx, M. (2001) "A global supply chain model with transfer pricing and transportation cost allocation", *European Journal of Operational Research*, Vol. 129, pp.134–158.
- Voudouris, V.T. (1996) "Mathematical programming techniques to debottleneck the supply chain of fine chemicals", *Computers and Chemical Engineering*, Vol. 205, pp.1269–1274.
- Williamson E.A., Harrison D.K, & Jordan M, (2004)"Information systems development within supply chain management," *International Journal of Information Management*, 24(5), 375–385.
- Wu J., (2005) "Information Visibility and Its Impact in a Supply Chain" Ph.D Thesis Faculty of Purdue University Umi number: 3191588
- Wu F, Yenyurt S., Kim D. and Cavusgil S. T. (2006) "The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance: A resource-based view" *Industrial Marketing Management*, Volume 35, Issue 4, Pages 493-504
- Yan, H., Yu, Z. and Cheng, E.T.C. (2003) "Strategic model for supply chain design with logical constraints: formulation and solution", *Computers & Operations Research*, Vol. 30, pp.2135–2155.
- Yuksel H. (2002) "Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi" Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 4 Sayı 3
- Yuregir O. H. (2004) "Elektronik Ticaret Altyapısında Elektronik Veri Değişiminin yeri ve Türkiye'deki Durum Değerlendirmesi" *KalDer Forum*, 13, 23-27
- Zhou, G., Min H. and Gen, M. (2002) "The balanced allocation of customers to multiple distribution centers in supply chain network: a genetic algorithm approach", *Computers and Industrial Engineering*, Vol. 43, pp.251–261.

Ek A. Bilişim Paylaşımı Anket Soruları

Bütünleşik Tedarik Zincir Ağı Bilişim Paylaşımı Ölçümü Soruları

Bilişim Kapsamı

Ek A.1. Üretim/Lojistik planlarınızı kurarken, kaç adet tedarikçi bilişim seviyesi (talep, envanter, kapasite, üretim çizelgesi, sipariş) kullanıyorsunuz?

Ek A.2. Üretim/Lojistik planlarınızı kurarken, kaç adet imalatçı bilişim seviyesi (talep, envanter, kapasite, üretim çizelgesi, sipariş) kullanıyorsunuz?

Ek A.3. Üretim/Lojistik planlarınızı kurarken, kaç adet dağıtıcı bilişim seviyesi (talep, envanter, kapasite, üretim çizelgesi, sipariş) kullanıyorsunuz?

Ek A.4. Üretim/Lojistik planlarınızı kurarken, kaç adet perakendeci bilişim seviyesi (talep, envanter, kapasite, üretim çizelgesi, sipariş) kullanıyorsunuz?

Ek A.5. Üretim/Lojistik planlarınızı kurarken, kaç adet müşteri bilişim seviyesi (üretim, satış sonrası hizmet, kredi, kampanya, kişisel) kullanıyorsunuz?

Bilişim Yoğunluğu

Tedarikçi Aşaması

Tedarikçilere Yönelik Bilişim:

Tedarikçilerinize yönelik talep bilgisi yoğunluğu

Ek A.6. Gelecekteki muhtemel talepleriniz ile ilgili bilgileri tedarikçilerinizle paylaşır mısınız? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–6. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.7. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, tedarikçilerinizin talep tahmin bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.8. Tedarikçilere yönelik talep tahmin bilginiz zaman periyotları ile bütünleşik mi?

a) Hayır

b) Evet

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.9. Hangi sıklıkla tedarikçilerinizin talep tahmin bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.10. Kaç adet tedarikçi üretim/lojistik kapsamınıza girmektedir?

Birden fazla ise, her birine talep bilginizi sağlıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Ek A.11. Tedarikçilerinize yönelik talep tahmin bilgisi ürün çeşitleri ile bütünleşik midir?

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, talep bilgisi ürün yapısı ile bütünleşik olarak kullanılır mı? (evet=1, hayır=0)

Tedarikçilerden Gelen Bilgi

Tedarikçilerinizin envanter bilgisi yoğunluğu

Ek A.12. Tedarikçilerin envanter bilgisini, üretim planınız için kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
- b) Evet

Ek A.13. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız tedarikçilerinizin envanter bilgisinin zaman periyodu nedir (gün olarak)?

Ek A.14. Tedarikçilerinizin envanter bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.15. Hangi sıklıkla tedarikçilerinizin envanter bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.16. Tedarikçilerinizin, ürünleriniz için birden fazla envanter yeri var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, tedarikçilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı envanter yerleri bilgisini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Tedarikçinizden gelen kapasite bilgisi yoğunluğu

Ek A.17. Üretiminizi planlarken tedarikçinizin kapasite bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

- a)Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
b)Evet.

Ek A.18.Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız tedarikçilerin kapasite bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.19.Tedarikçinizin kapasite bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a)Hayır
b)Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.20.Hangi sıklıkla tedarikçilerinizin kapasite bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.21.Tedarikçilerinizin ürünleriniz için birden fazla üretim tesisi var mıdır? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, tedarikçilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki kapasite bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Tedarikçileriniz ile ilgili çizelgeleme bilgisi yoğunluğu

Ek A.22.Tedarikçilerinizin çizelgeleme bilgisini üretiminizi planlarken kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

- a)Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
b)Evet

Ek A.23.Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız tedarikçilerinizin çizelgeleme bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.24.Tedarikçilerinizin çizelgeleme bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür?

Ek A.25. Hangi sıklıkla tedarikçilerinizin çizelgeleme bilgisini yeniden planlama yaparken kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.26. Ürünleriniz için tedarikçilerinizin birden fazla üretim tesisi var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, tedarikçilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı çizelgeleme bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Tedarikçilerinizden gelen sipariş bilgisi yoğunluğu

Ek A.27. Üretimizi planlarken tedarikçilerinizin sipariş bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.28. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız tedarikçilerin sipariş bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.29. Tedarikçinizin sipariş bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir?

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.30. Hangi sıklıkla tedarikçilerinizin sipariş bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.31. Tedarikçilerinizin ürünleriniz için birden fazla üretim tesisi var mıdır?

(evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, tedarikçilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki sipariş durumları bilgilerinizi birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

İmalatçı Aşaması

İmalatçılara Yönelik Bilişim:

İmalatçılara yönelik talep bilgisi yoğunluğu

Ek A.32. Gelecekteki muhtemel talepleriniz ile ilgili bilgilerinizi imalatçılarımızla paylaşır mısınız? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–6. soruları geçiniz.
- b) Evet.

Ek A.33. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, imalatçılarımızın talep tahmin bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.34. İmalatçılara yönelik talep tahmin bilginiz zaman periyotları ile bütünleşik mi? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.35. Hangi sıklıkla imalatçılarımızın talep tahmin bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.36. Kaç adet imalatçı, üretim/lojistik kapsamınıza girmektedir?

Birden fazla ise, her birine talep bilginizi sağlıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Ek A.37. İmalatçılarımıza yönelik talep tahmin bilgisi ürün çeşitleri ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet.

Eğer evet ise, imalatçılarınızın talep bilgileri ürün yapısıyla bütünleşik olarak kullanılır mı? (evet=1, hayır=0)

İmalatçılardan Gelen Bilgi

İmalatçılarınızın envanter bilgisi yoğunluğu

Ek A.38. İmalatçıların envanter bilgisini, üretim planınız için kullanıyor musunuz?
(evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
- b) Evet

Ek A.39. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız imalatçılarınızın envanter bilgisinin zaman periyodu nedir?(gün olarak)

Ek A.40. İmalatçılarınızın envanter bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir?
(evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.41. Hangi sıklıkla imalatçılarınızın envanter bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.42. İmalatçılarınızın, ürünleriniz için birden fazla envanter yeri var mı?
(evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, imalatçılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı envanter bilgilerini birlikte kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)?

İmalatçılarınızdan gelen kapasite bilgisi yoğunluğu

Ek A.43. Üretiminizi planlarken imalatçılarınızın kapasite bilgilerini kullanıyor musunuz?

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
- b) Evet.

Ek A.44. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız imalatçıların kapasite bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.45. İmalatçılarınızın kapasite bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.46. Hangi sıklıkla imalatçılarınızın kapasite bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.47. İmalatçılarınızın ürünleriniz için birden fazla üretim tesisi var mıdır? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, imalatçılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı kapasite bilgilerini birlikte kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

İmalatçılarınız ile ilgili çizelgeleme bilgisi yoğunluğu

Ek A.48. İmalatçılarınızın çizelgeleme bilgisini üretiminizi planlarken kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
- b) Evet

Ek A.49. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız imalatçılarınızın çizelgeleme bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.50.İmalatçılarınızın çizelgeleme bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir?

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.51.Hangi sıklıkla imalatçılarınızın çizelgeleme bilgisini yeniden planlama yaparken kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.52.İmalatçılarınızın ürünleriniz için birden fazla üretim tesisi var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, imalatçılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı çizelgeleme bilgilerini birlikte kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

İmalatçılarınızdan gelen sipariş bilgisi yoğunluğu

Ek A.53.Üretiminizi planlarken imalatçılarınızın sipariş bilgilerini kullanıyor musunuz?

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.54.Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız imalatçıların sipariş bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.55.İmalatçılarınızın sipariş bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a)Hayır

b)Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.56.Hangi sıklıkla imalatçılarınızın sipariş bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.57.İmalatçılarınızın ürünleriniz için birden fazla üretim tesisi var mıdır?
(evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, imalatçılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki sipariş durumları bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Dağıtıcı Aşaması

Dağıtıcılara Yönelik Bilişim:

Dağıtıcılara yönelik talep bilgisi yoğunluğu

Ek A.58.Gelecekteki muhtemel talepleriniz ile ilgili bilgilerinizi dağıtıcılarımız ile paylaşır mısınız? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2-6. soruları geçiniz.
- b) Evet.

Ek A.59.Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, dağıtıcılarınızın talep tahmin bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.60.Dağıtıcılara yönelik talep tahmin bilginiz zaman periyotları ile bütünleşik mi? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.61.Hangi sıklıkla dağıtıcılarınızın talep tahmin bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.62.Kaç adet dağıtıcı üretim/lojistik kapsamınıza girmektedir?

Birden fazla ise, her birine talep bilginizi sağlıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Ek A.63.Dağıtıcılarınıza yönelik talep tahmin bilgisi ürün çeşitleri ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, imalatçılarımızın talep bilgileri ürün çeşitleri ile bütünleşik olarak kullanılır mı?

Dağıtıcılardan Gelen Bilgi

Dağıtıcılarımızdan gelen envanter bilgisi yoğunluğu

Ek A.64.Dağıtıcılarımızdan gelen envanter bilgisini, üretim planınız için kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
b) Evet

Ek A.65.Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız dağıtıcılarımızın envanter bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.66.Dağıtıcılarımızın envanter bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.67. Hangi sıklıkla dağıtıcılarımızın envanter bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.68.Dağıtıcılarımızın, ürünleriniz için birden fazla depolama yeri var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, dağıtıcılarımızın ürün yapısı ile ilgili farklı envanter bilgilerini birlikte kullanır mısınız (evet=1, hayır=0)?

Dağıtıcılarımızdan gelen kapasite bilgisi yoğunluğu

Ek A.69.Üretiminizi planlarken dağıtıcılarımızın depolama kapasite bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
b) Evet.

Ek A.70. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız dağıtıcıların depolama kapasite bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.71. Dağıtıcılarınızın depolama kapasite bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.72. Hangi sıklıkla dağıtıcılarınızın kapasite bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız?

Ek A.73. Dağıtıcılarınızın ürünleriniz için birden fazla üretim tesisi var mıdır? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, dağıtıcılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki depolama kapasiteleri bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Dağıtıcılarınız ile ilgili çizelgeleme bilgisi yoğunluğu

Ek A.74. Dağıtıcılarınızın çizelgeleme bilgisini üretiminizi planlarken kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
b) Evet

Ek A.75. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız dağıtıcılarınızın çizelgeleme bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.76. Dağıtıcılarınızın çizelgeleme bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.77. Dağıtıcılarınız çizelgeleme bilgisini hangi sıklıkla yeniden planlama yaparken kullanırsınız?

Ek A.78. Ürünleriniz için dağıtıcılarınızın birden fazla depolama yeri var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, dağıtıcılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki çizelgeleme bilgilerini birlikte kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Dağıtıcılarınızdan gelen sipariş bilgisi yoğunluğu

Ek A.79. Üretiminizi planlarken dağıtıcılarınızdan gelen sipariş bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.80. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız dağıtıcılarınızın sipariş bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.81. Dağıtıcılarınızın sipariş bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.82. Hangi sıklıkla dağıtıcılarınızın sipariş bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.83. Dağıtıcılarınızın ürünleriniz için birden fazla depolama yeri var mıdır? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, dağıtıcılarınızın ürün yapısı ile ilgili farklı depolama yerlerindeki sipariş durumları bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Perakendeci Aşaması

Perakendecilere Yönelik Bilişim:

Perakendecilere yönelik talep bilgisi yoğunluğu

Ek A.84. Gelecekteki muhtemel talepleriniz ile ilgili bilgilerinizi perakendecilerinizle paylaşır mısınız? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–6. soruları geçiniz.
- b) Evet.

Ek A.85. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, perakendecilerinizin talep tahmin bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.86. Perakendecilerinize yönelik talep tahmin bilginiz zaman periyotları ile bütünleşik mi? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.87. Hangi sıklıkla perakendecilerinizin talep tahmin bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.88. Kaç adet perakendeci üretim/lojistik kapsamınıza girmektedir?

Birden fazla ise, her birine talep bilginizi sağlıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Ek A.89. Perakendecilerinize yönelik talep tahmin bilgisi ürün çeşitleri ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet.

Eğer evet ise, perakendecilerinizin talep bilgileri ürün yapısı ile bütünleşik olarak kullanılır mı? (gün olarak)

Perakendecilerden Gelen Bilgi

Perakendecilerinizin envanter bilgisi yoğunluğu

Ek A.90.Perakendecilerinizin envanter bilgisini, üretim planınız için kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet

Ek A.91.Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız perakendecilerinizin envanter bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.92.Perakendecilerinizin envanter bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.93.Hangi sıklıkla perakendecilerinizin envanter bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.94.Perakendecilerinizin, ürünleriniz için birden fazla depolama yeri var mı?

(evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, perakendecilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı envanter bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Perakendecilerinizden gelen kapasite bilgisi yoğunluğu

Ek A.95.Üretiminizi planlarken perakendecilerin depolama bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.96. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız perakendecilerinizin depolama kapasite bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.97. Perakendecilerinizin depolama kapasite bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür?

Ek A.98. Hangi sıklıkla perakendecilerinizin depolama kapasite bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız?

Ek A.99. Perakendecilerinizin ürünleriniz için birden fazla depolama yeri var mıdır? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, perakendecilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki kapasite bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Perakendecileriniz ile ilgili çizelgeleme bilgisi yoğunluğu

Ek A.100. Perakendecilerinizin çizelgeleme bilgisini üretiminizi planlarken kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet

Ek A.101. Üretim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız perakendecilerinizin çizelgeleme bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.102. Perakendecilerinizin çizelgeleme bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.103. Hangi sıklıkla perakendecilerinizin çizelgeleme bilgisini yeniden planlama yaparken kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.104 Ürünleriniz için perakendecilerinizin birden fazla depolama yeri var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, perakendecilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı üretim yerlerindeki çizelgeleme bilgilerini kullanır mısınız (evet=1, hayır=0)

Perakendecilerinizden gelen sipariş bilgisi yoğunluğu

Ek A.105 Üretimizi planlarken perakendecilerinizden gelen sipariş bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.106.retim/lojistik planlarınızı kurarken, kullandığınız perakendecilerinin sipariş bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.107.Perakendecilerinizin sipariş bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.108.Hangi sıklıkla perakendecilerinizin sipariş bilgisini yeniden planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.109. Perakendecilerinizin ürünleriniz için birden fazla depolama yeri var mıdır? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, perakendecilerinizin ürün yapısı ile ilgili farklı depolama yerlerindeki sipariş durumları bilgilerini birlikte kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Müşteri Aşaması

Müşterilere Yönelik Bilişim:

Müşterilerinizden gelen kişisel bilgi yoğunluğu

Ek A.110.Satışlarınızı planlarken müşterilerinizin kişisel bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.111.Satış planlarınızı hazırlarken, müşterilerinizin kişisel bilgilerini kullanma zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.112.Müşterilerinizin kişisel bilgilerinin güncellenmesi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.113.Hangi sıklıkla müşterilerinizin kişisel bilgisini satışlarınızın yeniden planlamasında kullanırsınız?

Ek A.114.Müşterileriniz için birden fazla kişisel veri tabanı kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Ek A.115.Satışlarınızı planlamak için farklı kişisel bilgi veritabanlarındaki kişisel bilgileri kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Müşterilerden Gelen Bilgi

Müşterilerinizin satış sonrası hizmet bilgisi yoğunluğu

Ek A.116.Müşterilerinizin satış sonrası hizmet bilgisini satış planınız için kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
- b) Evet

Ek A.117. Satış planlarınızı kurarken, kullandığımız müşterilerinizin satış sonrası hizmet bilgisinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.118. Müşterilerinizin satış sonrası hizmet bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.119.Hangi sıklıkla müşterilerinizin satış sonrası hizmet bilgisini yeniden planlama için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.120.Müşterilerinizin, ürünleriniz için birden fazla satış sonrası hizmet yeri var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, satış planınızı yaparken onların farklı satış sonrası hizmet yerleri ile ilgili bilgisini kullanır mısınız (evet=1, hayır=0)?

Müşterileriniz ile ilgili kredi bilgisi yoğunluğu

Ek A.121.Müşterilerinizin kredi bilgisini satışlarınızı planlarken kullanır mısınız?

- a) Hayır, o zaman 2–5. soruları geçiniz.
- b) Evet

Ek A.122.Müşterilerinizin tekrar kredi kullanabilme imkânı için zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.123.Müşterilerinizin kredi bilgisi, zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, kullanılan kredi kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.124.Hangi sıklıkla müşterilerinizin kredi bilgisini yeniden satış planlarınızı hazırlarken kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.125.Ürünleriniz için müşterilerinizin birden fazla kredi başvurusu var mı? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, satışlarınızı planlarken müşterilerinizin farklı kredi başvuruları ile ilgili bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Müşterilerinizden gelen kampanya bilgisi yoğunluğu

Ek A.126. Müşterilerinizin önceki kampanyalara katılım bilgilerini kullanıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır, o zaman 2-5. soruları geçiniz.

b) Evet.

Ek A.127.Müşterilerinizin ve muhtemel müşterileriniz için duyurulan kampanya bilgilerinin zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.128.Müşterilerinize sunulan kampanya bilgileri, zaman periyotları ile bütünleşik midir? (evet=1, hayır=0)

a) Hayır

b) Evet.

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.129.Hangi sıklıkla müşterilerinizin kampanya katılım bilgilerinizi satışlarınızı planlamada kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.130.Müşterilerinize ürünleriniz için birden fazla kampanya fırsatı sunuyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

Eğer evet ise, satışlarınızı planlamak için farklı kampanya fırsatları ile ilgili bilgiyi kullanır mısınız? (evet=1, hayır=0)

Müşterilere yönelik ürün bilgisi yoğunluğu

Ek A.131.Müşterilerinizle ürünleriniz ile ilgili bilgileri paylaşıyor musunuz? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır, o zaman 2–6. soruları geçiniz.
- b) Evet.

Ek A.132.Müşteri taleplerinizi karşılarken, yeni ürünlerinizin tasarımının zaman periyodu nedir? (gün olarak)

Ek A.133.Müşterilerinize ürün bilgisi zaman periyotları ile bütünleşik olarak sunulur mu? (evet=1, hayır=0)

- a) Hayır
- b) Evet

Eğer evet ise, zaman periyodu kaç periyoda bölünür? (gün olarak)

Ek A.134.Hangi sıklıkla müşterilerinize sunulan ürün bilgisini satışlarınızın yeniden planlanması için kullanırsınız? (gün olarak)

Ek A.135.Her perakendecinize ürün bilgisi sağlıyor musunuz?(evet=1,hayır=0)
Sağladığımız ürün bilgisi ürün çeşitleri ile bütünleşik midir ?(evet=1,hayır=0)

Ek B. Tedarikçi Aşaması

1. Tedarikçi aşaması için bilişim kapsamı

Ek B.1. Tedarikçi aşaması için bilişim kapsamı değeri

Bilişim Seviye Sayısı		Tedarikçi Aşaması Bilişim Kapsamı Değeri
T_x	T_y	BK^T
2	5	0.4

2. Tedarikçi aşaması için bilişim yoğunluğu

Ek B.2. Tedarikçi aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_1^T	n_1^T	TA_1^T
1	0.06	0.06

Ek B.3. Tedarikçi aşaması için 2. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_2^T	n_2^T	TA_2^T
1	0.5	0.5

Ek B.4. Tedarikçi aşaması için 3. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_3^T	n_3^T	TA_3^T
1	0.96	0.96

Ek B.5. Tedarikçi aşaması için 4. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_4^T	n_4^T	TA_4^T
1	1	1

Ek B.6. Tedarikçi aşaması için 5. talep bilgisi paylaşımı değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_5^T	n_5^T	TA_5^T
1	1	1

Ek B.7. Tedarikçi aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_1^T	n_1^T	E_1^T
1	0.16	0.16

Ek B.8. Tedarikçi aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_2^T	n_2^T	E_2^T
1	0.66	0.66

Ek B.9. Tedarikçi aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_3^T	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_3^T	Envanter için Paylaşım Değeri E_3^T
1	0.94	0.94

Ek B.10. Tedarikçi aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_4^T	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_4^T	Envanter için Paylaşım Değeri E_5^T
1	1	1

Ek B.11. Tedarikçi aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_5^T	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_5^T	Envanter için Paylaşım Değeri E_5^T
1	1	1

Ek B.12. Tedarikçi aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_1^T	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_1^T	Kapasite için Paylaşım Değeri K_1^T
1	0.08	0.08

Ek B.13. Tedarikçi aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_2^T	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_2^T	Kapasite için Paylaşım Değeri K_2^T
1	0.5	0.5

Ek B.14. Tedarikçi aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_3^T	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_3^T	Kapasite için Paylaşım Değeri K_3^T
1	0.95	0.95

Ek B.15. Tedarikçi aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_4^T	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_4^T	Kapasite için Paylaşım Değeri K_4^T
1	0	0

Ek B.16. Tedarikçi aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_5^T	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_5^T	Kapasite için Paylaşım Değeri K_5^T
1	0.08	0.08

Ek B.17. Tedarikçi aşaması için 1. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_1^T	n_1^T	U_1^T
0	0	0

Ek B.18. Tedarikçi aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_2^T	n_2^T	U_2^T
0	0	0

Ek B.19. Tedarikçi aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_3^T	n_3^T	U_3^T
0	0	0

Ek B.20. Tedarikçi aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_5^T	n_5^T	U_5^T
0	0	0

Ek B.21. Tedarikçi aşaması için 2. üretim çizelgeleme bilgisi paylaşım değeri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_4^T	n_4^T	U_4^T
0	0	0

Ek B.22. Tedarikçi aşaması için 1. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi için Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_1^T	n_1^T	S_1^T
1	0.08	0.08

Ek B.23. Tedarikçi aşaması için 2. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi için Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_2^T	n_2^T	S_2^T
1	0.5	0.5

Ek B.24. Tedarikçi aşaması için 3. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi için Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_3^T	n_3^T	S_3^T
0	0.95	0.95

Ek B.25. Tedarikçi aşaması için 5. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi için Ağırlık Değerleri e_5^T	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_5^T	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_5^T
1	1	1

Ek B.26. Tedarikçi aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi için Ağırlık Değerleri e_4^T	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_4^T	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_4^T
1	1	1

EK C. İmalatçı Aşaması

İmalatçı aşaması için bilişim kapsamı

Ek C.1. İmalatçı aşaması için bilişim kapsamı değeri

Bilişim Seviye Sayısı		İmalatçı Aşaması Bilişim Kapsamı Değeri
I_x	I_y	BK^I
4	5	0.8

İmalatçı aşaması için bilişim yoğunluğu

Ek C.2. İmalatçı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_1^I	n_1^I	TA_1^I
1	0.12	0.12

Ek C.3. İmalatçı aşaması için 2. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_2^I	n_2^I	TA_2^I
1	0.33	0.33

Ek C.4. İmalatçı aşaması için 3. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_3^I	n_3^I	TA_3^I
1	0.91	0.91

Ek C.5. İmalatçı aşaması için 5. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_1^T	n_1^T	TA_1^T
1	1	1

Ek C.6. İmalatçı aşaması için 4. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_4^I	n_4^I	TA_4^I
1	1	1

Ek C.7. İmalatçı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_1^I	n_1^I	E_1^I
1	0.12	0.12

Ek C.8. İmalatçı aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_2^I	n_2^I	E_2^I
1	0.33	0.33

Ek C.9. İmalatçı aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_3^I	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_3^I	Envanter için Paylaşım Değeri E_3^I
1	0.91	0.91

Ek C.10. İmalatçı aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_5^I	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_5^I	Envanter için Paylaşım Değeri E_5^I
1	1	1

Ek C.11. İmalatçı aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_4^I	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_4^I	Envanter için Paylaşım Değeri E_4^I
1	1	1

Ek C.12. İmalatçı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_1^I	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_1^I	Kapasite için Paylaşım Değeri K_1^I
1	0.08	0.08

Ek C.13. İmalatçı aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri	Kapasite için Paylaşım Değeri
c_2^I	n_2^I	K_2^I
1	0.5	0.5

Ek C.14. İmalatçı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri	Kapasite için Paylaşım Değeri
c_1^I	n_1^I	K_1^I
1	1	1

Ek C.15. İmalatçı aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri	Kapasite için Paylaşım Değeri
c_3^I	n_3^I	K_3^I
1	0.95	0.95

Ek C.16. İmalatçı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri	Kapasite için Paylaşım Değeri
c_1^I	n_1^I	K_1^I
1	1	1

Ek C.17. İmalatçı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_1^I	n_1^I	U_1^I
0	0	0

Ek C.18. İmalatçı aşaması için 2. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_2^I	n_2^I	U_2^I
0	0	0

Ek C.19. İmalatçı aşaması için 4. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_4^I	n_4^I	U_4^I
0	0	0

Ek C.20. İmalatçı aşaması için üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri
d_3^I	n_3^I	U_3^I
0	0	0

Ek C.21. İmalatçı aşaması için üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_5^I	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_5^I	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_5^I
0	0	0

Ek C.22. İmalatçı aşaması için 1. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_1^I	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_1^I	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_1^I
1	0.41	0.41

Ek C.23. İmalatçı aşaması için 5. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_5^I	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_5^I	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_5^I
1	1	1

Ek C.24. İmalatçı aşaması için 3. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_3^I	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_3^I	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_3^I
1	0.95	0.95

Ek C.25. İmalatçı aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_4^I	n_4^I	S_4^I
1	1	1

Ek C.26. İmalatçı aşaması için 2. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_2^I	n_2^I	S_2^I
1	0	0

EK D. Dağıtıcı Aşaması

Dağıtıcı için bilişim kapsamı

Ek D.1. Dağıtıcı aşaması için bilişim kapsamı değeri

Bilişim Seviye Sayısı		Dağıtıcı Aşaması Bilişim Kapsamı Değeri
D_x	D_y	BK^D
2	5	0.4

Dağıtıcı için bilişim yoğunluğu

Ek D.2. Dağıtıcı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_1^D	n_1^D	TA_1^D
1	0.11	0.11

Ek D.3. Dağıtıcı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_2^D	n_2^D	TA_2^D
1	0	0

Ek D.4. Dağıtıcı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_3^D	n_3^D	TA_3^D
1	0.88	0.88

Ek D.5. Dağıtıcı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_4^D	n_4^D	TA_4^D
1	1	1

Ek D.6. Dağıtıcı aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_5^D	n_5^D	TA_5^D
1	1	1

Ek D.7. Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_1^D	n_1^D	E_1^D
0	0	0

Ek D.8. Dağıtıcı aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_2^D	n_2^D	E_2^D
0	0	0

Ek D.9. Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_3^D	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_3^D	Envanter için Paylaşım Değeri E_3^D
0	0	0

Ek D.10. Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_5^D	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_5^D	Envanter için Paylaşım Değeri E_5^D
0	0	0

Ek D.11. Dağıtıcı aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_4^D	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_4^D	Envanter için Paylaşım Değeri E_4^D
0	0	0

Ek D.12. Dağıtıcı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_1^D	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_1^D	Kapasite için Paylaşım Değeri K_1^D
1	0.11	0.11

Ek D.13. Dağıtıcı aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_2^D	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_2^D	Kapasite için Paylaşım Değeri K_2^D
1	0	0

Ek D.14. Dağıtıcı aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_3^D	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_3^D	Kapasite için Paylaşım Değeri K_3^D
1	0.88	0.88

Ek D.15. Dağıtıcı aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_5^D	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_5^D	Kapasite için Paylaşım Değeri K_5^D
1	1	1

Ek D16. Dağıtıcı aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_4^D	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_4^D	Kapasite için Paylaşım Değeri K_4^D
1	1	1

Ek D.17. Dağıtıcı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_1^D	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_1^D	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_1^D
0	0	0

Ek D.18. Dağıtıcı aşaması için 2. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_2^D	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_2^D	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_2^D
0	0	0

Ek D.19. Dağıtıcı aşaması için 3. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_3^D	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_3^D	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_3^D
0	0	0

Ek D.20. Dağıtıcı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_4^D	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_4^D	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_4^D
0	0	0

Ek D.21. Dağıtıcı aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_5^D	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_5^D	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_5^D
0	0	0

Ek D.22. Dağıtıcı aşaması için 1. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_1^D	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_1^D	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_1^D
1	0	0

Ek D.23. Dağıtıcı aşaması için 2. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_2^D	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_2^D	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_2^D
1	0.55	0.55

Ek D.24. Dağıtıcı aşaması için 3. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_3^D	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_3^D	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_3^D
1	0	0

Ek D.25. Dağıtıcı aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_4^D	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_4^D	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_4^D
1	1	1

Ek D.26. Dağıtıcı aşaması için 5. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_5^D	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_5^D	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_5^D
1	1	1

Ek E. Perakendeci Aşaması

Perakendeci için bilişim kapsamı

Ek E.1. Perakendeci aşaması için bilişim kapsamı değeri

Bilişim Seviye Sayısı		Perakendeci Aşaması Bilişim Kapsamı Değeri
P_x	P_y	BK^P
4	5	0.8

Perakendeci için bilişim yoğunluğu

Ek E.2. Perakendeci aşaması için 2. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_2^P	n_2^P	TA_2^P
1	0.62	0.62

Ek E.3. Perakendeci aşaması için 1. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_1^P	n_1^P	TA_1^P
1	0.29	0.29

Ek E.4. Perakendeci aşaması için 5. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri	Talep için Bütünleşme Dereceleri	Talep için Paylaşım Değeri
a_5^P	n_5^P	TA_5^P
1	1	1

Ek E.5. Perakendeci aşaması için 4. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri a_4^P	Talep için Bütünleşme Dereceleri n_4^P	Talep için Paylaşım Değeri TA_4^P
1	1	1

Ek E.6. Perakendeci aşaması için 3. talep bilgisi paylaşım değeri

Talep için Ağırlık Değerleri a_3^P	Talep için Bütünleşme Dereceleri n_3^P	Talep için Paylaşım Değeri TA_3^P
1	0.88	0.88

Ek E.7. Perakendeci aşaması için 1. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_1^P	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_1^P	Envanter için Paylaşım Değeri E_1^P
0	0	0

Ek E.8. Perakendeci aşaması için 3. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_3^P	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_3^P	Envanter için Paylaşım Değeri E_3^P
0	0	0

Ek E.9. Perakendeci aşaması için 2. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri b_2^P	Envanter için Bütünleşme Dereceleri n_2^P	Envanter için Paylaşım Değeri E_2^P
0	0	0

Ek E.10. Perakendeci aşaması için 4. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_4^P	n_4^P	E_4^P
0	0	0

Ek E.11. Perakendeci aşaması için 5. envanter bilgisi paylaşım değeri

Envanter için Ağırlık Değerleri	Envanter için Bütünleşme Dereceleri	Envanter için Paylaşım Değeri
b_5^P	n_5^P	E_5^P
0	0	0

Ek E.12. Perakendeci aşaması için 1. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri	Kapasite için Paylaşım Değeri
c_1^P	n_1^P	K_1^P
1	0.06	0.06

Ek E.13. Perakendeci aşaması için 2. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri	Kapasite için Paylaşım Değeri
c_2^P	n_2^P	K_2^P
1	0.55	0.55

Ek E.14. Perakendeci aşaması için 3. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_3^P	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_3^P	Kapasite için Paylaşım Değeri K_3^P
1	0.97	0.97

Ek E.15. Perakendeci aşaması için 4. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_4^P	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_4^P	Kapasite için Paylaşım Değeri K_4^P
1	1	1

Ek E.16. Perakendeci aşaması için 5. kapasite bilgisi paylaşım değeri

Kapasite için Ağırlık Değerleri c_5^P	Kapasite için Bütünleşme Dereceleri n_5^P	Kapasite için Paylaşım Değeri K_5^P
1	1	1

Ek E.17. Perakendeci aşaması için 1. üretim çizelgesi paylaşım değeri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_1^P	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_1^P	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_1^P
0	0	0

Ek E.18. Perakendeci aşaması için 2. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_2^P	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_2^P	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_2^P
0	0	0

Ek E.19. Perakendeci aşaması için 3. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_3^P	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_3^P	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_3^P
0	0	0

Ek E.20. Perakendeci aşaması için 4. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_4^P	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_4^P	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_4^P
0	0	0

Ek E.21. Perakendeci aşaması için 5. üretim çizelgesi paylaşım değerleri

Üretim çizelgesi için Ağırlık Değerleri d_5^P	Üretim çizelgesi için Bütünleşme Dereceleri n_5^P	Üretim çizelgesi için Paylaşım Değeri U_5^P
0	0	0

Ek E.22. Perakendeci aşaması için 1. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_1^P	n_1^P	S_1^P
1	0.25	0.25

Ek E.23. Perakendeci aşaması için 2. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_2^P	n_2^P	S_2^P
1	0.66	0.66

Ek E.24. Perakendeci aşaması için 3. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_3^P	n_3^P	S_3^P
1	0.91	0.91

Ek E.25. Perakendeci aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri
e_5^P	n_5^P	S_5^P
1	1	1

Ek E2.6. Perakendeci aşaması için 4. sipariş bilgisi değeri

Sipariş Bilgisi Ağırlık Değerleri e_4^P	Sipariş Bilgisi için Bütünleşme Dereceleri n_4^P	Sipariş Bilgisi için Paylaşım Değeri S_4^P
1	1	1

Ek F. Müşteri Aşaması

Müşteri için bilişim kapsamı

Ek F.1. Müşteri aşaması için bilişim kapsamı değeri

Bilişim Seviye Sayısı		Müşteri Aşaması Bilişim Kapsamı Değeri
M_x	M_y	BK^M
4	5	0.8

2. Müşteri için bilişim yoğunluğu

Ek F.2. Müşteri aşaması için 1. kişisel bilgi paylaşım değeri

Kişisel bilgi Ağırlık Değerleri	Kişisel bilgi için Bütünleşme Dereceleri	Kişisel bilgi Paylaşım Değeri
m_1^M	nn_1^M	KB_1^M
1	0.12	0.12

Ek F.3. Müşteri aşaması için 2. kişisel bilgi paylaşım değeri

Kişisel bilgi Ağırlık Değerleri	Kişisel bilgi için Bütünleşme Dereceleri	Kişisel bilgi Paylaşım Değeri
m_2^M	nn_2^M	KB_2^M
1	0	0

Ek F.4. Müşteri aşaması için 3. kişisel bilgi paylaşım değeri

Kişisel bilgi Ağırlık Değerleri	Kişisel bilgi için Bütünleşme Dereceleri	Kişisel bilgi Paylaşım Değeri
m_3^M	nn_3^M	KB_3^M
1	0.83	0.83

Ek F.5. Müşteri aşaması için 5. kişisel bilgi paylaşım değeri

Kişisel bilgi Ağırlık Değerleri m_1^M	Kişisel bilgi için Bütünleşme Dereceleri nn_1^M	Kişisel bilgi Paylaşım Değeri KB_1^M
1	0	0

Ek F.6. Müşteri aşaması için 4. kişisel bilgi paylaşım değeri

Kişisel bilgi Ağırlık Değerleri m_4^M	Kişisel bilgi için Bütünleşme Dereceleri nn_4^M	Kişisel bilgi Paylaşım Değeri KB_4^M
1	1	1

Ek F.7. Müşteri aşaması için 1. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri

Satış sonrası hizmet bilgisi Ağırlık Değerleri o_1^M	Satış sonrası hizmet bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_1^M	Satış sonrası hizmet bilgisi Paylaşım Değeri H_1^M
1	0.75	0.75

Ek F.8. Müşteri aşaması için 2. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri

Satış sonrası hizmet bilgisi Ağırlık Değerleri o_2^M	Satış sonrası hizmet bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_2^M	Satış sonrası hizmet bilgisi Paylaşım Değeri H_2^M
1	0.33	0.33

Ek F.9. Müşteri aşaması için 3. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri

Satış sonrası hizmet bilgisi Ağırlık Değerleri O_3^M	Satış sonrası hizmet bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_3^M	Satış sonrası hizmet bilgisi Paylaşım Değeri H_3^M
1	0.5	0.5

Ek F.10. Müşteri aşaması için 4. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri

Satış sonrası hizmet bilgisi Ağırlık Değerleri O_4^M	Satış sonrası hizmet bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_4^M	Satış sonrası hizmet bilgisi Paylaşım Değeri H_4^M
1	1	1

Ek F.11. Müşteri aşaması için 5. satış sonrası hizmet bilgisi paylaşım değeri

Satış sonrası hizmet bilgisi Ağırlık Değerleri O_5^M	Satış sonrası hizmet bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_5^M	Satış sonrası hizmet bilgisi Paylaşım Değeri H_5^M
1	1	1

Ek F.12. Müşteri aşaması için 1. kredi bilgisi paylaşım değeri

Kredi bilgisi Ağırlık Değerleri r_1^M	Kredi bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_1^M	Kredi bilgisi Paylaşım Değeri KR_1^M
1	0.75	0.75

Ek F.13. Müşteri aşaması için 2. kredi bilgisi paylaşım değeri

Kredi bilgisi Ağırlık Değerleri r_2^M	Kredi bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_2^M	Kredi bilgisi Paylaşım Değeri KR_2^M
1	0.25	0.25

Ek F.14. Müşteri aşaması için 3. kredi bilgisi paylaşım değeri

Kredi bilgisi Ağırlık Değerleri r_3^M	Kredi bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_3^M	Kredi bilgisi Paylaşım Değeri KR_3^M
1	0.93	0.93

Ek F.15. Müşteri aşaması için 4. kredi bilgisi paylaşım değeri

Kredi bilgisi Ağırlık Değerleri r_4^M	Kredi bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_4^M	Kredi bilgisi Paylaşım Değeri KR_4^M
1	0	0

Ek F.16. Müşteri aşaması için 5. kredi bilgisi paylaşım değeri

Kredi bilgisi Ağırlık Değerleri r_5^M	Kredi bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_5^M	Kredi bilgisi Paylaşım Değeri KR_5^M
1	0	0

Ek F.17. Müşteri aşaması için 1. kampanya bilgisi paylaşım değeri

Kampanya bilgisi Ağırlık Değerleri	Kampanya bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Kampanya bilgisi Paylaşım Değeri
p_1^M	nn_1^M	KP_1^M
1	0.5	0.5

Ek F.18. Müşteri aşaması için 2. kampanya bilgisi paylaşım değeri

Kampanya bilgisi Ağırlık Değerleri	Kampanya bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Kampanya bilgisi Paylaşım Değeri
p_2^M	nn_2^M	KP_2^M
1	0.33	0.33

Ek F.19. Müşteri aşaması için 3. kampanya bilgisi paylaşım değeri

Kampanya bilgisi Ağırlık Değerleri	Kampanya bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Kampanya bilgisi Paylaşım Değeri
p_3^M	nn_3^M	KP_3^M
1	0.66	0.66

Ek F.20. Müşteri için 4. kampanya bilgisi paylaşım değeri

Kampanya bilgisi Ağırlık Değerleri	Kampanya bilgisi için Bütünleşme Dereceleri	Kampanya bilgisi Paylaşım Değeri
p_4^M	nn_4^M	KP_4^M
1	1	1

Ek F.21. Müşteri aşaması için 5. kampanya bilgisi paylaşım değeri

Kampanya bilgisi Ağırlık Değerleri p_5^M	Kampanya bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_5^M	Kampanya bilgisi Paylaşım Değeri KP_5^M
1	0	0

Ek F.22. Müşteri aşaması için 1. ürün bilgisi paylaşım değeri

Ürün bilgisi Ağırlık Değerleri s_1^M	Ürün bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_1^M	Ürün bilgisi Paylaşım Değeri UR_1^M
1	0.75	0.75

Ek F.23. Müşteri aşaması için 2. ürün bilgisi paylaşım değeri

Ürün bilgisi Ağırlık Değerleri s_2^M	Ürün bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_2^M	Ürün bilgisi Paylaşım Değeri UR_2^M
1	0.33	0.33

Ek F.24. Müşteri aşaması için 3. ürün bilgisi paylaşım değeri

Ürün bilgisi Ağırlık Değerleri s_3^M	Ürün bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_3^M	Ürün bilgisi Paylaşım Değeri UR_3^M
1	0.5	0.5

Ek F.25. Müşteri aşaması için 4. ürün bilgisi paylaşım değeri

Ürün bilgisi Ağırlık Değerleri s_4^M	Ürün bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_4^M	Ürün bilgisi Paylaşım Değeri UR_4^M
1	1	1

Ek F.26. Müşteri aşaması için 5. ürün bilgisi paylaşım değeri

Ürün bilgisi Ağırlık Değerleri s_5^M	Ürün bilgisi için Bütünleşme Dereceleri nn_5^M	Ürün bilgisi Paylaşım Değeri UR_5^M
1	1	1

ÖZGEÇMİŞ

Fatih ÇALLI, 1976 yılında Sakarya’da doğdu. 1993 yılında girdiği Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği bölümünden 1998 yılında mezun oldu. 1999 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama yüksek lisansını tamamladı. 2001 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama bölümünde doktora eğitimine başladı. 1998–2006 yılları arası Sakarya Üniversitesi Enformatik Bölüm Başkanlığında Araştırma Görevlisi olarak çalıştı. 2006 yılından itibaren Sakarya Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezinde görevine devam etmektedir.