

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**AHP İLE MOBİLYA SANAYİ SEKTÖRÜNDE EN UYGUN TEDARİKÇİ SEÇİMİNE  
YÖNELİK BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Orm. End. Müh. Turan TUGAY**

**ARALIK 2017**

**TRABZON**



**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce**

**Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /**

**Tezin Savunma Tarihi : / /**

**Tez Danışmanı :**

**Trabzon**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında  
Turan TUGAY tarafından hazırlanan**

**AHP İLE MOBİLYA SANAYİ SEKTÖRÜNDE EN UYGUN TEDARİKÇİ SEÇİMİNE  
YÖNELİK BİR UYGULAMA**

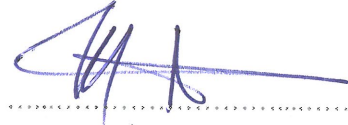


başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 12 / 12 / 2017 gün ve 1731 sayılı  
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Üyeleri**

**Başkan : Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ**

**Üye : Prof. Dr. Selçuk PERÇİN**

**Üye : Doç. Dr. Hasan SERİN**

  
.....  
  
.....  
  
.....

**Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ**

**Enstitü Müdürü**

## ÖNSÖZ

Rekabetin hız ve esneklik kavramı üzerine kurulu olduğu üretim ortamında gerek hammaddelerin ve gerekse mamul maddelerin tedarik ve dağıtımını büyük öneme sahiptir. En uygun yer, zaman, maliyet ve kalitede yapılacak tedarik tüm firmaların ortak istek ve beklentisidir. Bu beklentinin oluşması yapılacak kapsamlı ve alternatifli analizle mümkün olabilecektir. Yapılan yüksek lisans çalışması ile mobilya sanayi alanında faaliyet gösteren uluslararası bir firma düzeyinde çok boyutlu karar verme teknikleri yardımıyla en uygun tedarikçi seçiminin yapılması amaçlanmıştır.

Yüksek lisans eğitimin boyunca danışmanlığımı yapan, fikirlerini ve desteğini esirgemeyen hocam Sayın Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ' e, tezimin şekillenmesinde sürekli desteğini gördüğüm hocalarım Sayın Prof. Dr. Selçuk PERÇİN' e, Sayın Prof. Dr. Abdülkadir MALKOÇOĞLU' na, Sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM' a, Arş. Gör. Dr. Bahadır Çağrı BAYRAM' a, çalışma izninin alınması ve fabrikada uygun ortamın sağlanmasında katkısı olan satın alma müdürü Recep TOPAL ve aileme, teşekkürlerimi sunarım.

Eksikliklerimin en az olması ve bu çalışmamızın ilgili diğer çalışmalara faydalı olabilmesi dileğiyle.

Turan TUGAY  
Trabzon 2017

## **TEZ ETİK BEYANNAMESİ**

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ahp İle Mobilya Sanayi Sektöründe En Uygun Tedarikçi Seçimine Yönelik Bir Uygulama” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ’ ün sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizler ile ilgili bilgileri laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 28/12/2017

Turan TUGAY

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ .....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET .....	VIII
SUMMARY .....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	X
TABLOLAR DİZİNİ.....	XI
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XIII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş .....	1
1.2. Tedarik ve Tedarik Zinciri .....	2
1.2.1. Tedarik Kavramının Tanımı.....	2
1.2.2. Tedarik Zincirinin Tanımı ve Yapısı .....	3
1.2.3. Tedarik Zinciri Kararları.....	5
1.2.3.1. Yerleşim Kararları .....	6
1.2.3.2. Üretim Kararları .....	6
1.2.3.3. Envanter Kararları .....	6
1.2.3.4. Nakliye Kararları.....	7
1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımı .....	7
1.2.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Önem Kazanma Nedenleri .....	8
1.2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları.....	8
1.2.7. Tedarik Zinciri Yönetiminin Faydaları.....	9
1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Süreçleri .....	10
1.3.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi.....	10
1.3.2. Müşteri Hizmetleri Yönetimi .....	10
1.3.3. Talep Yönetimi.....	10
1.3.4. Sipariş Tamamlama .....	10
1.3.5. İmalat Akış Yöntemi.....	11

1.3.6.	Tedarikçi İlişkileri Yönetimi.....	11
1.3.7.	Ürün Geliştirme ve Ticaretleştirme .....	11
1.3.8.	İade Yönetimi.....	11
1.4.	Orman Ürünleri Sanayi Sektörü .....	11
1.4.1.	Orman Ürünleri Sanayinin Kapsamı ve Tanımı.....	11
1.4.2.	Türkiye’ de Orman Ürünleri Sanayinin Durumu .....	12
1.5.	Mobilya Sanayi.....	14
1.5.1.	Dünya’ da Mobilya Sanayi.....	14
1.5.2.	Türkiye’ de Mobilya Sanayi.....	17
1.6.	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	21
1.6.1.	Karar Verme .....	21
1.6.2.	Karar Verme Süreci .....	21
1.6.3.	Çok Kriterli Karar Verme .....	21
1.6.4.	Çok Kriterli Karar Vermenin Uygulama Alanları.....	23
1.6.5.	Çok Kriterli Karar Vermenin Amacı, Yararları ve Sorunları.....	23
1.6.6.	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Sınıflandırılması .....	24
1.7.	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	24
1.7.1.	Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi.....	24
1.7.1.1.	Analitik Hiyerarşi Prosesinin Tarihçesi .....	26
1.7.1.2.	Analitik Hiyerarşi Prosesinin Aksiyomları .....	27
1.7.1.3.	Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Karar Problemlerinin Çözüm Adımları.....	27
1.7.1.4.	Hiyerarşik Yapının Oluşturulması.....	28
1.7.1.5.	İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması .....	31
1.7.1.6.	Öncelik Değerlerinin Elde Edilmesi .....	32
1.7.1.7.	Tutarlılık Oranının Hesaplanması .....	32
1.7.1.8.	Sentez, Sıralama ve Duyarlılık Analizi.....	33
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	34
2.1.	Materyal ve Yöntem .....	34
2.2.	Materyal .....	34
2.3.	Yöntem.....	35
3.	BULGULAR .....	37
3.1.	Hiyerarşik Yapı ve Kodlamaların Oluşturulması.....	37
3.2.	AHP ile Problemin Çözümü.....	40

3.2.1.	Ana Kriterlere Yönelik Değerlendirme .....	40
3.2.2.	Alt Kriterlere Yönelik Değerlendirme .....	44
3.2.2.1.	Kalite Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi .....	44
3.2.2.2.	Fiyat Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi .....	47
3.2.2.3.	Teslimat Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi .....	49
3.2.2.4.	Esneklik Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi .....	52
3.2.2.5.	Hizmet Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi .....	54
4.	İRDELEME.....	59
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
6.	KAYNAKLAR.....	67
7.	EKLER.....	77
ÖZGEÇMİŞ		



Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

AHP İLE MOBİLYA SANAYİ SEKTÖRÜNDE EN UYGUN TEDARİKÇİ SEÇİMİNE  
YÖNELİK BİR UYGULAMA

Turan TUGAY

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ  
2017, 76 Sayfa, 9 Sayfa Ek

Karar alma ve uygulama, işletmelerin zaman harcadığı ve yatırım yaptığı hayati bir süreçtir. Başarı için önemli olan sistematik ve mantıksal yaklaşımlarla karar verme sorununa çözümler aranmasıdır. Karar problemlerinin optimum çözümünü bulabilmek çok kriterli karar verme yöntemlerinin (ÇKKV) kullanılmasını gerekli kılmaktadır. ÇKKV yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY-AHP) karar vericinin nitel ve nicel kriterleri aynı problem içerisinde değerlendirmesine ve optimum sonuca ulaşmasına imkan veren bir yöntem niteliğindedir.

Sanayi işletmeleri bir çok girdi ve sektörel bağlantılarla ekonomik döngünün temel yapı taşlarından biridir. Alınması gereken bir çok karar ve üretilmesi gereken bir çok çözümü barındırmaktadır. İmalat sanayi işletmeleri içinde etken konumda yer alan Orman ürünleri sanayi sektörü bir çok alt sektörel basamaklara ve dallara ayrılmaktadır. Orman ürünleri sanayi sektörü içerisinde yer alan mobilya sanayi girdi, elde edilen çıktı ve sahip olduğu ileri ve geri bağlantıları nedeni ile sektörün en yoğun üretim yapısına sahiptir. Üretim yapısı sebebi ile fazla sayıda tedarikçi ile çalışmak zorunda olan mobilya sanayi alanında üretim sürecinin aksamaması için tedarikçi seçimi son derece önemli olup başarı için vazgeçilmez niteliktedir.

Bu çalışmada Trabzon Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren bir mobilya fabrikasında AHP yöntemi ile en uygun tedarikçi seçim sürecinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Belirlenen ana ve alt kriterler yardımıyla yapılan istatistiksel çözümleme ile tedarikçiler sıralanmış ve mobilya fabrikası için uygun öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya Sanayi, Analitik Hiyerarşik Süreci, Tedarikçi Seçimi, Çok Boyutlu Karar Verme

Master Thesis

SUMMARY

AN APPLICATION FOR THE SELECTION OF THE BEST SUPPLIER IN THE  
FURNITURE INDUSTRY SECTOR WITH AHP

Turan TUGAY

Karadeniz Technical University  
The Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Forest Industry Engineering Graduate Program  
Supervisor: Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ  
2017, 76 Pages, 9 Pages Appendix

Decision making and implementation is a vital process in which businesses spend time and invest. Systematic and logical approaches are crucial to success, and solutions for the problem of decision making are sought. To find the optimum solution of decision problems, it is necessary to use multi-criteria decision making methods (ÇKKV). The Analytical Hierarchy Process (AHP) is a method that allows the decision maker to evaluate the qualitative and quantitative criteria within the same problem and achieve the optimum result.

Industrial enterprises are one of the basic building blocks of economic return with many inputs and sectoral links. It has many decisions to make and many solutions to be produced. The forest products industry sector, which is in the position of being active in the manufacturing industry enterprises, is divided into many sub-sectoral stages and branches. The forest products have the most intensive production structure of the furniture industry in the industrial sector, the input and output and the forward and backward connections that the owned sector has. In the field of furniture industry, which has to work with a large number of suppliers due to its production structure, the choice of supplier is crucial for the failure of production process and it is indispensable for success.

In this study, it was aimed to evaluate the most suitable supplier selection process with AHP method in a furniture factory operating in Trabzon Organized Industrial Zone. By means of statistical analysis with the help of the determined main and sub criteria, suppliers were ranked and suitable proposals for the furniture factory were developed.

**Key Words:** Furniture Industry, Analytic Hierarchy Process, Supplier Selection, Multidimensional to decide

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Tüketici tedarik zinciri .....	3
Şekil 2. Tedarik zincirinin bileşenleri .....	4
Şekil 3. Tedarik zinciri içinde oluşan akımlar .....	4
Şekil 4. Tedarik zinciri genel işleyişi.....	8
Şekil 5. Dünya mobilya sektörü ihracatında başlıca ülkeler (Milyar \$) .....	14
Şekil 6. Dünya mobilya sektörü ithalatında başlıca ülkeler (Milyar \$) .....	16
Şekil 7. Türkiye mobilya ihracatı (Milyon \$).....	18
Şekil 8. Türkiye mobilya ithalatı (Milyon \$).....	20
Şekil 9. Karar matrisi .....	23
Şekil 10. Tam hiyerarşi modeli .....	28
Şekil 11. Tam olmayan hiyerarşi modeli .....	28
Şekil 12. Tedarikçi seçiminde hiyerarşik yapı.....	30
Şekil 13. Tedarikçi seçim için oluşturulan hiyerarşik yapı.....	38
Şekil 14. Kriterlerin kod ile gösterilmesi ve bağlantılar.....	39
Şekil 15. Tedarikçilerin sıralanması.....	62

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa No

Tablo 1.	Tedarik zinciri yönetimi kararları .....	5
Tablo 2.	NACE ve ISIC sınıflandırılmasında orman ürünleri sanayi .....	12
Tablo 3.	Orman ürünleri sanayi sektöründe işyeri ve çalışan sayısı.....	13
Tablo 4.	Dünya mobilya ihracatı (Milyar \$) .....	15
Tablo 5.	Dünya mobilya ithalatı (Milyar \$) .....	16
Tablo 6.	Türkiye mobilya ihracatı (Milyon \$).....	19
Tablo 7.	Türkiye mobilya ithalatı (Milyon \$).....	20
Tablo 8.	Göreceli önem ölçeği.....	31
Tablo 9.	Karşılaştırma matrisi .....	32
Tablo 10.	Tedarikçi seçiminde literatürde kullanılmakta olan ana kriterler .....	35
Tablo 11.	Yapılan değerlendirmeler kapsamında belirlenen ana ve alt kriterler .....	36
Tablo 12.	Ana kriterlerin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	40
Tablo 13.	Kalite alt kriterlerinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması.....	41
Tablo 14.	Fiyat alt kriterlerinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	41
Tablo 15.	Teslimat alt kriterlerinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması.....	42
Tablo 16.	Esneklik alt kriterlerinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması.....	43
Tablo 17.	Hizmet alt kriterlerinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması.....	43
Tablo 18.	Tedarikçilerin tedarikçiye geri iade edilen ürünler alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	44
Tablo 19.	Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	45
Tablo 20.	Tedarikçinin kalite belgesinin (sertifikasının) olması alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	45
Tablo 21.	Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması.....	46
Tablo 22.	Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	47
Tablo 23.	Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	47

Tablo 24.	Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	48
Tablo 25.	Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	48
Tablo 26.	Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	49
Tablo 27.	Siparişin istenilen zamanda teslimi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	49
Tablo 28.	Siparişin doğru miktarda teslimi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	50
Tablo 29.	Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	51
Tablo 30.	Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	51
Tablo 31.	Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	52
Tablo 32.	Tedarikçinin beklenmeyen acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	52
Tablo 33.	Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	53
Tablo 34.	Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	53
Tablo 35.	Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	54
Tablo 36.	Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	55
Tablo 37.	Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	55
Tablo 38.	Tedarikçinin sektördeki imaj yeri alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	56
Tablo 39.	Tedarikçinin geri bildirimlere (şikayet) hızlı çözümler bulması alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	56
Tablo 40.	Tedarikçi ile iletişim kolaylığı alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması .....	57
Tablo 41.	Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı alt kriterinin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklandırılması.....	57
Tablo 42.	AHP yöntemine göre kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları .....	62

## SEMBOLLER DİZİNİ

AÇY	Ağırlıklı Çarpım Yöntemi
AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
ATY	Ağırlıklı Toplam Yöntemi
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
ELECTRE	Elimination and Choice Translating Reality
ISIC	Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması
MHY	Müşteri Hizmetleri Yönetimi
MİY	Müşteri İlişkileri Yönetimi
MÜSİAD	Müstakil Sanayi ve İşadamları Derneği
NACE	Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflandırılması
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TOPSİS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi

## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Günümüz işletmeleri, giderek zorlaşan rekabet ortamına uyum sağlayabilmek için ürün ve servis kalitesini arttırmak zorundadırlar. İşletmelerin içinde bulunduğu koşullar, işletmeleri, işletme içindeki üretim proseslerinin verimini arttırabilmek, başka bir deyişle kaynaklarını daha efektif kullanabilmek için farklı yollar aramaya zorlamaktadır (Kapar, 2011).

Tüketiciyi hedef alan bütün işletmeler, pazardan daha fazla pay edinebilmek ve karlılıklarını arttırabilmek için kendi tedarik zincirlerini mümkün olduğunca etkin, verimli ve ekonomik şekilde yönetmek zorundadırlar. İşletmelerin; rekabetin büyük olduğu küresel pazarı ve bu pazardaki yeni gelişmeleri çok iyi inceleyerek analiz etmesi, tüketiciye sunduğu ürünü tedarikçilerinden en uygun koşullarla ve zamanında tedarik ederek, zamanında üretip müşterisine ulaştırması, rakiplerine karşı daha avantajlı hale gelmesini sağlayacaktır (Karagöz, 2009).

Tedarikçi değerlendirme ve seçimi problemi, bir işletmenin başarısını önemli ölçüde etkileyen karar verme problemlerinden birisidir. Bu çalışmada da bir işletmenin tedarikçi performans değerlendirme problemine ve diğer çok kriterli değerlendirme problemlerine yeni yöntemler ve çözümler ile yeni bakış açılarının sağlanması amaçlanmıştır.

Yapılan bu çalışmada, hedeflenen mobilya firmasına çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yer alan ve en çok tercih edilen yöntem olan AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) uygulanması uygun bulunmuş ve firmaya göre literatürde yer alan uygun ana ve alt kriterler ve bu alt kriterlere ilişkin ise firmanın çalıştığı 3 tedarikçi firmaya göre uygun anket taslağı hazırlanmıştır. AHP' nin amacı karar vermeye ilişkin gerçek veriler elde etmekte, karar verme sürecini hızlandırmakta ve uygun koşullarda hedefe ulaşmayı sağlamaktadır.

Tedarik zinciri ve yönetimine ilişkin bilgilerin yer aldığı birinci bölümde, mobilya sanayine ilişkin çeşitli istatistiki bilgiler verilmiştir. Bu bölümde ayrıca çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yer alan analitik hiyerarşi prosesi ve uygulanışı hakkında genel bilgiler verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Trabzon’ da faaliyette bulunan bir mobilya firması düzeyinde belirlenen kriter ve alt kriterlere göre çalışılan tedarikçiler arasında en iyi tedarikçiyi seçme süreci için adım atılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, anket verilerine ilişkin sonuçlar super decisions programı yardımıyla belirlenmiş ve mobilya fabrikasına ilişkin daha karlı ve hedeflerine doğru zamanda ulaşmasına katkıda bulunulması sağlanmıştır.

## **1.2. Tedarik ve Tedarik Zinciri**

### **1.2.1. Tedarik Kavramının Tanımı**

Üretim yapan tüm birimler için ihtiyaç duyulan malzeme, hammadde ve yarı mamullerin tedariki vazgeçilmez bir süreçtir. Bu sürecin doğru yönetilmesi tanımlamanın doğru yapılması ile bağlantılıdır. Türk Dil Kurumu’ nun yapmış olduğu tanımlamada “araştırıp bulma, sağlama, elde etme” olarak ifade edilen tedarik kavramı (URL-1, 2017), bir başka tanımlamada; bir işletmenin satın alma departmanının, işletmenin ihtiyaç duyduğu malzemeleri piyasadan satın alma faaliyeti olarak değerlendirilmektedir (Nalbantçılar, 2012).

İşletmeler için rekabet, kârlılık, pazar payı ve verimlilik açısından son derece önemli bir yerde bulunan tedarik kavramı (Uzkurt, 2008) başlangıçta piyasada var olan fiyat değişiminin takibi, siparişin verilmesi ve satın alım işleminin işletme organizasyonunun alt pozisyonlarında yer alan bir çalışan tarafından yapılması sürecini tanımlarken, gelişen ve değişen işletmecilik süreci içinde, alıcı ve satıcı arasındaki ilişkilerin stratejik bir aktiviteye dönüştürülmesi olarak kendine farklı fonksiyonlarla işbirliği yapan bir konuma taşımıştır (Bowersox vd., 2007).

Tarihsel süreç içinde yapılan çalışmalara bakıldığında ilk olarak 1800’ lü yıllarda karşımıza çıkan tedarik kavramı, tedariki yapılacak olan nesne üzerinden yorumlanmış ve daha sonra kendine özgü bir ifade ve anlam yapısı ile tanımlanmıştır. Martin (1869) ve Hazenkampf (1877) tedarik kavramını askeri ihtiyaçların doğru ve zamanında karşılanabilmesi, askeri bölümlerin kontrolünün dışında, ürün sağlayıcıların yeteneğine ve dürüstlüğüne bağlı bir fonksiyon olarak tanımlamıştır.



### 1.2.2. Tedarik Zincirinin Tanımı ve Yapısı

Ekonomik aktivitelerde oluşan küreselleşme süreci ile tedarik zincirinin tek başına, bağımsız bir faaliyet olmadığı anlaşılmıştır. Tedarik zinciri kavramını (TZY) ortaya çıkarmıştır.

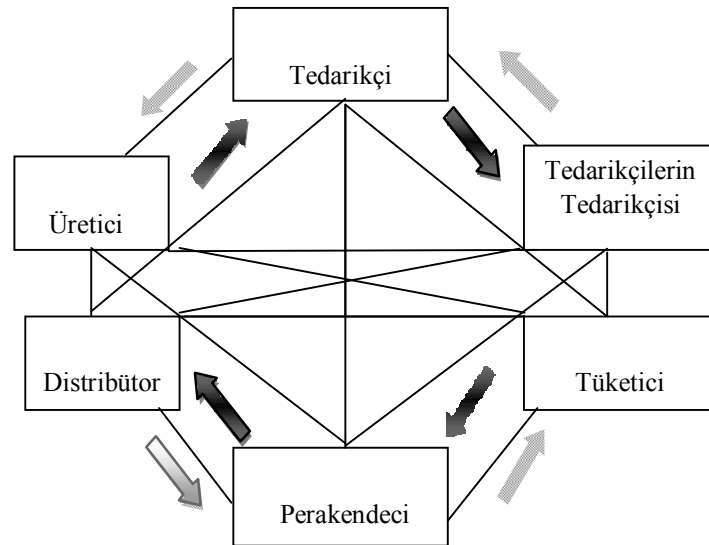
Üretim için kullanılacak olan malzemelerin temin edilmesi, lojistik hizmetleri ve üretilen mamüllerin müşterilere ulaştırılması faaliyetlerinde kullanılan tüm aşama ve süreçler tedarik zinciri olarak tanımlanmaktadır (Lummus ve Vokurka, 1999; Barutçu, 2007; Ganeshan ve Harrison, 2002; Haq ve Kannan, 2006; Chopra ve Meindl, 2007; Şen, 2008; Üstündağ, 2008; Genç, 2009; Yüksel, 2010).

Farklı birimleri aynı amaç için bir araya getiren tedarik zinciri çeşitli aşamalardan oluşmaktadır (Özdemir, 2004; Nalbantçılar, 2012).

- Müşteriler
- Perakendeciler
- Toptancılar/Dağıtıcılar
- Hammadde Tedarikçileri

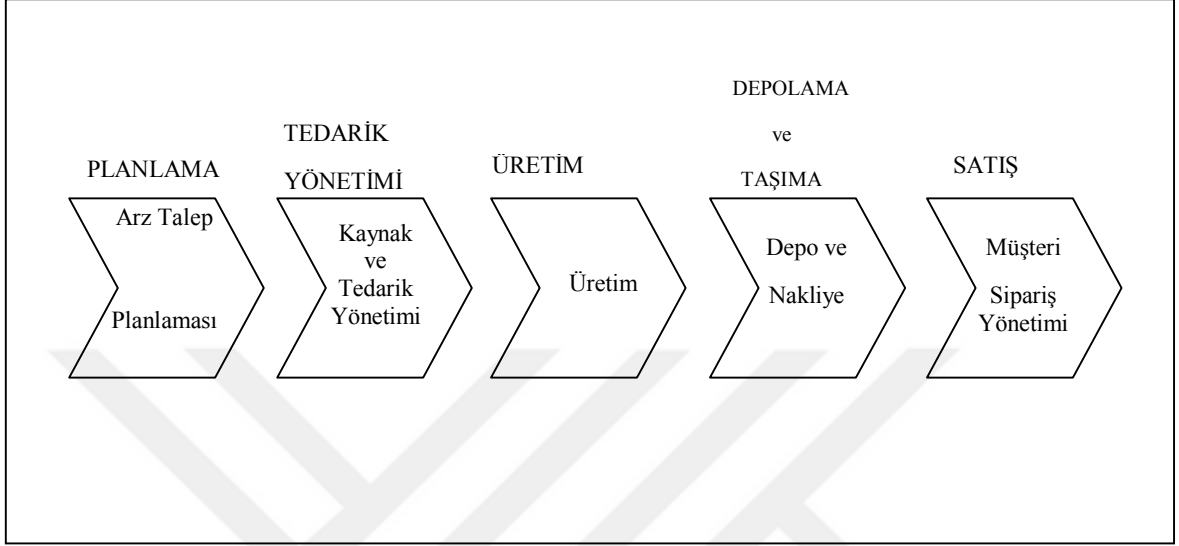
Üretim ortamında rekabet şartlarında oluşan farklılaşma ile önemli bir değer kazanan tedarik zinciri olgusu sağladığı esneklik ile üreticileri güçlü konuma taşımaktadır (Kehoe ve Boughton, 2001).

Tedarik zincirinin başarısı, zinciri üyeleri arasındaki bilgi paylaşımıdır (Yüksel, 2010). Tedarik zinciri üyeleri ve aralarında oluşan iletişim Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Tüketici Tedarik Zinciri (Nalbantçılar, 2012).

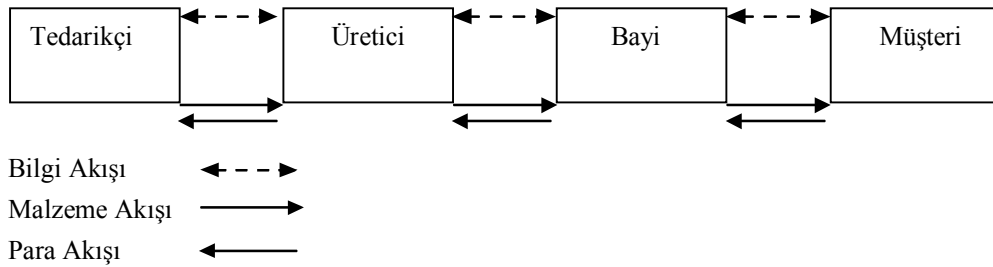
Tedarik zinciri ögelerinin birbiri ile ilişkilerini kapsayan sistemler, alt sistemler, operasyonlar, aktiviteler bir bütün olarak tedarik zinciri ağını meydana getirir (Yılmaz, 2006). Tedarik zincirinin yapısal olarak aşağıda yer alan ögelerden oluşmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Tedarik Zincirinin Bileşenleri (Şen, 2008).

Zincir içinde yer alan işletmeler yapmaları gereken görevleri düzgün bir biçimde yerine getirdikleri bilgi, ürün ve para paylaşımını yapabildikleri sürece düşük maliyet ve esneklik seviyesine ulaşmakta ve başarı oluşmaktadır (Yüksel, 2010; Güleş vd., 2010).

Yatay işbirliği anlamını taşıyan, ürün ve para akışının zıt yönde hareket ettiği tedarik zincirinde bağlantılı olan faaliyetlerin birbiri ile uyumlu, işbirliği içinde, etkin ve verimli çalışması temel başarı için hayati öneme sahiptir (Demirdöğen ve Küçük, 2007; Friedman, 2009; Güleş vd., 2010). İki zıt yönde ürün ve para akışının şekillendiği tedarik zincirinde Tedarik zinciri boyunca oluşan akım Şekil 3' de gösterilmektedir.



Şekil 3. Tedarik Zinciri İçinde Oluşan Akımlar (Demirdöğen ve Küçük, 2007).

### 1.2.3. Tedarik Zinciri Kararları

Perakendeci, dağıtıcı, üretici ve lojistik hizmet sağlayıcısı olarak dört farklı elemana sahip olan tedarik zinciri karar yapılması farklı çalışmalarda farklı tanımlamalar içinde yer almaktadır. Yapılan çalışmaların bir kısmında aşağıdaki karar alanlarından bahsedilmektedir.

Alınan kararların stratejik, taktik ve operasyonel olmak üzere üç ana gruba ayrıldığı (Fox vd., 1993; Paksoy, 2005), tedarik zinciri içerisinde işletmelerin uzun dönemli karar mekanizmasını oluşturan stratejik kararlar temel politika oluşturucu kararlar özelliğindedir. Daha kısa süreli olan üretim tahmini ve gerekli malzemelerin temini gibi haftalık yada aylık olarak yapılan ve faaliyetlerin aksamaması için oluşturulan taktik planlar stratejik planların tamamlayıcısı niteliğindedir. Bu aşamada malzemenin uygun koşullarda nereden temin edilebileceği ile ilgili karar alınma süreci çalıştırılır. Bunun yanında günlük aktivitelerin planlanması ve bölümler arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi ise operasyonel planların görevidir.

Tablo 1. Tedarik Zinciri Yönetimi Kararları (Beamon, 2005).

Karar Tipi	Stratejik	Taktik	Operasyonel
Tesis Yeri	Tesis sayısı. Tesis lokasyonu	Tesis tasarımı	
Malzeme Akışı	Ulaşım seçenekleri. Tedarikçi seçimi. Dağıtım merkezleri belirleme. Perakendecileri seçme. Üretim kararları. Depolama yeri seçimi. Dağıtım stratejileri.	Envanter kontrolü. Stok rotasyonu politikaları.	Üretim planlama. Nakliye rotalama ve yönlendirme.
Bilgi	Haberleşme sistemi tasarımı. Haberleşme protokolü. Haberleşme yönergelerinin seçimi.	Talep tahmini yönetimi. Periyodik istatistik raporlama.	Gerçek zamanlı bilgi kontrolü.
Müşteri Hizmetleri	Standartlar ve hedefler.	Sipariş öncelik kuralları.	

Taktik kararlar, stratejik seviyede verilen kararların yürütülmesi amacıyla verilen, operasyonel kararlar ise taktik seviyede verilen kararların yürütülmesi amacıyla verilen kararlardır. Yani stratejik karar, taktik kararları, taktik kararlar ise operasyonel kararları kapsamaktadır (Türkiye Bilişim Derneği, 2010).

#### **1.2.3.1. Yerleşim Kararları**

Tedarik zinciri yönetiminin ilk adımını üretim tesisleri, depolama noktaları ve kaynak noktalarının konumlandırılması oluşturur. Kurulacak tesislerin kapasitesi, sayısı, konumu ve ürünün son kullanıcıya kadar geçen mümkün rotalar belirlenir. Ayrıca hangi kuruluştta hangi aktivitelerin yapılabileceği kararlarının verilmesinde de rol oynar. Bu kararların gelir, üretim maliyetleri, vergiler ve hizmet düzeyine doğrudan etkisi bulunmaktadır. Yerleşim kararları pazar taleplerine ve müşteri tatmin kararlılığına bağlıdır. Hedef pazar belirlendikten sonra üretim ve stoklama faaliyetleri için uzun dönemli kararlar alınmalıdır (Ganeshan ve Harrison, 2002).

#### **1.2.3.2. Üretim Kararları**

Üretim kararları müşterilerin istekleri ve pazar koşullarına göre şekillenir. Kararlar, müşteri talepleri ve tatminlerini hesaba katarak hangi ürünler üretilecek, hangi tesis üretim için tahsis edilecek ve üretim miktarları gibi konuların üzerine odaklanır. Üretim kararları verilirken işletmenin kapasitesi, kalite kontrol ve ekipman bakımları dikkate alınır. Pazarda hangi ürünler talep ediliyor, hangi üründen ne zaman ve ne miktarda üretilecek, üretilecek mi yada dış kaynak mı kullanılacak gibi sorulara cevap aranır. Bu kararlarında, firma gelir ve giderleri ile müşteri hizmet düzeyine doğrudan etkisi bulunmaktadır (Ganeshan ve Harrison, 2002).

#### **1.2.3.3. Envanter Kararları**

Üreticilerin, dağıtıcıların ve perakendecilerin ellerinde tuttıkları her türlü mamül ve yarı mamüller envanteri oluşturur. Bu kararlar envanterlerin ne şekilde

yönetileceğini kapsar. Envanter tutmanın ana amacı olabilecek belirsizliklere karşı tampon vazifesi görmektir (Ganeshan ve Harrison, 2002).

Bu kararlar, firmanın dağıtım stratejilerini belirlemesi ve stok yapma ihtiyacı duyulan hammadde, yarı mamul veya mamul için güvenli stok seviyesi belirlemesi ve yeniden sipariş noktalarının belirlenmesi politikalarını kapsar.

Yüksek miktarda envanterin elde tutulması işletmelere fazladan maliyet anlamına gelmektedir. Optimum sipariş miktarını ve sipariş noktalarını belirlemek fazla stoktan kaynaklanan mali yükü ortadan kaldırmaya yardımcı olacaktır. Bunun tam tersi durumda ise yani ihtiyaç duyulduğunda elde hammadde ve yarı mamul bulunmaması da işletmelerde üretimin duraksamasına neden olabilmektedir (Çizmeci, 2002).

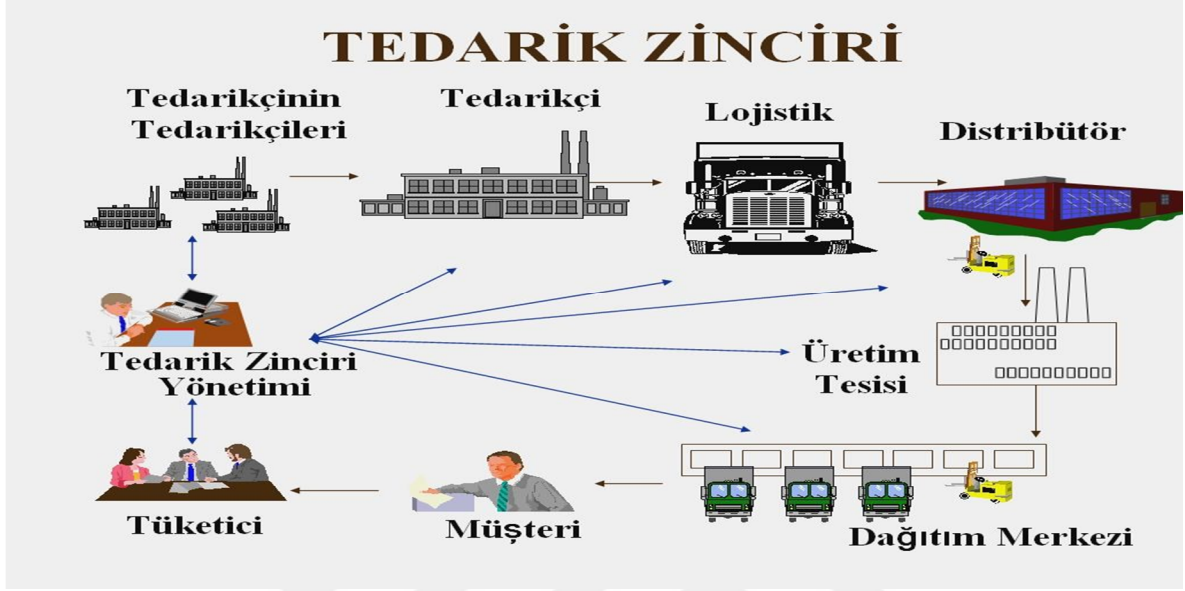
#### **1.2.3.4. Nakliye Kararları**

Hammaddenin bulunduğu kaynaktan çıkışı ile başlayan ve müşteriye ulaşım noktasında son bulan faaliyetler ile ilgili alınan karar nakliye kararları içinde yer alır. Hammadde, mamul ve yarı mamulün tedarik zinciri içerisinde hangi yollardan hareket edecek ve hangi taşıma şekillerinden faydalanılacak gibi sorulara cevap arar. Ürünün cinsi ve yapısı, coğrafi konum, zaman kısıtı ve nakliye şeklinin yarattığı maliyet gibi konular nakliye tipini belirlemede önemli kriterlerdir (Ganeshan ve Harrison, 2002). Bir işletmenin nakliye stratejisini belirleyen temel konular, nakliye miktarları, güzergahın belirlenmesi ve ekipman çizelgenmesidir (Çizmeci, 2002).

#### **1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımı**

Lojistik ile birlikte kullanılan zaman zaman aynı anlamlar içerdiği sanılan TZY lojistikten daha geniş ve kapsayıcı özelliklere sahiptir. TZY' nin bazı problemlerini çözmeye amacı güden lojistik depolama ve yapılacak nakliye işlemlerinin düzgün ve zamanında yapılabilmesi ile alakalı süreçleri oluşturmaktadır (Lummus vd., 2001; Keskin, 2009; Aydın, 2007). TZY lojistik faaliyetleri yanında daha kapsayıcı, zincir elemanları arasındaki ilişkileri düzenleyen, müşteriler için katma değer oluşturabilen, maliyetlerde azaltım sağlayan, sanatsal özellikleri olan birleştirici olan bir yapıdadır (Lambert vd., 1998;

Lummus vd., 2001; Croxton vd., 2001; Özdemir, 2004; Paksoy, 2005; Dağdeviren ve Eraslan, 2008; Wailgum ve Worthen, 2008; Russel, 2008; Şen, 2008; Yüksel, 2010). Tedarik zincirin genel işleyiş akımı Şekil 4’ de gösterilmektedir.



Şekil 4. Tedarik Zinciri Genel İşleyişi (URL-2, 2016).

### 1.2.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Önem Kazanma Nedenleri

İnternet ile globalleşmenin hız kazanması, keskin fiyat rekabeti, tüketicinin kalite ve güvenilirliğe verdiği önemin artması, teknolojinin geldiği nokta ile yeni çalışma ve ticaret biçimlerinin kullanılmaya başlanması TZY’ nin zamanla yaygınlaşarak firmalar arasında rekabetin anahtarı haline gelmesine neden olmuştur (Bakoğlu ve Yılmaz, 2001; Ataman, 2002). TZY’ de gereksiz olan faaliyetler ortadan kaldırılmakta ve bilgi paylaşımı önem kazanmaktadır (Speakman vd., 1998).

### 1.2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları

Birbirleri ile bağlantılı bir çok üretim ve hizmet birimini kapsayan TZY sağladığı işbirliği ve sinerji sayesinde kaynakların birlikte kullanımı ile daha büyük bir zincir ve sistem oluşturur. Burada amaç, pazarda oluşabilecek ani değişikliklere karşı duyarlı olabilmek, stokları azaltmak, stratejik davranabilmek, tüketici memnuniyetini arttırmak,

özel faaliyetler planlamak, üretim sürecinden tüketiciye ulaşma faaliyetlerin zamanlamasını azaltmaktır (Ataman, 2002; Akdoğan, 2002; Paksoy vd., 2003; Doğruer, 2005).

### 1.2.7. Tedarik Zinciri Yönetiminin Faydaları

TZY' nin iyi yönetimi ile piyasada ki rekabet ortamında avantaj elde edebilmek birbiri ile doğru orantılıdır. TZY' nin müşterilere olan faydaları şu biçimde sıralanabilir (Lummus ve Vokurka, 1999; Bakoğlu ve Yılmaz, 2001; Şarman vd., 2003):

- Ürün bulmada sorun yaşamama,
- Azalan stoklar,
- Azalan stok maliyetleri

Tedarik zinciri yönetiminin işletmeye olan faydaları (Köroğlu, 2001; Presutti, 2003; Özdemir, 2004):

- Zamanında ve doğru teslimat
- Stokların azalması
- Çevrim süresinin kısılması
- Tahminlerde doğruluk
- Tüm süreçlerde verim artışı
- Maliyetlerin azalması
- Gerçek kapasite

Tedarik zinciri yönetiminin tedarikçiye olan faydaları:

- Satışların artması,
- Rakiplere karşı üstünlük sağlar,
- Geleceği planlayabilmek,

Tedarik zinciri ile tedarikçiler tarafından üretici işletmeye maliyet düşüşü, uzmanlaşma, düşük stok seviyesi gibi çeşitli yararlar sağlanmaktadır (Yiğit, 2002; Ecevit, 2002; Akdoğan, 2002).

### **1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Süreçleri**

TZY ile ilgili olarak kabul edilen sekiz temel süreç müşteri ilişkileri yönetimi ile başlamaktadır. Bu aşamada temasa geçilen müşterilerin istek ve düşünceleri müşteri hizmetlerinin oluşturulması amacıyla aktarılmakta ve talep düzeyinin tespiti ile siparişin tamamlanması sağlanmaktadır. Sipariş için gerekli olan imalat süreci planlanarak gereken malzeme tedarigi tedarikçiler ile görüşülerek sağlanmaktadır. Son iki aşamada ise geri dönüşlere bağlı olarak ürünlerin yada süreçleri geliştirilmesi ve iade yönetim süreci çalıştırılmaktadır.

#### **1.3.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY)**

Müşterilerle oluşan ilişkileri, devamlılığın nasıl sağlanacağını, katma değer yaratan müşterilerin nasıl belirleneceğini, performans çıktılarının nasıl oluşturulacağını ve anlaşmaların nasıl hazırlanacağını belirler (Seybold, 2001).

#### **1.3.2. Müşteri Hizmetleri Yönetimi (MHY)**

Müşteriler ile karşılıklı ilişkiler kuran müşteri hizmetleri yönetimi süreç hakkında müşterilere doğru ve zamanında bilgilendirmekle görevlidir (Croxtton vd., 2001).

#### **1.3.3. Talep Yönetimi**

Talep tahminleri ile belirlenen üretim, satın alma ve dağıtım miktarlarının birbiri ile dengeli ilerlemesini kapsamaktadır.

#### **1.3.4. Sipariş Tamamlama**

Sipariş tamamlama üretim, dağıtım ve nakliye planlarının entegrasyonunun uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar (Karabay, 2006).



### **1.3.5. İmalat Akış Yöntemi**

İmalatın esnekliği ve doğru yönetilmesi ile ilişkili kararların alındığı süreçtir (Nevşehirli, 2007).

### **1.3.6. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi**

Tedarikçi ile firma arasında oluşan ilişki düzeyini doğru ve eksiksiz yöneten süreçtir.

### **1.3.7. Ürün Geliştirme ve Ticaretleştirme**

Yeni ürünlerin müşteri istekleri doğrultusunda oluşturulması ve en uygun zamanda piyasaya çıkarılması ile ilgili süreçtir (Karasu, 2006).

### **1.3.8. İade Yönetimi**

Firma verimliliğine katkı sağlayan, çoğunlukla ihmal edilen ancak verimlilik artışı için son derece önemli olan süreçtir (Rogers vd., 2001).

## **1.4. Orman Ürünleri Sanayi Sektörü**

### **1.4.1. Orman Ürünleri Sanayinin Kapsamı ve Tanımı**

Ülkelerin sahip olduğu üretim gücü sanayi, hizmet ve ticaret sektörlerinde yer alan birimlerin gösterdikleri başarı ile yakından ilgilidir. Sanayi sektörü içerisinde yer alan imalat sanayi sektörü oluşturmuş olduğu katma değer, istihdam ve ihracat değerleri bakımından temel yapı taşı niteliği taşımaktadır. İmalat sanayinin tanımlanmasında ve içerisinde barındırdığı sektörlerin sınıflandırılmasında farklı kriterler kullanılmasına karşın genellikle NACE (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflandırması) ve ISIC' in (Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması) oluşturduğu sınıflandırmalar dikkate alınmaktadır. NACE tarafından yapılan

sınıflandırmada sektörler 24 farklı sınıf içinde gruplanırken ISIC sınıflandırmasında ise sektör sayısı 22 dir.

Uluslararası standart sanayi sınıflandırmalarında imalat sanayi sektörü içinde yer alan orman ürünleri sanayi; NACE ve ISIC sınıflandırmasına göre üç farklı alanda yer almaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. NACE ve ISIC Sınıflandırmasında Orman Ürünleri Sanayi

NACE		ISIC	
Kod	Sektör	Kod	Sektör
16	Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar İmalatı	20	Ağaç ve Mantar Ürünleri (Mobilya Hariç); Hasır vb. Örülerek Yapılan Madde
17	Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı	21	Kağıt ve Kağıt Ürünleri
31	Mobilya İmalatı	36	Mobilya ve Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Ürünler

Gerek sahip oldukları teknolojik yapı ve gerekse kullanılan makine-hammadde oranları nedeniyle farklı kodlar içinde yer alan Orman Ürünleri Sanayi sektörü ülkemizin yaklaşık % 27.6' sını kaplayan ormanlık alanı değerlendirerek, bu doğal kaynağın ülke ekonomisine katkı sağlanmasını amaçlayan ve bu maksatla faaliyetlerde bulunan irili ufaklı binlerce işletmeden oluşan alt sektör niteliğindedir (URL-3, 2017).

Orman ürünleri sanayisine yönelik literatürde farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Bu tanımlar kendi içerisinde farklı gibi gözükse de hemen hepsi aynı statüye vurgu yapmaktadır.

#### 1.4.2. Türkiye' de Orman Ürünleri Sanayinin Durumu

Orman ürünleri sanayi sektörü, odun hammaddesini işlenmiş, yarı işlenmiş ve işlenmemiş halde temel girdi olarak kullanmaktadır. Bu temel girdinin tüm girdiler içindeki payı; Kereste-Parke Sanayinde %75, Mobilya Sanayinde %76, Ambalaj Sanayinde %83, Levha Sanayinde ise %84 düzeyindedir (URL-4, 2016). Sosyal güvenlik kurumu verileri NACE ve ISIC sınıflandırması kapsamında incelendiğinde sektörün sahip olduğu işyeri ve çalışan sayısı dağılımı Tablo 3' de görülmektedir (URL-5, 2017).

Tablo 3. Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe İşyeri ve Çalışan Sayısı (URL-5, 2017).

Yıllar	Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar İmalatı		Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı		Mobilya İmalatı		Toplam	
	İşyeri	Çalışan	İşyeri	Çalışan	İşyeri	Çalışan	İşyeri	Çalışan
2010	10.875	59.978	1.931	37.586	14.692	97.887	27.498	195.451
2011	11.232	65.570	1.985	39.523	16.915	116.860	30.132	221.953
2012	11.061	64.067	2.009	41.251	19.471	139.836	32.541	245.154
2013	11.124	71.385	2.098	45.433	20.963	157.503	34.185	274.321
2014	10.742	72.408	2.251	50.595	20.867	165.118	33.860	288.121
2015	10.682	66.355	2.383	51.540	21.501	164.723	34.566	282.618

Yapılan incelemelere göre, kurulu bulunan Orman Ürünleri Sanayi işletmelerinin sayıca %81.9' unu, hammadde odun işleme gücünün de %70.6' sını oluşturan Kereste Sanayinde, kurulu gücün ancak %29.9' u kullanılabilir. Orman Genel Müdürlüğü tarafından yapılan bir araştırmaya göre Türkiye' de, başta kereste Sanayi olmak üzere Orman Ürünleri Sanayi işletmelerinin hammadde odun gereksinimlerinin giderek büyüyen bir kısmı ülke ormanlarının olağan verim gücü ile karşılanamayacaktır. Bu durumun, Türkiye' de kurulu bulunan Orman Ürünleri Sanayinin gelişimi yönünden ne kadar önemli bir kısıtlayıcı olduğu ortadadır (URL-4, 2016).

Toplumdaki sosyal ve ekonomik değişiklikler orman ürünleri sanayine olan talebi giderek arttırmaktadır. Dış piyasada rekabet şansını yakalayabilme, iç piyasada da tüketiciyi koruma ve ürünün kalitesinin arttırabilmesi için gelişen teknolojilerin takip edilmesi ve tüketici ihtiyaçlarının doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir (URL-4, 2016).

Orman Ürünleri Sanayi sektöründeki hızlı gelişim diğer sanayi kollarında olduğu gibi birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Hammadde tedariginde, zamanlama, standart, nitelik, fiyat, miktar gibi hususlar çözümleri öncelik arz eden sorunlar olmaktadır (URL-4, 2016).

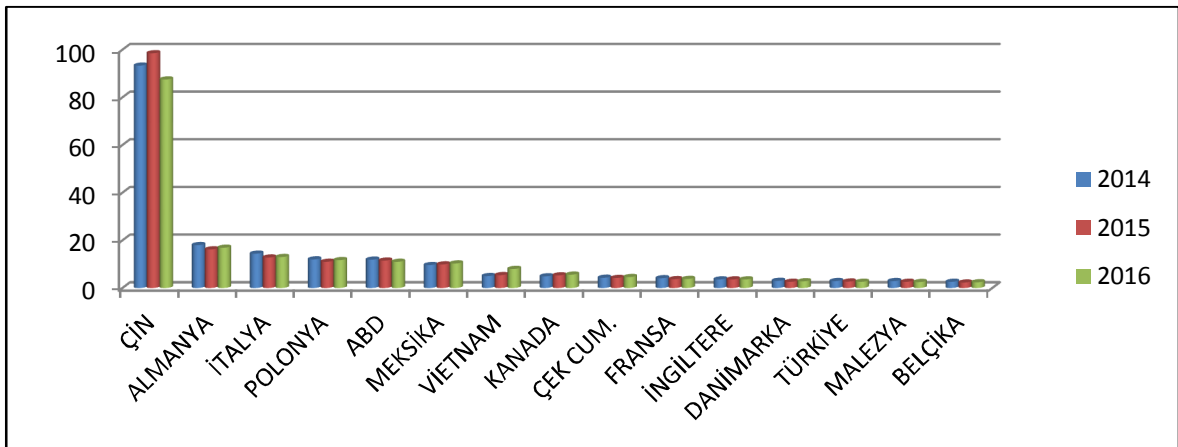
## 1.5. Mobilya Sanayi

### 1.5.1. Dünya' da Mobilya Sanayi

Mobilya, dünyada belli başlı ekonomik sektörlerden biridir ve yıllık ortalama 437 milyar dolarlık bir değer üretmektedir. Dünya mobilya üretimi 2004 yılında yaklaşık 220 milyar dolar değerinde iken 2013 yılında 437 milyar dolara ulaşmıştır. Bu değer 2050 yılında ise 1 trilyon doları geçeceği tahmin edilmektedir (URL-6, 2017).

Dünya genelinde daha önceleri mobilya üretiminde Avrupa üretimin merkezi iken, son 18-20 yılda mobilya üretim ağırlığının Çin merkezli olmak üzere doğuya kaydığı görülmektedir. Ancak, Almanya, İtalya ve Polonya gibi ülkeler mobilya sektörü açısından hala önemini devam ettiren ülkelerdir. Mobilya üretiminde Çin açık ara önde olup, ABD, İtalya, Almanya dünya mobilya üretiminin yarısından fazlasını gerçekleştirmektedir.

Dünya mobilya ihracatı verilerine bakıldığında 2011 yılında yaklaşık 200 milyar dolar, 2012 yılında 210 milyar dolar, 2013 yılında 229 milyar dolar, 2014 de ise 244 milyar dolar, 2015 yılında 239 milyar dolar, 2016 yılında ise 233 milyar dolar ile ihracat yapıldığı görülmektedir. Teknoloji ve tasarım alanında oluşan değişimler dikkate alındığında bu rakamları hızlı bir biçimde yükseleceği tahmin edilmektedir. Aşağıda yer alan grafikte Dünya mobilya ihracatında yer alan ülkeler ve sahip oldukları sıralamalar gösterilmektedir.



Şekil 5. Dünya Mobilya Sektörü İhracatında Başlıca Ülkeler (Milyar \$) (URL-7, 2017).

2016 yılında dünya ihracatında en büyük olan ülke Çindir. Çin % 87,5' lik pay ile diğer ülkelerden ayrılmaktadır. Türkiye ise 2016 yılında % 2,6' lik pay ile 228 ülke

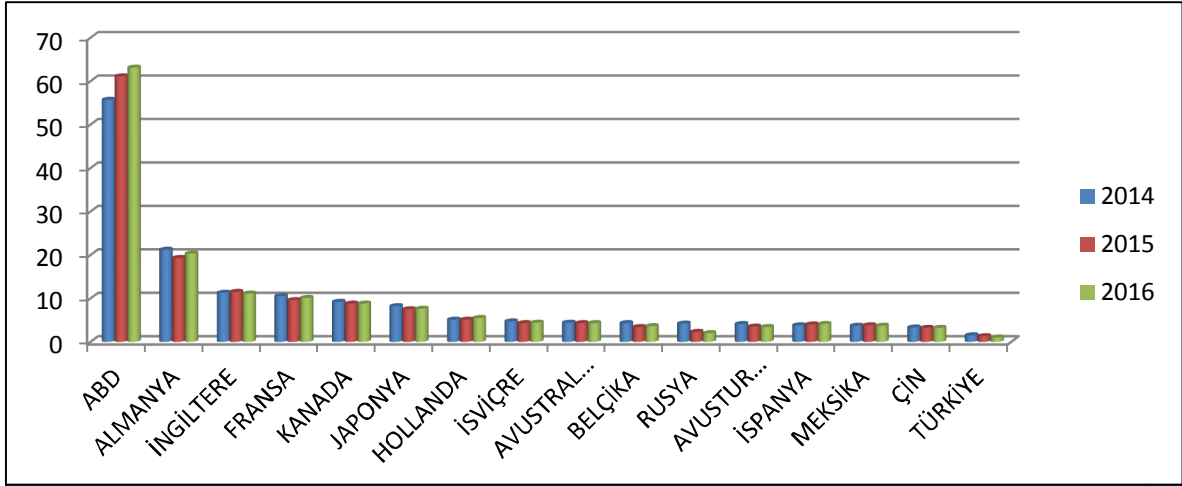
arasındaki yerini almaktadır. 2014 yılında türkiye' nin % 2,9' luk payı ile bu ülkeler arasındaki yeri 15. olarak bir başarı elde etmişti. Yıllar kapsamında ihracat verileri incelendiğinde elde edilen değerler Tablo 4' de görülmektedir.

Tablo 4. Dünya Mobilya İhracatı (Milyar \$) (URL-7, 2017).

Dünya Mobilya İhracatı (Milyar \$)						
ÜLKE	2011	2012	2013	2014	2015	2016
DÜNYA	200,1	210,5	228,5	243,4	238,1	233,2
ÇİN	66,8	77,8	86,4	93,3	98,5	87,5
ALMANYA	18,0	17,0	17,2	18,0	16,2	16,9
İTALYA	14,3	13,1	14,0	14,4	12,8	13,0
POLONYA	9,9	9,2	10,5	12,0	11,0	11,7
ABD	10,3	10,6	11,1	11,9	11,5	11,0
MEKSİKA	6,3	7,3	8,1	9,6	9,9	10,3
VIETNAM	3,3	3,8	4,2	5,0	5,4	8,0
KANADA	4,6	4,7	4,6	4,9	5,3	5,6
ÇEK CUMHURİYETİ	3,5	3,3	3,9	4,3	4,2	4,6
FRANSA	4,3	4,0	4,1	4,1	3,7	3,8
İNGİLTERE	3,1	3,0	3,1	3,6	3,6	3,6
MALEZYA	3,6	3,1	2,9	2,9	2,6	2,5
DANİMARKA	2,6	2,6	2,7	3,0	2,6	2,8
ROMANYA	2,1	2,0	2,4	2,7	2,4	2,6
TÜRKİYE	2,6	2,4	2,8	2,9	2,7	2,6
BELÇİKA	3,0	2,8	3,0	2,6	2,3	2,4

Dünya mobilya ihracatı verilerine bakıldığında Çin' i takip eden ülkelerin Almanya, İtalya, Polonya olduğu görülmektedir. Türkiye ise 2015 yılında yaklaşık değeri olan 2,7 milyar dolar düzeyindeki ihracat rakamını 2016 yılında 2,6 milyar dolara düşürmüştür.

Dünya mobilya ithalat verileri incelendiğinde 2011 yılındaki yaklaşık değeri 192 milyar dolar, 2012 yılında 196 milyar dolar, 2013 yılında 207 milyar dolar, 2014 yılında ise 222 milyar dolar, 2015 yılında 217 milyar dolar, 2016 yılında ise 220 milyar dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir. Dünya mobilya ithalat değerlerine bağlı olarak sıralama Şekil 6’ da görülmektedir.



Şekil 6. Dünya Mobilya Sektörü İthalatında Başlıca Ülkeler (Milyar \$) (URL-7, 2017).

2016 yılında en büyük ithalat yapan ülke ABD olmuştur. ABD % 63,1’ lik pay ile yüksek bir veriye sahiptir ve bunu Almanya %20,3’ lük pay ile takip etmektedir. Türkiye % 1’ lik pay ile ülkeler arasındaki yerini almıştır. Aşağıdaki Tablo 5’ de Dünya mobilya ithalatı gösterilmiştir.

Tablo 5. Dünya Mobilya İthalatı (Milyar \$) (URL-7, 2017).

Dünya Mobilya İthalatı (Milyar \$)						
ÜLKE	2011	2012	2013	2014	2015	2016
DÜNYA	191,7	195,8	207,1	222,2	216,5	220,3
ABD	44,8	47,8	51,3	55,7	61,1	63,1
ALMANYA	19,1	17,9	18,9	21,2	19,3	20,3
İNGİLTERE	9,8	9,2	9,8	11,3	11,5	11,1
FRANSA	11,1	10,6	10,1	10,5	9,6	10,1
JAPONYA	9,0	8,3	8,1	8,2	7,5	7,6

Tablo 5 'in devamı

KANADA	8,4	8,9	8,9	9,2	8,8	8,8
İSVİÇRE	4,5	4,3	4,7	4,7	4,3	4,4
BELÇİKA	3,7	4,0	4,8	4,3	3,4	3,6
AVUSTURALYA	4,3	4,2	4,2	4,4	4,3	4,3
RUSYA FED.	4,1	4,5	4,6	4,2	2,3	2,0
HOLLANDA	4,3	4,7	4,7	5,1	5,1	5,5
İSPANYA	3,8	3,1	3,2	3,8	4,0	4,1
MEKSİKA	2,7	3,1	3,5	3,7	3,8	3,7
AVUSTURYA	3,9	3,8	4,0	4,1	3,5	3,4
ÇİN	2,5	2,8	3,0	3,3	3,2	3,2
TÜRKİYE	1,7	1,2	1,4	1,5	1,3	1,0

Dünya mobilya ithalatı verilerine bakıldığında, ABD diğer ülkelere göre en fazla ithalat yapan ülkedir. ABD her yıl mobilya ithalat rakamını yükseltme potansiyeline sahip olan bir ülke konumunda yer almaktadır. ABD, 2015 yılında yaklaşık 61 milyar dolar, 2016 yılında ise bu rakamı 63 milyar dolara çıkarmıştır. Türkiye'nin ithalatı 2015 yılında 1,3 milyar iken 2016 yılında 1 milyar dolara gerilemiştir.

### 1.5.2. Türkiye' de Mobilya Sanayi

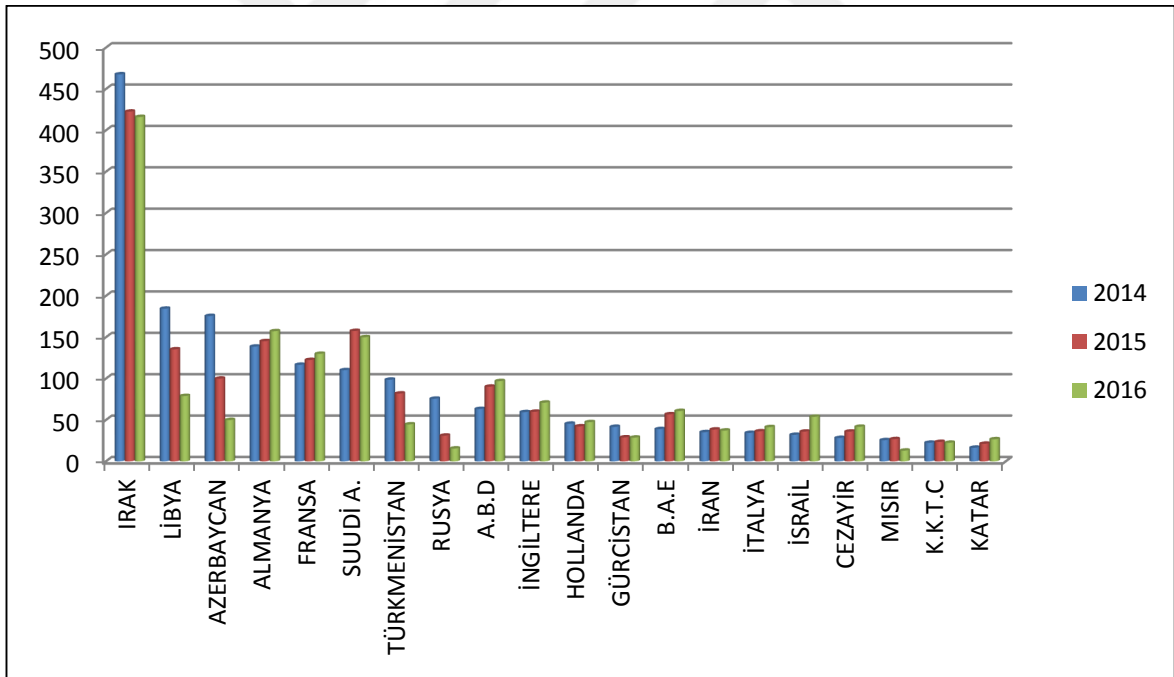
Dünya pazarları ile 1980' li yıllarda tanışan mobilya sanayi ülkemizde küçük ölçekli işletmelerin yoğun olduğu bir yapıya sahipken son yıllarda orta ve büyük ölçekli işletmelerin etkin olduğu bir konuma kavuşmuştur (Tülegen, 2011; URL-6, 2017). Başlangıçta Orta Doğu ülkelerine daha sonra ise Avrupa ülkeleri ile Türk Cumhuriyetlerine ticari anlamda ulaşan mobilya sanayi ekonomik sorunların aşılması ile ülke ekonomisine önemli katkılar sağlar hale gelmiştir (Uzay ve Uzay, 2004).

Türk mobilya sektörü son 10 yıllık süreçte üniversite-sanayi işbirliğinin gelişmesi, Ar-Ge faaliyetlerinin hız kazanması, uzmanlaşan işgücünü ve tedarik ağlarının daha etkin hale gelmesi gibi birçok faktörün etkisiyle tasarım ve estetik anlamında son derece hızlı ilerlemeye ve bu konularda daha çok şey öğrenmeye başlamıştır. Ancak mobilya tasarımı

ve markalaşma anlamında kazandığımız ilerleme, ekonomik anlamda sağladığımız ilerlemenin çok gerisinde kalmaktadır (Müsiad, 2013). Sektör her yıl ürünlerini geliştirmekte ve çeşitliliğini arttırmaktadır.

Katma değer oluşturabilme bakımından imalat sanayi içinde önde yer alan sektörlerden olan mobilya sanayi dış kaynak bağımlılığı az olan bir özelliğe sahiptir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2012). 2014 yılı SGK verilerine göre mobilya sektörü imalat sanayi içinde 20.687 işletme ile dördüncü, yarattığı 165.118 kişilik istihdam ile yedinci sırada yer almaktadır.

Türkiye' nin mobilya ihracatı değerleri incelendiğinde, 2011 yılında 1,5 milyar dolar, 2012 yılında 1,8 milyar dolar, 2013 yılında 2,1 milyar dolar, 2014 yılında 2,3 milyar dolar, 2015 yılında 2,1 milyar dolar, 2016 yılında ise 2,1 milyar dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir. Türkiye' nin mobilya ihracatında yer alan başlıca ülkeler Şekil 7 ve Tablo 6' da görülmektedir.



Şekil 7. Türkiye Mobilya İhracatı (Milyon \$) (URL-8, 2017).

Türkiye' nin mobilya sektöründen en fazla ihracat yaptığı ülke Irak olmuştur. Diğer önemli ülkeler ise Suudi Arabistan ve Almanya dır.

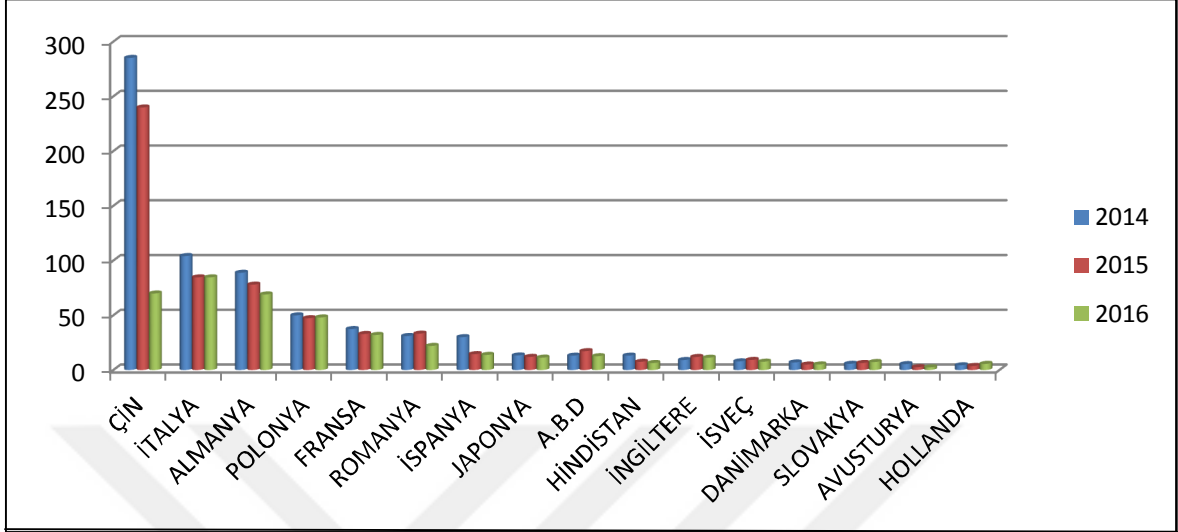


Tablo 6. Türkiye Mobilya İhracatı (Milyon \$) (URL-8, 2017).

Türkiye Mobilya İhracatı (Milyon \$)						
ÜLKE	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TOPLAM	1,5	1,8	2,1	2,3	2,1	2,1
IRAK	282,2	388,7	445,0	467,7	422,7	416,2
SUUDİ ARABİSTAN	40,4	63,0	77,5	110,2	157,6	150,0
LİBYA	160,8	163,0	231,9	184,5	135,4	79,0
ALMANYA	158,5	144,1	132,5	138,7	145,3	157,3
AZERBAYCAN	105,1	127,5	161,4	175,7	100,0	50,0
TÜRKMENİSTAN	75,5	60,5	86,5	98,7	82,0	44,7
FRANSA	87,3	83,0	103,5	116,7	122,5	130,0
B.A.E	17,4	20,0	38,8	39,0	56,9	60,9
İNGİLTERE	38,0	47,8	55,0	59,5	60,0	71,0
HOLLANDA	55,2	51,5	45,0	45,5	42,3	47,4
İRAN	102,7	67,0	29,8	35,3	38,5	37,2
CEZAYİR	12,4	12,0	16,0	28,3	36,0	41,8
A.B.D	25,9	30,0	37,0	63,3	90,3	97,0
İTALYA	32,5	29,0	32,5	34,4	36,3	41,4
İSRAİL	23,0	23,0	30,0	32,1	36,0	53,9
GÜRCİSTAN	26,1	30,7	29,3	41,7	29,0	28,7
MISIR	13,1	18,8	21,4	25,6	26,9	13,0
K.K.T.C	21,5	20,5	23,1	22,5	23,5	22,5
KATAR	9,5	11,1	18,3	16,5	21,3	26,7
RUSYA FED.	47,0	56,1	96,0	75,7	31,1	15,6

Ülkemizin ihracatı ithalatından yüksek sektörleri arasında yer alan mobilya sanayinin ithalatı 2011 yılında 825 milyon dolar iken, 2016 yılında 530 milyon dolar değerine gerilemiştir. 2016 yılında Türkiye' nin en fazla mobilya ithal ettiği ülke 84,6 milyon dolar

ile İtalya olmuştur. Almanya, Fransa, Polonya ve Çin onu takip eden ülkelerdir. Aşağıdaki Şekil 8 ve Tablo 7’ de Türkiye mobilya ithalatı değerleri ve ülkeler görülmektedir.



Şekil 8. Türkiye Mobilya İthalatı (Milyon \$) (URL-8, 2017).

Tablo 7. Türkiye Mobilya İthalatı (Milyon \$)

Türkiye Mobilya İthalatı (Milyon \$)						
ÜLKE	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TOPLAM	825,0	710,9	839,5	854,2	747,9	529,9
FRANSA	39,1	35,5	40,2	37,4	32,9	32,0
HOLLANDA	4,6	4,6	4,5	4,3	3,7	5,6
ALMANYA	75,2	67,0	94,6	88,8	78,0	69,0
İTALYA	89,5	79,3	114,7	104,1	84,6	84,6
İNGİLTERE	21,2	11,1	9,1	9,1	11,9	11,2
DANİMARKA	4,9	3,3	5,3	6,9	5,0	5,1
İSPANYA	39,5	30,1	44,1	30,0	14,5	13,8
İSVEÇ	10,0	7,0	9,1	7,9	9,2	7,6
AVUSTURYA	7,7	6,0	4,8	5,4	2,6	2,4
POLONYA	50,0	47,5	54,7	49,9	47,3	48,0
SLOVAKYA	10,3	7,1	6,5	5,7	6,4	7,3
ROMANYA	26,5	26,1	29,9	31,0	33,2	22,0
ABD	10,9	8,9	12,6	13,1	17,2	12,6

Tablo 7' nin devamı

HİNDİSTAN	9,2	9,8	10,5	13,1	7,5	6,4
ÇİN	289,3	245,0	268,0	285,1	239,8	69,9
JAPONYA	16,9	20,4	15,0	13,3	12,0	11,3

## 1.6. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

### 1.6.1. Karar Verme

Karar verme süreci insanlığın var oluşundan beri farklı amaçlar doğrultusunda sürekli aktif bir mekanizma olarak var olmuştur. Tüm kararlar amaç ve kaynak kullanımı bakımından birbirleri ile kesişir. Kıt kaynakların birden fazla kullanım alanının bulunması bir seçim yapılmasını gerektirir. Belirli alternatif kullanım alanlarının belirlenmesi ve seçimi ise karar almayı gerektirir.

Kararların alınacak olduğu ortamlar belirlilik, risk, belirsizlik ve çelişkili ortamlar olarak ele alınır. Alınacak kararlarda izlenecek olan yol ve kullanılacak olan yöntemler belirsizlik ve risk düzeyinin azaltılmasında önemli katkılar sağlayacaktır (Render ve Stair, 1991).

### 1.6.2. Karar Verme Süreci

Karar süreci subjektif ve pek çok açıdan sınırlı kaynakların kullanıldığı bir süreçtir. Karar sürecini kontrol altında tutmak daha rasyonel kararlar alabilmek için farklı karar alma yöntemleri ve karar analiz yöntemleri ortaya konulmuştur. Tek amaçlıdan çok amaçlı karar vermeye kadar uzanan bu yöntemler içinde AHP, TOPSİS ve PROMETHEE gibi çok boyutlu yöntemler birçok farklı amaç için kullanılabilir.

### 1.6.3. Çok Kriterli Karar Verme

Karar vermede en iyi çözümü bulabilmek için çoğu kez birbiri ile çatışan ve sıklıkla ölçülemeyen hedeflerin dikkate alınması gerekmektedir. Çok kriterli karar verme (ÇKKV),

birden fazla çatışan kriterin olduğu durumlarda insanlara kriterler arasında birbirine göre önemlerini kullanarak karar vermelerine yardımcı olan tüm metotların genel ismidir (Loken, 2007).

Literatürde çok kriterli karar verme metotları birbiriyle çatışan birden fazla kriterin olduğu durumlarda karar vericilere tercihlerine göre karar verme konusunda bilgilerin yapılandırılması ve kararın değerlendirilmesinde yardımcı olan sistematik yöntemler olarak tanımlanmıştır (Wang, Cheng ve Huang, 2009; Dodgson vd., 2001).

ÇKKV metotları sahip oldukları özellikler bakımından aşağıdaki ortak kavramları içermektedir (Triantaphyllou, 2000):

**Alternatifler:** Genellikle alternatifler, karar vericiye sunulan değişik faaliyet seçeneklerini temsil ederler. Birkaç seçenektan birçok seçeneğe kadar çıkan sonlu bir kümedir. Alternatiflerin elenmesi, önceliğin belirlenmesi ve sıralanması beklenir.

**Çok Ölçütlülük:** Her ÇKKV metodu birden fazla kriter (ölçüt) içerir. Kriterler alternatiflerin incelenecek farklı yönlerini gösterirler.

**Kriter Çatışması:** Kullanılan kriterler farklı yönlerde oluşan amaçlar nedeni ile çatışabilir.

**Farklı Birimler:** Farklı kriterler farklı ölçü birimlerine sahip olabilir. Ayrıca bazı kriterler kesin sayısal değerlere sahipken, bazı kriterler iyi, orta, kötü gibi subjektif değerlendirmeler ile ölçülendirme yapılabilir.

**Karar Ağırlıkları:** Çoğu ÇKKV metodu, her bir kriterin diğer kriterlerine göre göreceli önemini belirten katsayılar kullanır. Genellikle, tüm kriterlere ait katsayıların toplamı 1 olacak şekilde normal hale getirilebilir.

**Karar Matrisi:** Bir ÇKKV problemi kolayca matris formatında ifade edilebilir. Şekil 9' da bir karar matrisi örnek olarak gösterilmiştir. Karar matrisi D bir  $m \times n$  bir matristir.  $A_1, A_2, \dots, A_m$  karar vericinin seçebileceği alternatifleri,  $C_1, C_3, \dots, C_n$  kriterleri,  $a_{ij}$  ise alternatif  $A_i$ ' nin  $C_i$  kriteri ve  $w_j$  ağırlığına göre performansını göstermektedir.  $w_j$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ) ise  $C_j$  kriterinin ( $j= 1, 2, \dots, n$ ) göreceli önemini gösteren ağırlık katsayısıdır.

Alt.ler	Kriterler						
	C <sub>1</sub> (w <sub>1</sub> )	C <sub>2</sub> w <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> w <sub>3</sub>	·	·	·	C <sub>n</sub> w <sub>n</sub> )
A <sub>1</sub>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	a <sub>13</sub>	·	·	·	a <sub>1n</sub>
A <sub>2</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	a <sub>23</sub>	·	·	·	a <sub>2n</sub>
·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·
A <sub>m</sub>	a <sub>m1</sub>	a <sub>m2</sub>	a <sub>m3</sub>	·	·	·	a <sub>mn</sub>

Şekil 9. Karar Matrisi (Triantaphyllou, 2000)

#### 1.6.4. Çok Kriterli Karar Vermenin Uygulama Alanları

Tüm olaylar ve gerçekleştirilen faaliyetler iç ve dış nitelikli birbirlerinden bağımsız ve bazende etkileşim içinde olan karmaşık faktörlerin etkisindedirler (Daşdemir ve Güngör, 2004; Kocamustafaoğulları, 2007). Bu nedenle de bir karar alırken çeşitli seçenekleri karşılaştırıp değerlendirmemizi sağlayacak kriterlerin hassasiyetle belirlenmesi ve karar verme sürecine dahil edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla çok kriterli karar verme yöntemleri yaygın bir kullanım alanına sahiptir.

#### 1.6.5. Çok Kriterli Karar Vermenin Amacı, Yararları ve Sorunları

Çok kriterli karar vermenin amacı ve yararları aşağıdaki gibi özetlenir :

- Karmaşık ve bütünüyle algılanması güç konuları analiz etmek,
- Karar verme süreçlerini sistematik bir şekilde yürütmek,
- Şeffaf ve hesabı verilebilir bir yönetim modeli kurmak,
- Kamuda karar aşamalarında sistematik düşüncüyü yaygınlaştırmak,
- Ortak bir düşünce ve amaç yapısı oluşturmak,
- Farklı görüş ve yaklaşımları aynı ortam içinde
- Karmaşık ve düzensiz verileri düzgün bir biçimde toparlamak ve değerlendirebilmek (Kocamustafaoğulları, 2007).

Çok kriterli karar vermenin sorunları ise kısaca aşağıdaki gibi ifade edilir:

- Öznel değerlendirme farklı zamanlarda farklı sonuçlar verebilir.
- Grup kararları ve müzakerelerdeki sorunları tek başına çözmez.
- Beklenen sonuca ulaşım istenildiği gibi şekillenmez (Demir, 1994).

### **1.6.6. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Sınıflandırılması**

ÇKKV yöntemlerinde karar verici sayısı, kullanılan veriler vs. miktarları çeşitlilik gösterdiği için her yöntemin kendine göre özellikleri vardır. Bu nedenle çok sayıda yöntem çeşidi vardır. ÇKKV yöntemleri de bilginin belirgin özellikleri ve tipi bakımından sınıflandırılabilirler. Ağırlıklı Toplam Yöntemi, Ağırlıklı Çarpım Yöntemi, AHP ve TOPSİS yöntemleri günümüzde ÇKKV yöntemlerinden en sık kullanılan ve çok çeşitli alanlarda uygulama bulan yöntemler arasındadır.

### **1.7. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**

Bu amaçla kullanılan birçok yöntem olmasına karşın özellikle Ağırlıklı Toplam Yöntemi (ATY), Ağırlıklı Çarpım Yöntemi (AÇY), Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), ELECTRE ve TOPSİS yöntemleri bilimsel araştırmalarda yoğun kullanılan özelliğe sahiptirler.

#### **1.7.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi**

Karar verme seçenekler arasından amaca, hedeflenen stratejik yapıya ve içinde bulunulan ortama göre en uygun olanın seçimidir (Durdudiler, 2006). Karar verme amacıyla kullanılan kriterler çoğaldıkça karar verme için kullanılacak yöntemler karmaşık hale gelmektedir. Gerek sayısal ve gerekse sayısal olmayan verilerin kullanımı gerektiğinde kullanılabilir yöntemler arasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) metodu mevcuttur (Güner, 2005).

Bu metot tam olarak ölçülemeyen kriterlerin probleme dâhil edilmesi ihtiyacı nedeniyle geliştirilmiştir. AHP' nin, subjektif yargıların, kantitatif değerler gibi

değerlendirme prosesine eş zamanlı olarak girmesini sağladığı ve karar vericilerin daha iyi iletişim kurmasına yardımcı olduğu gerçeği, onu iyi bir karar verme aracı yapmaktadır. Ayrıca AHP ile oluşturulan modeller adapte edilebilir bir yapıya sahiptirler (Göze, 2008).

AHP ikili karşılaştırmalar yoluyla göreceli büyüklükleri tahmin etmek için bilgiyi ve tecrübeyi kullanma kabiliyetine dayanan bir yöntemdir. Bu bakımdan daha gerçekçidir (Göze, 2008).

AHP, karar vericinin çok karmaşık bir problemi basit, anlaşılır bir hiyerarşik yapıda kurmasına, tüm kriterleri sistematik bir tarzda analiz ve sentez etmesine olanak vermektedir (Çam ve Toraman, 2003). Bu nedenle de AHP’ de problemler, amaç yada amaçlar, kriterler, alt kriterler ve alternatifler ve bunlar arasındaki ilişkiyi de yansıtmak üzere hiyerarşik modeller halinde gösterilir.

AHP’ nin başarısı problem ile ilgili kriterleri belirleyebilme ve bunlar arasındaki ilişkileri ortaya koyabilmek ile doğrudan ilgilidir. Bu süreçte mümkün olduğunca fazla sayıda uzman görüşüne başvurulması hiyerarşinin ve ilişkilerin doğru yapılandırılması anlamında büyük önem taşımaktadır (Barbarasoglu ve Yazgaç, 1997).

AHP yöntemi uygulamalarında belirlenen probleme yönelik alt kriterler oluşturulur ve bu problemler hiyerarşik bir biçimde, birbirleri ile bağlantılı olarak kurgulanır. Karşılaştırmada birbirlerine göre üstünlükleri rakamsallaştırılır ve bu sayede sıralama yapılır.

AHP’ nin avantajları olarak kabul edilebilecek ve kolay uygulanmasına neden olan faktörler aşağıda özetlenmiştir (Durdudiler, 2006):

- Yöntem doğal bulunmakta ve yöntemi kullanmaktan çekinilmemektedir.
- Kullanabilmek için ileri teknik bilgiye sahip olunması gerekmemektedir.
- İnsanların hisleri, heyecanları ve de düşünceleri üzerine dayalı göz kararı denebilecek türde verileri içerebilir.
- Ölçülen veriler arasında subjektif değerlendirmeyi dikkate alabilmektedir.
- İkili karşılaştırmalar yapılabilir.
- Basit ve etkin bir prosedüre sahip olması ile değişik tecrübe ve görüşler içerisinde bile, bir sonuca ulaşılabilir.
- Karar vericilerin düşünceleri dikkate alınmaktadır.
- Hem ölçülebilen hem de ölçülemeyen verileri kullanabilmektedir.
- Duyarlılık analizi ile kararın esnek yapısı belirlenir.

- Farklı görüşleri değerlendirir (Saaty, 1994).

AHP yukarıda sayılan avantajlarına karşılık teoriye ve uygulamaya yönelik eleştirilerde mevcuttur. Bu eleştirilerin bazıları şunlardır (Güner, 2005).

-AHP, kararı etkileyecek olan belirsizlikleri dikkate almamaktadır.

-AHP, kullanılan rakamsal değerler nedeni ile tam anlaşılamayan değerlerin oluşumuna neden olmaktadır.

-AHP’ de belirlenen karar vericilerin yapabilecekleri yanlışlıklar sonucu olumsuz noktaya taşıyacaktır.

Analitik, Hiyerarşi ve Proses AHP’ yi tanımlayan kavramlardır (Karabacak, 2012).

**Analitik:** Problemlerin alt birimlere ayrıştırılarak çözülmesi esasına dayanır. Farklı bilimsel yöntemler kullanılarak çözüme ulaşılması anlamını taşır.

**Hiyerarşi:** Kişinin sorunu kavrayışına bağlı olarak amaçlar, kriterler, alt kriterler ve alternatifler arasındaki sistematik ilişkiyi karakterize eder.

**Proses:** Karar probleminin tanımlanmasından çözümlenmesine kadar geçen tüm karar verme süreci aşamalarını ifade eder.

#### **1.7.1.1. Analitik Hiyerarşi Prosesinin Tarihçesi**

1971 yılında savunma bakanlığıyla yapmış olduğu ortak bir çalışma ile AHP’ nin temeli atan Saaty (Saaty, 1972) yöntemin teorisini 1974 ve 1978 yılları arasında gerçekleştirmiştir. Yöntem 1980 yılında “The Analytic Hierarchy Process” adlı eseri ile kitaplaşmıştır (Saaty, 1980). Belton ve Gear, 1982 yılında ikili karşılaştırmalar yöntemindeki sorunları tanımlayarak yenilenmiş AHP modelini açıklamıştır (Belton ve Gear, 1982). Saaty 1994 yılında düzenlemeleri uygun görerek ideal AHP modelini kabul etmiştir. Saaty, “Fundamentals of Decision Making and Priority” adlı kitabında AHP’ nin kullanım kolaylıkları hakkında bilgiler vermiştir (Saaty, 1994). Sonraki yıllarda yapılan birçok çalışma AHP’ nin gelişimine katkı sağladığı gibi bilimsel olarak birçok problemin çözümüne yardımcı olmuştur (Saaty, 1991; Ramanathan ve Ganesh, 1995; Honert ve Lootsma, 1996; Cox, 2007; An, Kim ve Kang, 2007; Wang, Jian ve Jun, 2007; Yoo ve Youn, 2006; Chin vd., 1999; Ahire ve Dharom, 1995; Tadisina vd., 1991; Atan, Maden ve Akyıldız, 2004; Yaralıoğlu, 2001; Kuruüzüm ve Atsan, 2001; Dağdeviren vd., 2004;



Yetim, 2004; Ayağ vd., 2004; Ounnar vd., 2007; Soner ve Önüt, 2006; Dağdeviren ve Eren, 2001; Çerçioğlu vd., 2004; Chan ve Kumar, 2007; Tam ve Tummala, 2001; Dağdeviren, Akay ve Kurt, 2004; Herişçakar, 1999; Royendegh ve Erol, 2004).

### **1.7.1.2. Analitik Hiyerarşi Prosesinin Aksiyomları**

Karşılıklı kıyaslama yapmak, homojenlik, bağımsızlık ve beklenti şeklinde dört farklı aksiyomdan oluşmaktadır (Saaty, 1986; Saaty, 1994; Taşan, 2007; Timor, 2011; Kuruüzüm ve Atsan, 2001):

**Karşılıklı Kıyaslama:** Karar vericinin problemin özelliğine göre alternatifler arasında karşılıklı değerlendirme yapmaktadır.

**Homojenlik:** Karşılaştırmalar belirli bir sayısal kritere göre yapılır ve yapılan uygulama tüm kriterler için aynı esaslar üzerinden işler.

**Bağımsızlık:** Hiyerarşide her bir kritere ait olan değerlendirmeler birbirlerinden ayrı düşünülmelidir.

**Beklentiler:** Çalışma sonucunda varılan karar hiyerarşik yapının tam olması ile sonuçlanır.

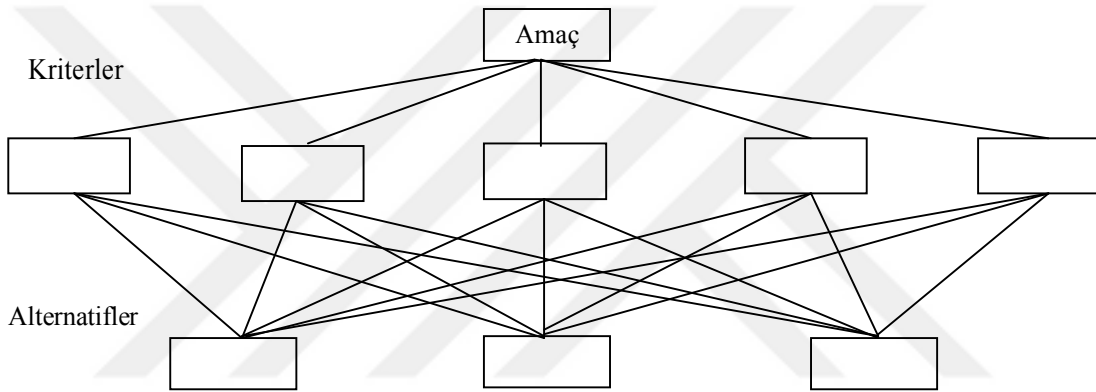
### **1.7.1.3. Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Karar Problemlerinin Çözüm Adımları**

Oluşturulan hiyerarşik yapı, karşılaştırma matrisleri, kıyaslamada kullanılacak öncelik değerlerinin eldesi ile tutarlılık oranları ve sıralama çözüm için izlenicek yolları oluşturmaktadır (Güner, 2005). Başka bir tanımlamada adımlar aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Ünver, 2010):

- Problemin ve hedefin belirlenmesi.
- Amaca bağlı kriterlerin alt alta sıralanması.
- İkili karşılaştırma yapılması.
- Ağırlık vektörünün hesaplanması.
- Tutarlılık oranı.
- Tutarlı olmama durumunda işlem tekrarı yapılması.

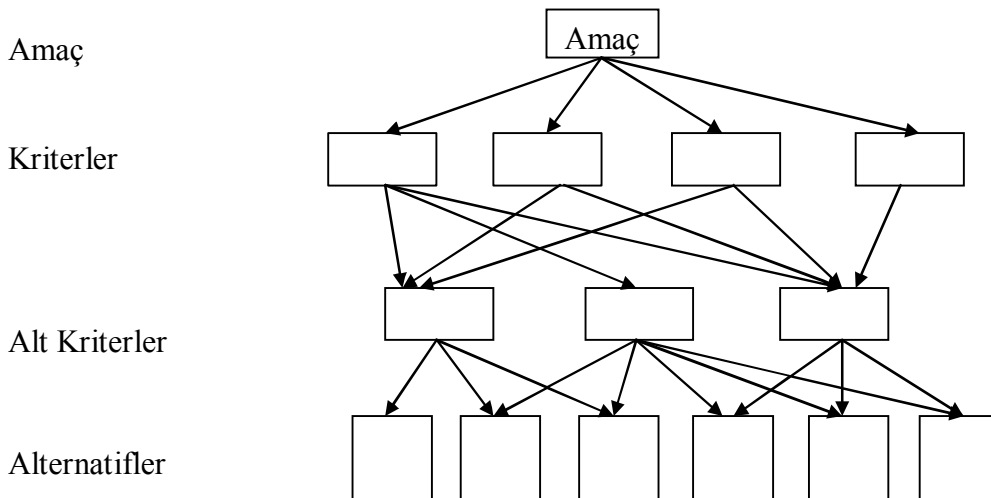
#### 1.7.1.4. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Karar noktaları ile problem tanımlanır ve kararın hangi sonuçlara bağlı değerlendirileceği belirlenir. Ana ve alt kriterler hiyerarşik yapıda oluşturulur, ikili karşılaştırmalar yapılır. Karar noktaları yapının alt kısmında gösterilir. Problemin anlamlı bir şekilde hiyerarşik bir yapıya aktarılması gerekmektedir. Bunun için problemi en iyi şekilde ifade edebilmeli, problemi etkileyen tüm unsurlar dikkate alınmalı ve problemle ilgili katılımcılar tespit edilmelidir (Saaty, 1990). Şekil 10' da ve Şekil 11' de tam hiyerarşi modelini ve tam olmayan hiyerarşi modelleri gösterilmektedir.



Şekil 10. Tam hiyerarşi modeli (Özgüven, 2011).

Bir alt seviyedeki öğelerin üst seviyedeki tüm öğeleri etkiledikleri hiyerarşilere tam hiyerarşi denilmektedir (Saaty, 1994).

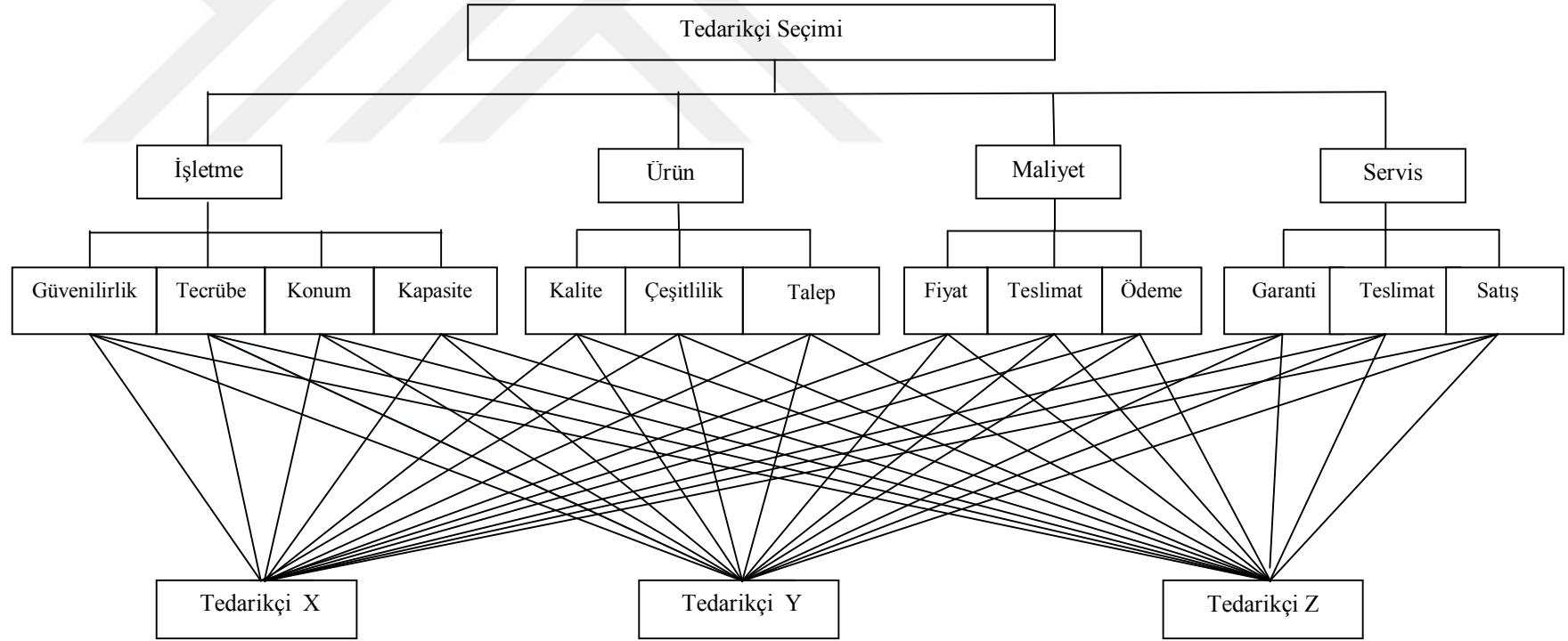


Şekil 11. Tam olmayan hiyerarşi modeli (Taşan, 2007).

Bir seviyedeki öğelerin üst seviyedeki öğelerin tümünü etkilemediği, sadece bir veya bir kaçını etkilediği hiyerarşik modeller tam olmayan hiyerarşi olarak ifade edilmektedir (Yetim, 2004). Diğer bir deyişle, hiyerarşinin belirli bir seviyesindeki bir öğenin bir alt seviyedeki tüm öğelerle ilişkili olması şart değildir.

Tanımlanan hiyerarşik yapı için çalışma konumuzu oluşturan tedarikçi seçimi üzerine oluşturulan örnek hiyerarşik yapı modeli Şekil 12’ de gösterilmektedir.





Şekil 12. Tedarikçi Seçiminde Hiyerarşik Yapı (Dursun, 2009).

### 1.7.1.5. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Matris oluşumu aşamasında öğelerin birbirlerine karşılık oluşan üstünlükleri tanımlanır. Nitel yada nicel kriterlerin değerlendirilmesi ve sayısallaştırılması konu hakkında yetkin kişilerin bilgi ve deneyimleri ile sağlanır. Değerlendirmede Tablo 8’ de gösterilen 1-9 ölçeği kullanılır (Saaty, 1980; Kazancıoğlu, 2008; Dursun, 2009).

Tablo 8. Göreceli Önem Ölçeği (Saaty, 1986, Saaty, 1990, Saaty, 1994).

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	Her iki kriter eşit ağırlıkta
3	Orta derecede	Biraz üstün
5	Kuvvetli derecede	Oldukça üstün
7	Çok kuvvetli derecede	Göze çarpan üstünlük
9	Kesin önemli	Güvenilir üstünlük
2, 4, 6, 8	Ara değerler	Kararsız kalınan noktalar
Rakamsal karşılık	0 harici rakam	Mantıklı bir tahmin

Saaty’ nin 1-9 puanlı ölçeği kullanılarak uzman görüşü yardımıyla elde edilen matris aşağıda gösterilmektedir. Burada  $n$ , kriter ve  $a_{ij}$ ;  $i$  özelliğinin,  $j$  özelliğine kıyasını ifade etmektedir (Eleren, 2006; Eroğlu ve Lorcu, 2007; Özgüven, 2011):

$$A = (a_{ij})_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Tablo 9’ da kriterlerin birbirleri karşısında oluşan önem düzeyi gösterilmektedir (Eleren, 2006; Özgüven, 2011).

Tablo 9. Karşılaştırma Matrisi (Eleren, 2006).

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter ...	Kriter n
Kriter 1	$w_1/w_1$	$w_1/w_2$	...	$w_1/w_n$
Kriter 2	$w_2/w_1$	$w_2/w_2$	...	$w_2/w_n$
Kriter ...	...	...	...	...
Kriter n	$w_n/w_1$	$w_n/w_2$	...	$w_n/w_n$

#### 1.7.1.6. Öncelik Değerlerinin Elde Edilmesi

Bu aşamada elde edilen ağırlıklardan yola çıkılarak alternatiflere yönelik öncelik değerleri elde edilir. En yüksek değer belirlenir seçilir (Güner, 2005).

#### 1.7.1.7. Tutarlılık Oranının Hesaplanması

AHP' nin en önemli özelliklerinden biri de, ikili karşılaştırma sürecinde karar verici tarafından formüle edilen yargıların tutarlılığının belirlenebilmesidir.

Tutarlılık oranı, ikili karşılaştırmalardaki tutarsızlığın derecesini ölçmek için kullanılır. Örneğin, bir karşılaştırma sürecinde karar verici 1. seçeneği 2. seçeneğe göre iki kez ve 2. seçeneği 3. seçeneğe göre de iki kez önemli görmüş olsun. Eğer aynı karar verici 1. seçeneği 3. seçeneğe göre üç kez önemli olarak görürse karar süreci tutarlı olmaz, çünkü seçenek 1 daha önce yapılmış değerlendirme süreci dikkate alındığında 3. seçeneğe göre dört kez önemli olmalıdır. Ancak AHP yönteminde tam tutarlılık istenmez. AHP yönteminde tercihler arasında tutarlılık bir ölçüde ihlal edilebilir (Timör, 2011). AHP yöntemi de incelenen sorun için tutarlılık varsayımından sayısal olarak sapma derecesi ile ilgilenir. Saaty tutarlılık oranının üst limitinin 0,10 olarak önermiştir. 0.10' un üstündeki bir tutarlılık oranı için yargılar tutarsız kabul edileceğinden yargıların kalitesi iyileştirilmelidir. Böyle bir durumda yargıların gözden geçirilmesi veya problemin doğru bir biçimde tekrar kurulup, sürecin baştan ele alınması gerekecektir (Yurdakul, 2002). Bu çalışmada aritmetik ortalama ile veriler Super Decisions programı ile değerlendirilip uygun tutarlılık oranları elde edilmiştir.

### 1.7.1.8. Sentez, Sıralama ve Duyarlılık Analizi

Analizin son aşaması değerlerin normalize edilerek sıralanması ve sonuçların irdelenmesidir. Sıralama işlemleri için satırlar ve sütunlar toplamı ile satır ve sütunlarda yer alan değerlerin karşılaştırılması yapılır. Duyarlılık aşamasında sonuçların incelenmesi ve kişiden kişiye değişim gösteren değerlerin sonuç üzerindeki etkileri kıyaslanır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).



## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

### **2.1. Materyal ve Yöntem**

### **2.2. Materyal**

Orman ürünleri sanayini oluşturan alt sektörler içinde diğerlerinden çok daha fazla sayıda tedarik çeşidine sahip bir konumda bulunan mobilya sanayi alanında en uygun tedarikçi seçiminin amaçlandığı çalışma büyük ölçekli bir mobilya fabrikasında AHP yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda yapılan görüşmeler neticesinde Trabzon ilinde faaliyet gösteren büyük ölçekli bir mobilya fabrikasının tedarikçi seçim kriterlerinin belirlenmesi ve tedarikçi seçim sürecinin AHP ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında yer alan fabrika 1993 yılında Trabzon Organize Sanayi bölgesinde kurulmuştur. Fabrika kuruluşunda 15.000 m<sup>2</sup> günümüzde ise 120.000 m<sup>2</sup> kapalı alanda 1200 çalışanı ile koltuk, kanape, yaylı yatak üretimini entegre bir biçimde gerçekleştirmektedir. Firmanın ürün yelpazesi eskiye nazaran bir hayli genişletmiştir. Geniş bir ürün yelpazesine sahip olan firma 100' ün üzerinde satış mağazası ile ülkemizin tüm bölgelerine ulaşmaktadır. Ayrıca Rusya, Gürcistan ve Türk cumhuriyetleri başta olmak üzere bir çok ülkeye de ihracat yapan bir konumdadır. Trabzon Organize Sanayi Bölgesinde çalışma yapılan firmada 6 tane Orman Endüstri Mühendisi, 1 tane Orman Mühendisi, 1 tane Mobilya Dekorasyon ve çeşitli sayıda Makina ve Endüstri Mühendisleri bulunmaktadır.

Şirket yöneticileri ve üst düzey çalışanlarla yapılan görüşmeler sonucunda şirketin çok fazla sayıda tedarikçi ile çalışıldığı belirlenmiştir. Şirket kullanmakta olduğu tedarikçilerin bir kısmından yüksek miktarlarda ve sürekli şekilde alımlar yapmaktadır. Yapılan bu alımlar tedarik maliyetleri içerisinde %70-80 düzeyinde bir yer tutmaktadır. Bu nedenle bu alanda faaliyet gösteren tedarikçilerin belli bir sıralama içerisinde değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. İşletmeye bu denli önemli düzeyde tedarik sağlayan üç adet tedarikçi bulunmaktadır. Çalışmada bunlar A1, A2 ve A3 tedarikçileri olarak tanımlanmıştır. İşletme yöneticileri ile gerçekleştirilen bilgilendirme toplantılarında karar verme sürecinde AHP yöntemi ve uygulaması hakkında bilgiler verilmiştir.



### 2.3. Yöntem

Tedarikçi seçim sürecinin değerlendirilmesi ve en uygun tedarikçi seçimi için kullanılan AHP yönteminin uygulanması aşamasında öncelikle işletme yöneticileri ile yapılan toplantılarda AHP yöntemi hakkında bilgiler verilmiştir. Sonrasında yöntem gereği kullanılması gereken ana ve alt kriterlerin tespiti yapılmıştır. Bu aşamada ilk olarak literatürde bulunan tedarikçi seçim çalışmalarında ana kriterlerden oluşan (Tablo 10) ve yöntemi özetleyen bir sunum araştırmacılar tarafından üst düzey yöneticilere gerçekleştirilmiştir. Yapılan sunum sonrasında firmanın çalıştığı üretim alanı, misyon ve vizyonuna bağlı olarak önem verdikleri ana kriterlerin (5 Adet) belirlenmiştir (Tablo 11). Ana kriter tespitinden sonra farklı bir toplantıda alt kriterler (24 adet) karşılıklı görüşmelerle tespit edilmiştir

Tablo 10. Tedarikçi Seçiminde Literatürde Kullanılmakta Olan Ana Kriterler (Dickson vd., 1966)

Fiyat	E-Ticaret Kullanım İmkânı
Kalite	JIT (Just in Time-Tam Zamanında) Kabiliyeti
Teslimat	Teknik Yetenek
Garantiler	Üretim Tesisi ve Kapasitesi
Satış Sonrası Servis	Paketleme Olanakları
Teknik Destek	İşlem Kontrolü
Eğitim Yardımcı Malzemeleri	Kullanım Kolaylığı
Tutum	Kolay Bakım Yapılabilirlik
Performans Geçmişi	Geçmiş Dönemde Yapılmış Olan İş Miktarı
Finansal Durumu	Sanayideki Ünü ve Pozisyonu
Coğrafi Konumu	Karşılıklı Düzenlemeler
Yönetim ve Organizasyon	İmaj
İş İlişkileri	Çevre Dostu Ürünler
Haberleşme/İletişim Sistemi	Ürün Görünümü
Müşteri İsteklerini Cevaplama Süresi	Katalog Teknolojisi

Belirlenen ana ve alt kriterler bir anket formuna dönüştürülmüştür. Anket firmayı ve cevaplayanları tanımlayacak bazı demografik sorular eklenerek son şekline getirilmiştir (Ek 1). Literatür kapsamında yer alan çalışmalarda, üst düzey yöneticilere uygulanması şartıyla 8 ile 12 adet arasında anketin yöntemin uygulaması açısından yeterli olduğu belirtilmektedir. Çalışmamızda üretim sorumluları, pazarlama yöneticileri, müdür, müdür yardımcıları ve mühendislerden oluşan 11 üst düzey çalışana araştırmacı tarafından özel görüşmelerle anket uygulaması yapılmıştır. AHP yazılımında veri girişi bir çok hesaplama yöntemi ile yapılabilmektedir. Bunlar Matrix, Questionnaire ve Direct kısmından girilebilmektedir. Bu çalışmada 11 anketin aritmetik ortalaması alınarak Matrix veri girişi kısmından giriş yapılmıştır. Anketler Super Decisions programı yardımıyla çözüme kavuşturulmuştur.

Tablo 11. Yapılan değerlendirmeler kapsamında belirlenen ana ve alt kriterler

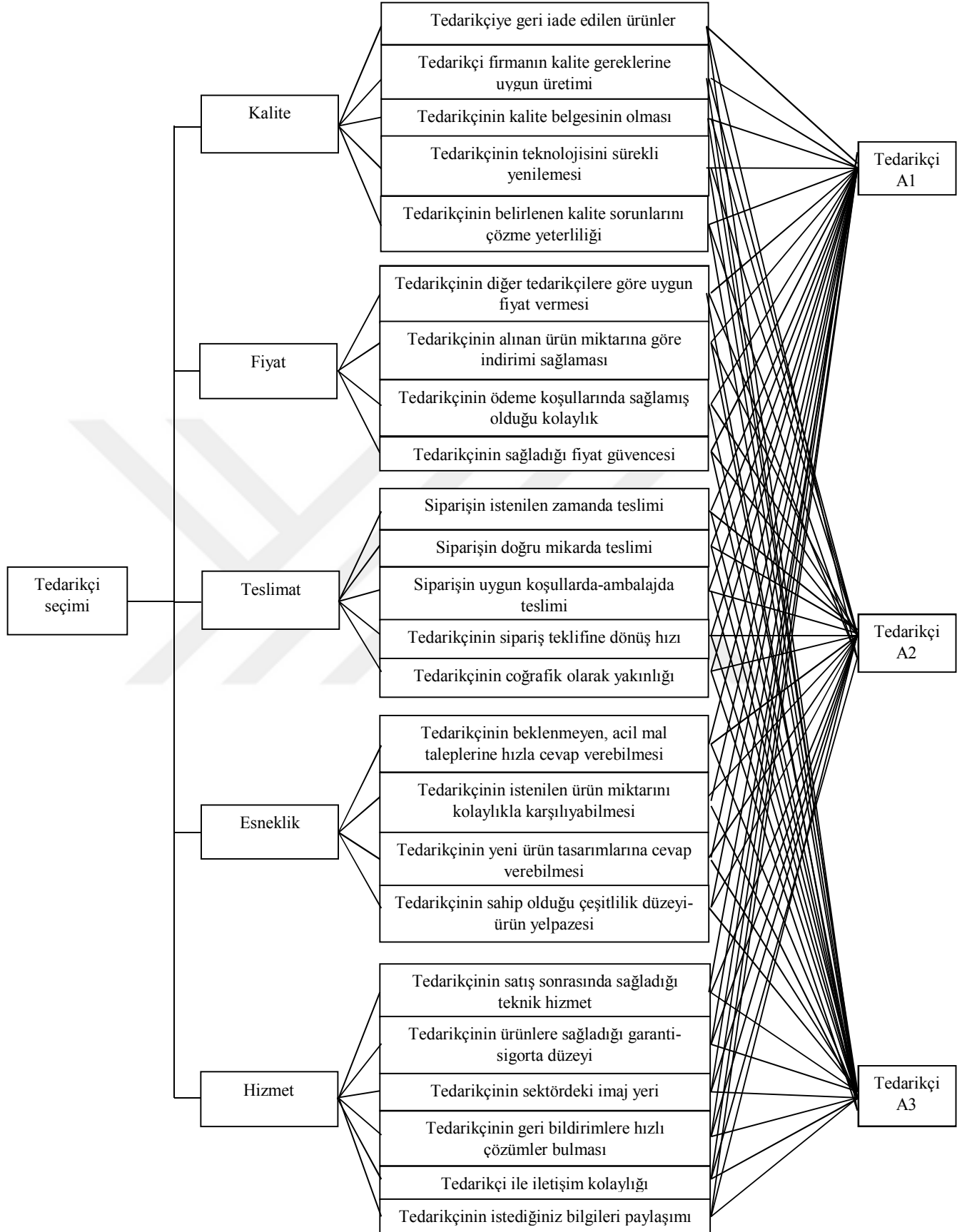
Kalite	Tedarikçiye geri iade edilen ürünler
	Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi
	Tedarikçinin kalite belgesinin (sertifikasının) olması
	Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi
	Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği
Fiyat	Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi
	Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre indirim sağlaması
	Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık
	Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi
Teslimat	Siparişin istenilen zamanda teslimi
	Siparişin doğru miktarda teslimi
	Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi
	Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı
	Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı
Esneklik	Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi
	Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi
	Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi
	Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi
Hizmet	Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet
	Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi
	Tedarikçinin sektördeki imaj yeri
	Tedarikçinin geri bildirimlere hızlı çözümler bulması
	Tedarikçi ile iletişim kolaylığı
Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı	

### **3. BULGULAR**

#### **3.1. Hiyerarşik Yapı ve Kodlamaların Oluşturulması**

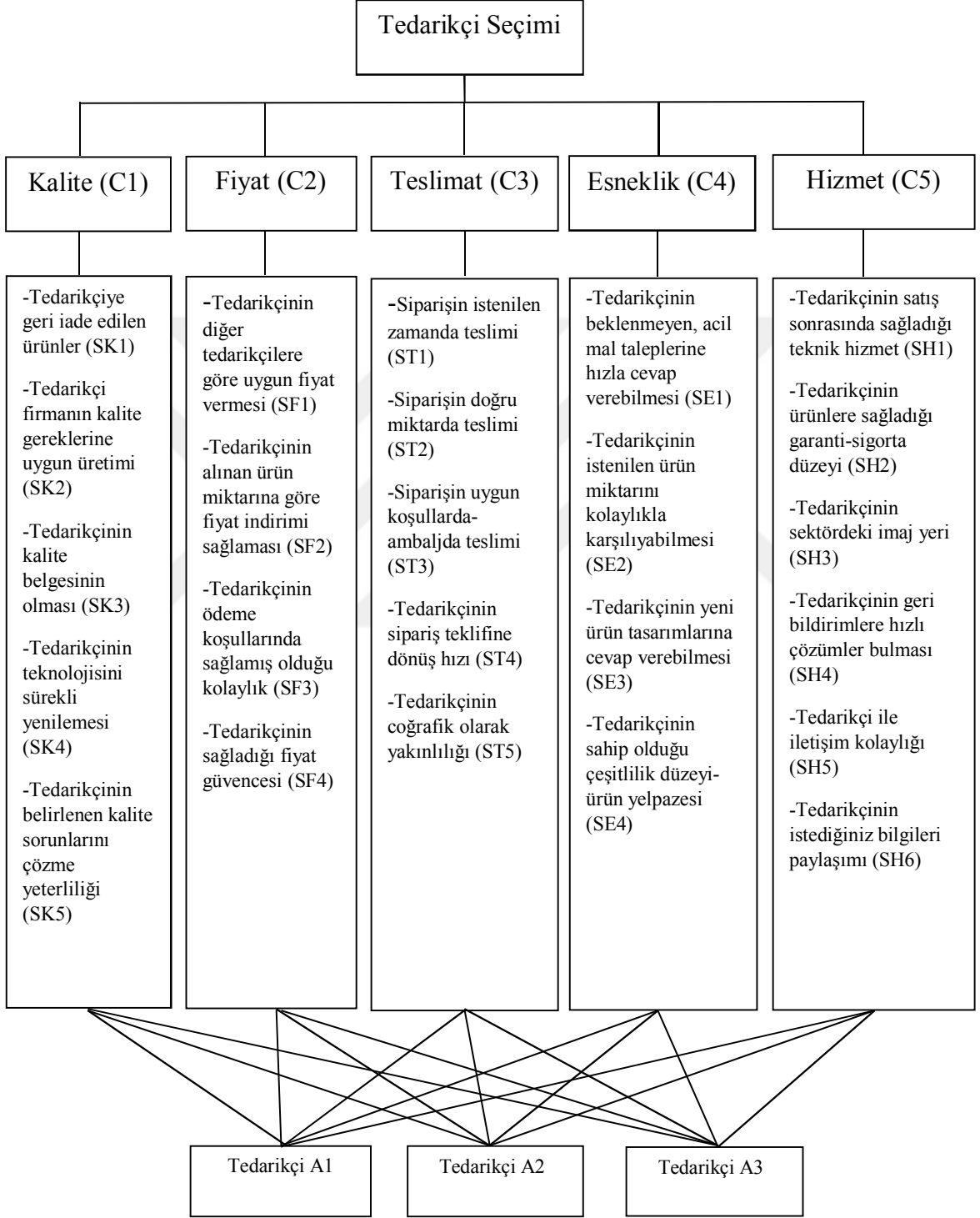
Araştırmanın gerçekleştirildiği işletme bünyesinde yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler sonucunda 5 ana kriter, 24 alt kriter ve 3 tedarikçiye yönelik belirlenen hiyerarşik yapı Şekil 13' de gösterilmektedir.





Şekil 13. Tedarikçi Seçim İçin Oluşturulan Hiyerarşik Yapı

Hiyerarşik yapının belirlenmesi sonucunda AHP ile yapılan çalışmanın ilk kısmında kriterler kodlanarak matrislerde kullanılacak şekle kavuşturulmuştur (Şekil 14).



Şekil 14. Kriterlerin Kod İle Gösterilmesi ve Bağlantılar

### 3.2. AHP ile Problemin Çözümü

#### 3.2.1. Ana Kriterlere Yönelik Değerlendirme

Saaty tarafından geliştirilen 1-9 ölçeği kullanılarak yapılan nitel değerlendirmeler bu aşamada karşılaştırmalı matrislere aktarılmıştır. Çözümün ilk aşamasında ana kriterler karşılaştırılmış ve ağırlıklandırılmalar yapılmıştır. İşletme üst düzey yöneticileri tarafından oluşturulan matrisler aşağıda sunulmaktadır. Tüm matrislerin tutarlılık oranları 0.10' un altında olduğu için değerlendirmeler güvenilirdir. Super decisions programı yardımıyla çözümlenen ana kriterler matrisi Tablo 12' de gösterilmektedir.

Tablo 12. Ana Kriterlerin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

ANA	Kalite	Fiyat	Teslimat	Esneklik	Hizmet	Öncelik Değerleri
Kalite	1	4.84	3.30	5.74	5.20	0.512
Fiyat	1/ifadesi	1	2.66	3.30	2.66	0.208
Teslimat			1	2.10	2.10	0.126
Esneklik				1	3.49	0.095
Hizmet					1	0.059
				<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Ana kriterlerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 12' e göre kalite kriteri Fiyat kriterine göre 4.84, Teslimat kriterine göre 3.30, Esneklik kriterine göre 5.74, Hizmet kriterine göre 5.20 kat daha önemlidir.

Fiyat kriteri Teslimat kriterine göre 2.66, Esneklik kriterine göre 3.30, Hizmet kriterine göre 2.66 kat daha önemlidir. Teslimat kriteri Esneklik ve Hizmet kriterine göre 2.10 kat, Esneklik kriteri Hizmet kriterine göre ise 3.49 kat daha önemlidir. Tablonun alt kısmında yer alan boşluklar ise bu ifadelerin tersi  $1/a_{ij}$  ifadesidir.

Ana kriterlerle oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.512 ile Kalite kriteri en önemli ana kriter olmaktadır. Ayrıca; Ana kriterler matrisinin 0.09 tutarlılık oranı ile tutarlı olduğu görülmektedir.

Ana kriterlere yönelik yapılan karşılaştırma sonrasında ana kriterlerin her birine ait alt kriterler karşılaştırılmıştır. Kalite alt kriterlerine ait matris ve ağırlıklandırılmalar Tablo 13' de görülmektedir.

Tablo 13. Kalite Alt Kriterlerinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

C1	SK1	SK2	SK3	SK4	SK5	Öncelik Değerleri
SK1	1	<b>0.122</b>	1.07	<b>0.926</b>	<b>0.276</b>	0.085
SK2		1	5.20	2.48	<b>0.680</b>	0.398
SK3			1	<b>0.724</b>	<b>0.730</b>	0.103
SK4				1	1.02	0.149
SK5					1	0.265
				<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Siyah ile ifade edilen veriler üst kriterlere göre gerçek verilerinin  $1/a_{ij}$  ifadesi olarak ifade edilmektedir. Kalite alt kriterlerinin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 13' e göre SK1 kriteri SK2 kriterine göre 0.122 (1/8.14), SK3 kriterine göre 1.07, SK4 kriterine göre 0.926 (1/1.08), SK5 kriterine göre ise 0.276 (1/3.62) kat daha önemlidir. SK2 kriteri SK3 kriterine göre 5.20, SK4 kriterine göre 2.48, SK5 kriterine göre ise 0.680 (1/1.47) kat daha önemlidir. SK3 kriteri SK4 kriterine göre 0.724 (1/1.38), SK5 kriterine göre 0.730 (1/1.36) ve SK4 kriteri SK5 kriterine göre 1.02 kat daha önemlidir.

Kalite alt kriterlerine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.398 ile Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi (SK2) alt kriterinin en önemli alt kriter olduğu görülmektedir. Matrisin 0.09 tutarlılık oranı ile tutarlı olduğu Tablo 13' de görülmektedir. Fiyat ana kriteri kapsamında yapılan alt kriterlerinin karşılaştırma sonuçları Tablo 14' de sunulmaktadır.

Tablo 14. Fiyat Alt Kriterlerinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

C2	SF1	SF2	SF3	SF4	Öncelik Değerleri
SF1	1	5.90	5.37	7.03	0.647
SF2		1	3.73	4.94	0.215
SF3			1	1.30	0.078
SF4				1	0.060
				<b>T.O</b>	<b>0.08</b>
					1

Fiyat alt kriterlerinin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 14' e göre SF1 kriteri SF2 kriterine göre 5.90, SF3 kriterine göre 5.37, SF4 kriterine göre ise 7.03 kat daha önemlidir. SF2 kriteri SF3 kriterine göre 3.73 kat, SF4 kriterine göre 4.94 kat ve SF3 kriteri SF4 kriterine göre ise 1.30 kat daha önemlidir.

Fiyat alt kriterlerine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.647 değeri ile Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi (SF1) en önemli alt kriter olarak bulunmuştur. Matrisin 0.08 tutarlılık oranı ile tutarlı olduğu Tablo 14' de görülmektedir. Teslimat alt kriterleri için elde edilen sonuçlar Tablo 15' de görülmektedir.

Tablo 15. Teslimat Alt Kriterlerinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

C3	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	Öncelik Değerleri
ST1	1	2.20	<b>0.833</b>	2.84	5.93	0.310
ST2		1	2.37	3.10	6.55	0.296
ST3			1	4.01	6.01	0.255
ST4				1	5.02	0.102
ST5					1	0.037
				<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Teslimat kriterine ait alt kriterlerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 15' e göre ST1 kriteri ST2 kriterine göre 2.20, ST3 kriterine göre 0.833 (1/1.20), ST4 kriterine göre 2.84 ve ST5 kriterine göre ise 5.93 kat daha önemlidir. ST2 kriteri ST3 kriterine göre 2.37, ST4 kriterine göre 3.10, ST5 kriterine göre 6.55 kat daha önemlidir. ST3 kriteri ST4 kriterine göre 4.01, ST5 kriterine göre 6.01 ve ST4 kriteri ST5 kriterine göre ise 5.02 kat önemlidir.

Teslimat alt kriteriyle oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.310 değeri ile Siparişin istenilen zamanda teslimi (ST1) alt kriterinin en önemli alt kriter olduğu görülmüştür. Matrisin 0.09 tutarlılık oranı ile tutarlı olduğu Tablo 15' de görülmektedir. Esneklik alt kriterlerine yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 16' da sunulmaktadır.



Tablo 16. Esneklik Alt Kriterlerinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

C4	SE1	SE2	SE3	SE4	Öncelik Değerleri	
SE1	1	4.46	3.10	4.11	0.554	
SE2		1	3.02	3.10	0.236	
SE3			1	1.29	0.116	
SE4				1	0.094	
				<b>T.O</b>	<b>0.08</b>	1

Esneklik kriterine ait alt kriterlerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 16' ya göre SE1 kriteri SE2 kriterine göre 4.46, SE3 kriterine göre 3.10, SE4 kriterine göre ise 4.11 kat daha önemlidir. SE2 kriteri SE3 kriterine göre 3.02, SE4 kriterine göre 3.10 ve SE3 kriteri SE4 kriterine göre 1.29 kat daha önemlidir.

Esneklik alt kriteriyle oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.554 değeri ile Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi (SE1) kriteri en önemli alt kriterdir. Matrisin 0.08 tutarlılık oranı ile tutarlı olduğu Tablo 16' da görülmektedir. Hizmet alt kriterlerine ait karşılaştırma matrisi Tablo 17' de görülmektedir.

Tablo 17. Hizmet Alt Kriterlerinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

C5	SH1	SH2	SH3	SH4	SH5	SH6	Öncelik
SH1	1	1.49	3.45	2.57	<b>0.733</b>	3.21	0.272
SH2		1	2.56	2.01	3.10	4.92	0.268
SH3			1	1.45	1.65	1.61	0.125
SH4				1	2.92	2.55	0.149
SH5					1	<b>0.847</b>	0.112
SH6						1	0.074
					<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Hizmete ait alt kriterlerinin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 17' e göre SH1 kriteri SH2 kriterine göre 1.49, SH3 kriterine göre 3.45, SH4 kriterine göre 2.57, SH5 kriterine göre 0.733 (1/1.31), SH6 kriterine göre 3.21 kat daha önemlidir. SH2 kriteri SH3

kriterine göre 2.56, SH4 kriterine göre 2.01, SH5 kriterine göre 3.10, SH6 kriterine göre 4.92 kat daha önemlidir. SH3 kriteri SH4 kriterine göre 1.45, SH5 kriterine göre 1.65, SH6 kriterine göre ise 1.61 kat daha önemlidir. SH4 kriteri SH5 kriterine göre 2.92, SH6 kriterine göre 2.55 kat ve SH5 kriteri SH6 kriterine göre ise 0.847 (1/1.18) kat öneme sahiptir.

Hizmet alt kriteriyle oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.272 değeri ile Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet (SH1) en önemli alt kriter olarak bulunmuştur. Matrisin 0.09 tutarlılık oranı ile tutarlı olduğu Tablo 17’ de görülmektedir.

### 3.2.2. Alt Kriterlere Yönelik Değerlendirme

#### 3.2.2.1. Kalite Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi

Tedarikçilerin alt kriterler bazında ikili karşılaştırmaları, görelî öncelikleri ve tutarlılık oranları aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir. Tüm matrislerin tutarlılık oranları 0.10’ un altında olduğu için değerlendirmelerin güvenilir olduğu söylenebilir (Yurdakul, 2002).

Kalite ana kriterine ait “Tedarikçiye geri iade edilen ürünler” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 18’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 5.64, A3’ e göre 5.27, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.10 kat daha önceliklidir.

Tablo 18. Tedarikçilerin Tedarikçiye Geri İade Edilen Ürünler Alt kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SK1	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	5.64	5.27	0.726
A2		1	2.10	0.168
A3			1	0.106
		<b>T.O.</b>	<b>0.07</b>	1

Tedarikçilere geri iade edilen ürünler alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.726 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu ve birinci sırada yer aldığı görülmektedir.

Kalite ana kriterine ait “Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 19’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 5.80, A3’ e göre 7.47, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.35 kat daha önemlidir.

Tablo 19. Tedarikçi Firmanın Kalite Gereklerine Uygun Üretimi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SK2	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	5.80	7.47	0.749
A2		1	3.35	0.177
A3			1	0.074
		<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi alt kriterinin tedarikçilere atanan kriterlerle oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.749 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Kalite kriterine ait “Tedarikçinin kalite belgesinin (sertifikasının) olması” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 20’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 3.81, A3’ e göre 6.36, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 4.28 kat daha önemlidir.

Tablo 20. Tedarikçinin Kalite Belgesinin (Sertifikasının) Olması Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SK3	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	3.81	6.36	0.678

Tablo 20' nin devamı

A2		1	4.28	0.243
A3			1	0.079
		<b>T.O</b>	<b>0.08</b>	1

Tedarikçinin kalite belgesinin (sertifikasının) olması alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.678 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Kalite kriterine ait “Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 21’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 4.1, A3’ e göre 6.70, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 4.11 kat daha önemlidir.

Tablo 21. Tedarikçinin Teknolojisini Sürekli Yenilemesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SK4	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	4.1	6.70	0.693
A2		1	4.11	0.230
A3			1	0.077
		<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.693 ile A1 tedarikçisi kriteri diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Kalite kriterine ait “Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 22’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 5.11, A3’ e göre 7.10, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.56 kat daha önemlidir.

Tablo 22. Tedarikçinin Belirlenen Kalite Sorunlarını Çözme Yeterliliği Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SK5	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	5.11	7.10	0.729
A2		1	3.56	0.195
A3			1	0.076
		<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.729 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

### 3.2.2.2. Fiyat Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi

Fiyat kriterine ait “Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 23’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 6.36, A3’ e göre 6.47, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.10 kat daha önemlidir.

Tablo 23. Tedarikçinin Diğer Tedarikçilere Göre Uygun Fiyat Vermesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SF1	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	6.36	6.47	0.756
A2		1	2.10	0.151
A3			1	0.093
		<b>T.O</b>	<b>0.05</b>	1

Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.756 ile A1

tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Fiyat kriterine ait “Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 24’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 6.11, A3’ e göre 6.20, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.40 kat daha önemlidir.

Tablo 24. Tedarikçinin Alınan Ürün Miktarına Göre Fiyat İndirimi Sağlaması Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SF2	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	6.11	6.20	0.746
A2		1	2.40	0.163
A3			1	0.091
		<b>T.O</b>	<b>0.08</b>	1

Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.746 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Fiyat kriterine ait “Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 25’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 6.82, A3’ e göre 4.27, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 1.11 kat daha önemlidir.

Tablo 25. Tedarikçinin Ödeme Koşullarında Sağlamış Olduğu Kolaylık Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SF3	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	6.82	4.27	0.729
A2		1	1.11	0.130
A3			1	0.141
		<b>T.O</b>	<b>0.03</b>	1

Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.729 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Fiyat kriterine ait “Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 26’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 5.64, A3’ e göre 7.96, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.93 kat daha önemlidir.

Tablo 26. Tedarikçinin Sağladığı Fiyat Güvencesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SF4	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	5.64	7.96	0.754
A2		1	2.93	0.171
A3			1	0.075
		<b>T.O</b>	<b>0.05</b>	1

Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.754 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

### 3.2.2.3. Teslimat Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi

Teslimat kriterine ait “Siparişin istenilen zamanda teslimi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 27’ ye göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 2.82, A3’ e göre 6.30, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.04 kat daha önemlidir.

Tablo 27. Siparişin İstenilen Zamanda Teslimi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

ST1	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
-----	----	----	----	-------------------

Tablo 27' nin devamı

A1	1	2.82	6.30	0.651
A2		1	3.04	0.256
A3			1	0.093
		<b>T.O</b>	<b>0.01</b>	1

Siparişin istenilen zamanda teslimi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.651 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Teslimat kriterine ait “Siparişin doğru miktarda teslimi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 28’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 3.30, A3’ e göre 6.96, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 4.30 kat daha önemlidir.

Tablo 28. Siparişin Doğru Miktarda Teslimi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

ST2	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	3.30	6.96	0.667
A2		1	4.30	0.257
A3			1	0.076
		<b>T.O</b>	<b>0.05</b>	1

Siparişin doğru miktarda teslimi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.667 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Teslimat kriterine ait “Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 29’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 2.11, A3’ e göre ise 4.81, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.96 kat daha önemlidir



Tablo 29. Siparişin Uygun Koşullarda–Ambalajda Teslimi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

ST3	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	2.11	4.81	0.585
A2		1	2.96	0.302
A3			1	0.113
		<b>T.O</b>	<b>0.00</b>	1

Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.585 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Teslimat kriterine ait “Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 30’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre, 3.64, A3’ e göre 4.76, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.70 kat daha önemlidir.

Tablo 30. Tedarikçinin Sipariş Teklifine Dönüş Hızı Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

ST4	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	3.64	4.76	0.660
A2		1	2.70	0.231
A3			1	0.109
		<b>T.O</b>	<b>0.05</b>	1

Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.660 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Teslimat kriterine ait “Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 31’e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 4.14, A3’ e göre 5.74, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.57 kat daha önemlidir.

Tablo 31. Tedarikçinin Coğrafik Olarak Yakınlığı Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

ST5	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	4.14	5.74	0.685
A2		1	3.57	0.226
A3			1	0.089
		<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.685 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

#### 3.2.2.4. Esneklik Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi

Esneklik ana kriterine ait “Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 32’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 2.55, A3’ e göre 7.36, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 5.94 kat daha önemlidir.

Tablo 32. Tedarikçinin Beklenmeyen, Acil Mal Taleplerine Hızla Cevap Verebilmesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SE1	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	2.55	7.36	0.623
A2		1	5.94	0.310
A3			1	0.067
		<b>T.O</b>	<b>0.05</b>	1

Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.623 ile A1

tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Esneklik kriterine ait “Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 33’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 4.01, A3’ e göre 6.73, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.77 kat daha önemlidir.

Tablo 33. Tedarikçinin İstenilen Ürün Miktarını Kolaylıkla Karşılayabilmesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SE2	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	4.01	6.73	0.694
A2		1	3.77	0.226
A3			1	0.080
		<b>T.O</b>	<b>0.07</b>	1

Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.694 ile A1 tedarikçisi kriteri diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Esneklik kriterine ait “Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 34’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 4.18, A3’ e göre 5.30, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.04 kat daha önemlidir.

Tablo 34. Tedarikçinin Yeni Ürün Tasarımlarına Cevap Verebilmesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SE3	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	4.18	5.30	0.684
A2		1	3.04	0.220
A3			1	0.096
		<b>T.O</b>	<b>0.08</b>	1

Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.684 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Esneklik kriterine ait “Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 35’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 3.81, A3’ e göre 5.12, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.56 kat daha önemlidir.

Tablo 35. Tedarikçinin Sahip Olduğu Çeşitlilik Düzeyi-Ürün Yelpazesi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SE4	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	3.81	5.12	0.674
A2		1	2.56	0.220
A3			1	0.106
		<b>T.O</b>	<b>0.04</b>	1

Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.674 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

### 3.2.2.5. Hizmet Ana Kriterine Bağlı Alt Kriterlere Göre Tedarikçilerin Değerlendirilmesi

Hizmet kriterine ait “Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 36’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 4.13, A3’ e göre 4.92, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.92 kat daha önemlidir.

Tablo 36. Tedarikçinin Satış Sonrasında Sağladığı Teknik Hizmet Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SH1	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	4.13	4.92	0.677
A2		1	2.92	0.220
A3			1	0.103
		<b>T.O</b>	<b>0.08</b>	1

Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.677 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır

Hizmet kriterine ait “Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 37’ ye göre A1 tedarikçisi A2’ e göre, 4.66, A3’ e göre 4.86, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 2.40 kat daha önemlidir.

Tablo 37. Tedarikçinin Ürünlere Sağladığı Garanti-Sigorta Düzeyi Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SH2	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	4.66	4.86	0.694
A2		1	2.40	0.196
A3			1	0.110
		<b>T.O</b>	<b>0.07</b>	1

Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.694 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Hizmet kriterine ait “Tedarikçinin sektördeki imaj yeri” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 38’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 5.34, A3’ e göre 7.95, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.15 kat daha önemlidir.

Tablo 38. Tedarikçinin Sektördeki İmaj Yeri Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SH3	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	5.34	7.95	0.747
A2		1	3.15	0.179
A3			1	0.074
		<b>T.O</b>	<b>0.06</b>	1

Tedarikçinin sektördeki imaj yeri alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.747 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Hizmet kriterine ait “Tedarikçinin geri bildirimlere (şikayet) hızlı çözümler bulması” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 39’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 2.09, A3’ e göre 5.55, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 4 kat daha önemlidir.

Tablo 39. Tedarikçinin Geri Bildirimlere (Şikayet) Hızlı Çözümler Bulması Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SH4	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	2.09	5.55	0.586
A2		1	4	0.321
A3			1	0.093
		<b>T.O</b>	<b>0.01</b>	1

Tedarikçinin geri bildirimlere (şikayet) hızlı çözümler bulması alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.586 ile A1

tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Hizmet kriterine ait “Tedarikçi ile iletişim kolaylığı” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 40’ a göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 3.81, A3’ e göre 6.70, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 4.39 kat daha önemlidir.

Tablo 40. Tedarikçi İle İletişim Kolaylığı Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SH5	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	3.81	6.70	0.682
A2		1	4.39	0.242
A3			1	0.076
		<b>T.O</b>	<b>0.09</b>	1

Tedarikçi ile iletişim kolaylığı alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.682 ile A1 tedarikçisi diğer tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.

Hizmet kriterine ait “Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı” alt kriterine göre tedarikçilerin karşılaştırıldığı ve ağırlıklandırıldığı Tablo 41’ e göre A1 tedarikçisi A2’ e göre 3.84, A3’ e göre 5.94, A2 tedarikçisi A3’ e göre ise 3.55 kat daha önemlidir.

Tablo 41. Tedarikçinin İsteddiğiniz Bilgileri Paylaşımı Alt Kriterinin Karşılaştırma Matrisi ve Ağırlıklandırılması

SH6	A1	A2	A3	Öncelik Değerleri
A1	1	3.84	5.94	0.679
A2		1	3.55	0.234
A3			1	0.087
		<b>T.O</b>	<b>0.07</b>	1

Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı alt kriterine göre oluşturulan matrisin normalize edilmesi ile elde edilen öncelik değerinde 0.679 ile A1 tedarikçisi diğer

tedarikçilere göre daha yüksek öncelik değerine sahip olduğu için birinci sırada yer almaktadır.





#### 4. İRDELEME

Trabzon ilinde üretim faaliyetinde bulunan bir mobilya şirketinde tedarikçi seçim sürecinin AHP ile incelendiği bu çalışmada şirketin üst düzey yöneticileri ile yüz yüze görüşme yapılarak hazırlanan anket formu yöneticiler, üretim, tedarik ve pazarlama sorumluları ile birlikte doldurulmuştur. Fabrikanın çalıştığı alana yönelik, bir çok kriter arasından en iyi uyum sağlayacak 5 ana kriter seçilerek AHP ile analiz edilmiştir. Bu ana kriterler Kalite, Teslimat, Fiyat, Hizmet ve Esneklik kriterleridir. Çalışmadan elde edilen verilere göre ise, Kalite (0.512), Fiyat (0.208), Teslimat (0.126), Esneklik (0.095), Hizmet (0.059) sıralaması ile şirketin bu alana yönelik ana kriterlerinin öncelik değerleri belirlenmiştir.

AHP yöntemini kullanarak tedarikçi seçim süreci ile ilgili yapılan çalışmalarda benzer sonuçların yanında farklı kriterlerin ön planda yer aldığı da görülmektedir. Turgut (2015) tarafından bulanık AHP yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada kalite kriteri öncelikli kriter olarak belirlenmiş ve bunu teslimat, teknik kapasite, hizmet, esneklik, tedarikçi işletme değerleri ve genel performans kriterleri izlemiştir. Bir başka çalışmada Kapar (2011) kaliteyi en önemli ana kriter olarak belirlemiş ve diğer kriterleri fiyat, esneklik, teknoloji, modern yönetim anlayışı ve teslimat kriterinin izlediği sonucuna varmıştır. Aynı şekilde Karagöz (2009) tarafından yapılan çalışmada da kalite kriteri öncelikli kriter olarak ön sırada yer almış ve bu kriteri firma yeterliliği, teslim süresi, satış sonrası hizmet ve fiyat kriterleri izlemiştir. Kazancıoğlu (2008) lojistik yönetim sürecini değerlendirdiği çalışmasında finans kriterini ilk sırada belirlemiş ve kalite kriterini ikincil önemli kriter olarak tespit etmiştir. Ünal (2008) tarafından lojistik hizmet sağlayıcıları üzerine yapılan çalışmada teslimat kriteri en yüksek öncelik değerine sahip kriter olarak belirlenmiştir. İnşaat sektörünü kapsayan çalışmada Kent (2014), ana kriteri fiyat olarak belirlemiş ve sırayla kaynak, yönetim organizasyon, ve iş deneyimini tedarikte diğer önemli kriterler olarak kabul edilmiştir. Tedarikçilerin kalite sistemlerinin değerlendirildiği çalışmada Yalçın (2010), en önemli kriter olarak organizasyon yapısını belirlemiş ve planlama - üretim aşaması, malzeme, depolama, ambalajlama, sevkiyat, satın alma ve sipariş aşamalarını diğer önemli kriterler olarak sıralamıştır. Makine tedarikçilerinin seçimi sürecini inceleyen Nalbantçılar (2012), en önemli kriter olarak ürün kriterini belirlemiştir.

Karabacak (2012), tarafından AHP yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada mühimmat seçim süreci değerlendirilmiş ve en önemli kriter olarak zaiyat verme tespit edilmiştir. Perakende sektöründe tedarikçi performans değerlendirmesinde AHP ile bulanık AHP uygulamasının ana kriterlerine bakıldığında ise; satış performansı olarak belirlenmiş en önemli kriter olarak bulunduğu görülmüştür. Bu kriteri teslimat, ykm ile işbirliği, iade sıklığı ve yenilikçilik kriterleri takip etmiştir (Durdudiler, 2006). GSM operatörlerinin hizmet kalitesinin değerlendirilmesinin yapıldığı bir diğer çalışmada; en önemli kriter güvenilirlik olarak belirlenmiş ve bu kriteri güven, heveslilik, empati ve fiziksel özellikler takip etmiştir (Çelik, 2012).



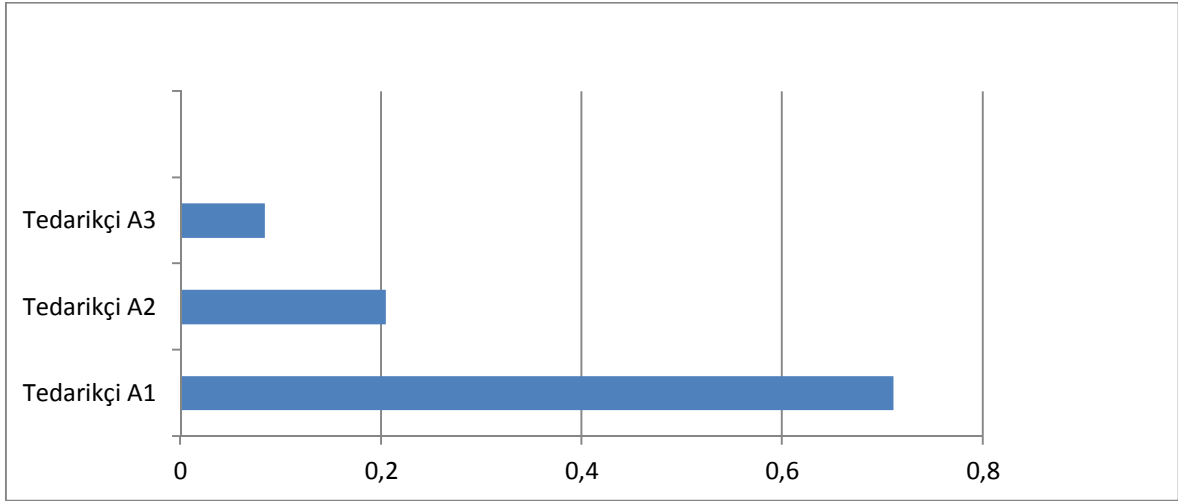
## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Değişken müşteri isteklerine karşı üretim yapan birimlerin sürekli aktif ve esnek bir konumda olabilmeleri, ileri ve geri yönlü bağlantıları olan, işbirliği yaptıkları firmaların performansları ile yakından ilgilidir. Başarılı işbirlikleri sayesinde rekabet ortamında ön sıralarda kalabilmek ve pazar paylarını koruyarak arttırabilmek mümkün olabilmektedir. Firmaların ileri ve geri yönlü bağlantıları içinde tedarikçilerin konumu özel öneme sahiptir. Farklı sayıda ve değişkenliğe açık olan üretim ortamlarında tedarikçilerin sağlamış olduğu güven ve istikrar firmalar için kritik öneme sahip temel unsurlar arasında yer almaktadır. Hangi tedarikçinin hangi nedenlerle tercih edilmesi gerektiğinin belirlenmesi ise çok boyutlu düşünmeyi gerektirecek alternatifler karmaşasına sahip bir konu niteliğindedir. Kimi tedarikçinin sağladığı fiyat ya da ödeme koşulları, kimi tedarikçinin kalite, kimisinin ise esneklik ve sigorta koşulları gibi farklı alanlarda sağladığı üstünlüklerin karar alma sürecinde tek boyutlu yaklaşımlarla çözüme kavuşturulması olanaklı değildir. Firma sahiplerini, üst düzey yöneticileri güç durumda bırakan karar alma sürecinde alternatiflerin ve değerlendirme amacıyla kullanılacak kriterlerin tespiti ve optimal tedarikçinin belirlenmesi basit matematiksel işlem yada gözlemlerle yapılabilecek nitelikten uzak bir çözümlenmeye ihtiyaç duymaktadır.

Tedarikçilerin değerlendirilmesi ve seçimi aşamasında firmanın öncelik verdiği değerlendirme kriterlerinin ve bu kriterler içinde yer alan alt unsurların karşılaştırılması ve en uygun tedarikçi sıralamasının yapılabilmesi çok boyutlu matematiksel yöntemleri gerekli kılmaktadır. Bu amaçla literatürde birçok yöntem bulunmaktadır. Çalışmamızda kullanılan AHP yöntemi çözümü kolaylaştırmakta, karar vericiye karşılaştırma olanağı sağlamakta ve alternatifler arasında en uygun çözümü sunabilmektedir.

İmalat sanayi içinde önemli bir konumda bulunan orman ürünleri sanayi sektörünün alt üretim birimlerinden olan ve tedarik yapılanması bakımından diğer birimlerden çok daha fazla tedarik çeşitliliğine sahip olan mobilya sanayi alanında yapılan bu çalışma ile tedarikçi değerlendirilmesi ve optimal tedarikçi seçimi AHP kullanılarak yapılmıştır. Firmanın üst düzey çalışanları ile yapılan değerlendirmeler sonucunda belirlenen ana ve alt kriterler, firmanın tedarik yapılanması içinde maliyet etkinliği bakımından önemli olan stok kalemlerini sağlayan üç tedarikçi düzeyinde değerlendirilmiştir.

Değerlendirme sonucunda belirlenen kalite, fiyat, teslimat, esneklik ve hizmet ana kriterleri arasında üst düzey yöneticilerin en çok önem verdiği kriterin kalite (0.512) olduğu görülmüştür. Kalitenin ardından ana kriterler fiyat (0.208), teslimat (0.126), esneklik (0.095) ve hizmet (0.059) olarak sıralanmaktadır. Tedarikçilerin kriterler bazında yapılan karşılaştırılması sonucunda ise iyiden kötüye doğru  $A1 > A2 > A3$  şeklinde sıralandıkları belirlenmiştir (Şekil 15). Ana kriterlere ilişkin alt kriterlerin Tedarikçi A1, Tedarikçi A2 ve Tedarikçi A3 ile karşılaştırılmaya tabi tutulması sonucunda elde edilen öncelik değerlerinde Tedarikçi (A1) 0.711 puan, Tedarikçi (A2) 0.205 puan ve Tedarikçi (A3) 0.084 puan almışlardır.



Şekil 15. Tedarikçilerin Sıralanması

Çalışmada elde edilen ana ve alt kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları Tablo 42’ de görülmektedir.

Tablo 42. AHP Yöntemine Göre Kriterlerin Yerel ve Genel Ağırlıkları

Kriterler	Alt Kriterler	Yerel Ağırlıklar	Genel Ağırlıklar
<b>Kalite (0.512)</b>	Tedarikçiye geri iade edilen ürünler	0.085	0.045
	Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi	0.398	<b>0.204</b>
	Tedarikçinin kalite belgesinin olması	0.103	<b>0.054</b>

Tablo 42' nin devamı

<b>Kalite' nin devamı</b>	Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi	0.149	<b>0.077</b>
	Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği	0.265	<b>0.136</b>
<b>Fiyat (0.208)</b>	Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi	0.647	<b>0.135</b>
	Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması	0.215	0.045
	Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık	0.078	0.016
	Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi	0.060	0.012
<b>Teslimat (0.126)</b>	Siparişin istenilen zamanda teslimi	0.310	0.041
	Siparişin doğru miktarda teslimi	0.296	0.037
	Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi	0.255	0.032
	Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı	0.102	0.013
	Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı	0.037	0.004
<b>Esneklik (0.095)</b>	Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi	0.554	<b>0.053</b>
	Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi	0.236	0.023
	Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi	0.116	0.011
	Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi	0.094	0.009
<b>Hizmet (0.059)</b>	Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet	0.272	0.016
	Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi	0.268	0.016
	Tedarikçinin sektördeki imaj yeri	0.125	0.007
	Tedarikçinin geri bildirimlere (şikayetlere) hızlı çözümler bulması	0.149	0.009
	Tedarikçi ile iletişim kolaylığı	0.112	0.007
	Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı	0.074	0.004

Tedarikçi seçim kapsamında yapılan çalışmada belirlenen ana kriter ve alt kriterlerin sonuçlarının yerel ağırlıkları ve genel ağırlıkları Tablo 42' de verileri belirtilmiştir. Bu sonuçların verileri super decisions yazılım programında mobilya firmasından elde ettiğimiz 11 anket ile gerçekleştirilmiştir. Bu anketin sonuçlarının hepsi tutarlılık oranının 0.1' den

düşük çıktığı için sağlıklı ve net veriler elde edilmiştir. Tablo 42' ye göre ana kriterler incelendiğinde,

Kalite ana kriteri (0.512), Fiyat kriteri (0.208), Teslimat kriteri (0.126), Esneklik kriteri (0.095), Hizmet kriteri (0.059) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre Kalite ana kriterinin diğer 4 kritere göre daha fazla önem düzeyinde olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda bu kriterlerin arasında sıralamada farklılık olabileceği görülmesine karşın, kalitenin sağlam ve dayanıklılıkla eş değer görülmesi ve tüm alanlarda kalitenin korunmasının önemi daima bu ana kriterin ön planda olmasını sağlamaktadır. Kaliteye ne kadar önem verilirse firmanın hedeflerine ulaşmasının o kadar kolay ve etkin olacağına inanılmaktadır.

Ana kriterler içinde yer alan alt kriterler yerel ağırlıkları dikkate alınarak incelendiğinde (Tablo 42);

Kalite ana kriterinde yer alan alt kriterlerin, Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi (0.398), Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği (0.265), Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi (0.149), Tedarikçinin kalite belgesinin (sertifikasının) olması (0.103), Tedarikçiye geri iade edilen ürünler (0.085) şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında, Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi alt kriterinin diğer alt kriterlere göre daha fazla önem düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Özellikle üretim sırasında teslim alınan ürünlerde ortaya çıkan hatalar hem üretimin aksamasına hem de ürünün müşterilere sunumunda olumsuzluklara neden olmaktadır. Ayrıca geriye gönderim ve tekrar ürünlerin alımı sırasında yaşanan süreç uzayabilmekte, üretimde sorunlar oluşturabilmekte ve hem ürün geliştirme hem de süreç iyileştirme çalışmaları aksayabilmektedir.

Fiyat ana kriterinde yer alan alt kriterler, Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi (0.647), Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması (0.215), Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık (0.078), Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi (0.060) şeklinde sıralanmaktadır. Buna göre, tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi kriterinin diğer alt kriterlere göre daha fazla önem düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Firmanın üretim sırasında özellikle maliyetleri düşürme isteği tedarik sırasında düşük maliyetli olan tedarikçinin tercihine sebep olmaktadır. Ayrıca tedarikçi tarafından sağlanacak iskonto düzeyinin miktarı alım büyüklüğünde etkili olmaktadır.

Teslimat ana kriterinde yer alan alt kriterler, Siparişin istenilen zamanda teslimi (0.310), Siparişin doğru miktarda teslimi (0.296), Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi (0.255), Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı (0.102), Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı (0.037) olarak sıralanmaktadır. Siparişin doğru miktarda teslimi ve siparişin istenilen zamanda teslimi alt kriterlerinin birbirlerine yakın değerlere sahip olduğu görülmektedir. Tedarikçiye gönderilen sipariş miktarının istenilen özelliklerde ve miktarda olması ayrıca zamanlama açısından oluşan hassaslık firma tarafından önemsenmekte ve üretimin istenilen düzeyde devamında etkinlik sağlamaktadır.

Esneklik ana kriterinde yer alan alt kriterlerin, Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi (0.554), Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi (0.236), Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi (0.116), Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi (0.094) şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi kriteri diğer 4 kritere göre daha fazla oranda önem düzeyine sahiptir. Rekabet ortamında etkin olmak isteyen firma siparişlerde oluşan değişim ve farklılaşmalara hızlı ve etkin bir şekilde cevap vermek istemektedir. Bu nedenle istemiş olduğu hammaddeleri hızlı bir biçimde stok yapılması içinde görmek ve üretimi gerçekleştirerek müşteri memnuniyetini sağlamak düşüncesindedir.

Hizmet ana kriterinde yer alan alt kriterlerin, Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet (0.272), Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi (0.268), Tedarikçinin geri bildirimlere (şikayet) hızlı çözümler bulması (0.149), Tedarikçinin sektördeki imaj yeri (0.125), Tedarikçi ile iletişim kolaylığı (0.112), Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı (0.074) olarak sıralandığı belirlenmiştir. Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet kriteri diğer kriterlere göre daha fazla oranda önem düzeyine sahiptir. Tedarik edilen ürünlerin teknolojik yapıları gereği ya da kurulum gerektiren özel durumlarda farklı hizmet alımlarından kaçınmak firmanın önem verdiği konular arasındadır. Ayrıca teslim edilen üründe bir hata-kusur olması durumunda tedarikçi tarafından sağlanan teknik hizmetler ve garanti boyutu firma tarafından önemsenmektedir.

Yapılan genel ağırlık hesaplaması sonucunda bütün alt kriterler arasında hangisinin en fazla ön planda olduğunu belirlenmiştir. Genel ağırlıklandırmanın elde edilmesi ana kriterlerin içinde bulunduğu kendi alt kriterleriyle tek tek çarpılması işlemidir. Burada dikkat edilmesi gereken husus bütün çarpılan sayılarının toplamının 1 olması gerektiğidir.

Elde edilen sonuç 1 çıkmazsa verilerde hata olduğu veya anketteki verilerin yeniden girilmesi gerektiği ortaya çıkacaktır.

Genel ağırlıkların içinde bulunduğu kriterler siyah ile belirlenmiş olup bunlar, Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi (0.204), Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği (0.136), Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi (0.135), Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi (0.077), Tedarikçinin kalite belgesinin olması (0.054), Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi (0.053) kriterleri diğer kriterlere göre daha ön planda olduğu belirlenmiştir.

Yapılan çalışma ile mobilya sanayi alanında bulunan firmaların tedarikçi firmalara olan bakış açıları ve önem verdikleri kriterlerin belirlenmesi ile bu alanda oluşan eksiklik giderilmiştir. Sektör yöneticileri ile yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen ana ve alt kriter oluşumu bu alanda literatüre katkı yapacak ve yapılacak sonraki çalışmalara yön verici niteliktedir.

Çalışma sonucunda kalite ana ve alt kriterlerinin tedarikçi seçim sürecinde yüksek düzeyde öneme sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum; Tedarikçi seçim sürecinin tüm tedarikçi firmalara kaliteli hizmet ve ürün sunma önceliğine sahip olmaları gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca; Pazar yapılanması içinde sahip olunan müşteri potansiyeli ve hitap edilen Pazar payı dikkate alınarak tüm üretici firmaların kalite önceliği esasında hareket ettikleri gerçeği tüm birimler tarafından göz önüne alınmalıdır.



## 6. KAYNAKLAR

- Ahire, S., L. ve Dharom, S., R., 1995. Selection of Total Quality Management Pilot Projects Using on Multiple Criteria Decision Making Approach, The International Journal of Quality and Reliability, 12, 1, 61-81.
- Akdoğan, M., 2002. İnternet Ortamında Dağıtım Kanalı Yönetimi, Öneri Dergisi: M.Ü.S.B.E. yayınları, 5, 17, 157-162.
- An, S., H., Kim, G., H. ve Kang, K., I., 2007. A Case-Based Reasoning Cost Estimating Model Using Experience by Analytic Hierarchy Process, Building and Environment, 42, 7, 2573-2579.
- Ataman, G., 2002. Tedarik Zinciri ve Yönetimi: Değişim Mühendisliği ve Dış Kaynaklardan Yararlanma İlişkisi üzerine Bir İrdeleme, Öneri Dergisi: M.Ü.S.B.E. yayınları, 17, 35-42.
- Atan, M., Maden, U. ve Akyıldız, E., 2004. Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanımı İle Bir Bankada Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi, 8. Ulusal Finans Sempozyumu, İstanbul Teknik Üniversitesi, İTÜ Maçka Kampüsü İşletme Fakültesi, Ekim, İstanbul, Bildiriler Kitabı: 319-335.
- Ayağ, Z., Özdemir, R., G. ve Uğuz, H., 2004. ERP Yazılımlarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Karar Destek Modeli, 24. Ulusal Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Kongresi YA/EM, Çukurova Üniversitesi, Haziran, Adana, Bildiriler Kitabı: 1-4.
- Aydın, S., Z., 2007. Tedarik Zinciri Yönetiminde Stratejik İttifak Olarak Üçüncü Parti Lojistik, Birinci Baskı, Fakülte Kitabevi Yayınları, Isparta.
- Bakoğlu, R. ve Yılmaz, E., 2001. Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: Fast Food Sektörü Örneği, VI. Ulusal Pazarlama Kongresi, Haziran, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 173-185.
- Barbarasoglu, G. ve Yazgaç, T., 1997. An Application of the Analytic Hierarchy Process to the Supplier Selection Problem, Production and Inventory Management Journal, 14-21.
- Barutçu, S., 2007. İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetim ve Denizli Tekstil İşletmelerinin İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetiminden Yararlanma Durumuna Yönelik Bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18, 133-150.

- Beamon, M., B., 2005. Enviromental and Sustainability Ethics in Supply Chain Management, Science and Engineering Ethichs, 11, 221-234.
- Belton, V. ve Gear, T., 1982. On a Shortcoming of Saaty's Method of Analytic Hierarchies. Omega, 11, 3, 226-230.
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2012. Mobilya Sektörü İnovasyon ve Pazar Araştırma Raporu.
- Bowersox, D., J., Closs, D., J. ve Cooper, B., M., 2007. Supply Chain Logistics Management. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Chan, F., T., S. ve Kumar, N., 2007. Global Supplier Development Considering Risk Factors Using Fuzzy Extended AHP-Based Approach , Omega The International Journal of Management Science, 35, 417-431.
- Chin, K., Simon, C. ve Tummala, R., V., M., 1999. An Evaluation of Success Factors Using the AHP to Implement ISO 14001-Based EMS, The International Journal of Quality and Reliability Management, 16, 4, 341-361.
- Chopra, S. ve Meindl, P., 2007. Supply Chain Management Strategy, Planning, and Operation, Pearson Prentice Hall, Third Edition, New Jersey.
- Cox, M., A., A., 2007. Examining Alternatives in the Interval Analytic Hierarchy Process Using Complete Enumeration, European Journal of Operational Research , 180, 2, 957-962.
- Croxton, K., L., Dastugue, G., Sebastian, J., Lambert, D., M. ve Rogers, D., S., 2001. The Supply Chain Management Process, The International Journal of Logistics Management, 12, 2, 13-36.
- Çam, H. ve Toraman, A., 2003. Hazar Petrollerinin Pazar Stratejisi ve AHY Esaslı Alternatif Güzergah Değerlendirme Modeli, İtü Mühendislik Dergisi, 2, 6, 41-46.
- Çelik, P., 2012. Gsm Operatörlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Ktü İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Çerçioğlu, H., Mehmet, E., B., Bilal, T. ve Ali, E., 2004. Tedarikçi Seçiminde Dempster-Shafer AHP Modeli, YA/EM – XXIV Ulusal Kongresi, 15-18 Haziran, Gaziantep-Adana.
- Çizmeçi, F., 2002. Tedarik Zinciri Yönetimi, Alfa Basım Yayım, Ocak.

- Dağdeviren, M. ve Eraslan, E., 2008. Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23, 1, 69-75.
- Dağdeviren, M. ve Eren, T., 2001. Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 16, 2, 41-52.
- Dağdeviren, M., Akay, K. ve Kurt, M., 2004. İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Dergisi, 19, 2, 131-138.
- Daşdemir, İ. ve Güngör, E., 2004. Çok Boyutlu Karar Verme Metotları ve Ormancılıkta Uygulama Alanları, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 1-19.
- Demir, R., 1994. Çok Amaçlı Karar Vermede Etkileşimli Beklenti Düzeyi Yaklaşımı, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Demirdöğen, O. ve Küçük, O., 2007. Malzeme Akışının Etkinliğinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Dickson, G., W., 1966. An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions, Journal of Purchasing, 2, 1, 5-17.
- Dodgson, J., Spackman, M., Pearman A. ve Philips L., 2001. Multi Criteria Decision Analysis, DTLR Multi-Criteria Analysis Manual, UK Department for Transport, Local Government and the Regions, 38-62.
- Doğruer, İ., M., 2005. Üretim Organizasyonu ve Yönetimi, Alfa Yayınları, Birinci Baskı, İstanbul.
- Durdudiler, M., 2006. Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemesinde AHP ve Bulanık AHP Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dursun, E., 2009. Bulanık AHP Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ecevit, Z., 2002. Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletmelerin Rekabet Gücü Üzerine Etkisi, Yayınlanmamış, Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, Manisa.

- Eleren, A., 2006. Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20, 2, 405-416.
- Eroğlu, E. ve Lorcu, F., 2007. Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (VZAHP) ile Sayısal Karar Verme, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 36, 2, 30-53.
- Fox, M., S., John F., C. ve Mihai, B., 1993. The Integrated Supply Chain Management Sytem, December, 1-12.
- Ganeshan, R. ve Harrison., T., P., 2002. An Introduction to Supply Chain Management. Department of Management Science and Information Sysems, Penn State University, U.S.A.
- Genç, R., 2009. Çağımızın Mesleği Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Yöntem ve Kavramları, Birinci Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara
- Göze, E., A., 2008. Analitik Ağ Süreci ile Sürdürülebilir Bir Üçüncü Parti Lojistik Servis Sağlayıcısı Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güleş, H., K., Paksoy, T., Bülbül, H. ve Özceylan, E., 2010. Tedarik Zinciri Yönetimi Stratejik Planlama ve Optimizasyon, Birinci Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Güner, H., 2005. Bulanık AHP ve Bir İşletme İçin Tedarikçi Seçim Probleminin Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Haq, A., N. ve Kannan, G., 2006. Fuzzy Analytical Hierarchy Process for Evaluating and Selecting A Vendor in A Supply Chain Model, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 29, 7, 826-835.
- Hazenkamp, M., C., 1877. The Supply of an Army in Time of War, Royal United Services Institution. Journal, 21, 92, 1017-1050.
- Herişçakar, E., 1999. Gemi Ana Makine Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri AHP ve SMART Uygulaması, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi, Nisan, İstanbul, Bildiri Kitabı: 240-256.
- Honert, R., C., V., D. ve Lootsma, F., A., 1996. Group Preference Aggregation in the Multiplicative AHP the Model of the Group Decision Process and Pareto Optimality, European Journal of Operational Research ,96, 363-370.

- Kapar, K., 2011. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarikçi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanılması ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Karabacak, G., 2012. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Analitik Ağ Süreci ile Mühimmat Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karabay, G., 2006. Tekstil Sektöründe Tedarik Zinciri Uygulamalarının Mevcut Durumunun Belirlenmesi ve Çözüm Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karagöz, S., 2009. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi ve AHP ile Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Karasu, I., F., 2006. Tedarik Zinciri Yönetiminin Yapısı ve İşleyişi, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Kazancıoğlu, Y., 2008. Lojistik Yönetimi Sürecinde Tedarikçi Seçimi ve Performans Değerlendirilmesinin Yöneylem Araştırması Teknikleri ile Gerçekleştirilmesi: AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) ve DEA (Veri Zarflama Analizi) uygulanması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Kehoe, D. ve Boughton, N., 2001. Internet Based Supply Chain Management A Classification of Approaches to Manufacturing Planning and Control, International Journal of Operations & Production Management, 21, 4, 516-524.
- Kent, S., 2014. İnşaat Sektöründe Ahp Yöntemiyle Malzeme Tedarik Zinciri Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keskin, M., H., 2009. Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi Geçmişi, Değişimi, Bugünü, Geleceği, Üçüncü Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kocamustafaoğulları, E., 2007. Çok Amaçlı Karar Verme, Çok Kriterli Karar Verme Semineri, Tepav, 1-37.
- Koroğlu, Y., İş Dünyasında Yeni Bir Çalışma Kültürü: Tedarik Zinciri Yönetimi. <http://www.milliyet.com.tr/ozel/isyasam/000730/haber/9.html>, 12 Nisan 2017.
- Kuruüzüm, A. ve Atsan, N., 2001. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, 83-105.

- Lambert, D., M., Stock, J., R. ve Ellram, L., M., 1998. Fundamentals of Logistic Management, International Education, Mcgraw Hill, Singapore.
- Loken, E., 2007. Use of Multicriteria Decision Analysis Methods for Energy Planning Problems, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 11, 7, 1584-1595.
- Lumms, R., R. ve Vokurka, R., J., 1999. Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines, Industrial Management & Data Systems, 99, 1, 11-17.
- Lumms, R., R., Krumwiede, D., W. ve Vokurka, R., J., 2001. The Relationship of Logistics to Supply Chain Management: Developing A Common Industry Definition, 101, 8, 426-431.
- Martin, T. ve Colenel, L., 1869. Late 4th K. O. Regiment Ammunition Supply Car. Royal United Services Institution Journal, 13, 55, 337- 339.
- Müsiad, 2013. Türkiye Ekonomisi Raporu, Güven Ekonomisinde Büyümenin Finansmanı, Haziran, İstanbul.
- Nalbantçılar, B., A., 2012. Tedarik Zinciri Yönetiminde Alıcı-Tedarikçi İlişkileri ve Makine Tedarikçisi Seçimi Probleminin Ahp ile Çözülmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Nevşehirli, E., E., 2007. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Değerlemesi ve Ayakkabı Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ounnar, F., Pujo, P., Mekaouche, L. ve Giambiasi, N., 2007. Customer-Supplier Relationship Management in an Intelligent Supply Chain Network, 18, 5, 377-387.
- Özdemir, A., İ., 2004. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23, 87-96.
- Özgüven, N., 2011. Vakıf Üniversitesi Tercihinin Analitik Hiyerarşi Süreci ile Belirlenmesi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30, 279-290.
- Paksoy, T., 2005. Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı ve Optimizasyonu: Malzeme İhtiyaç Kısıtı Altında Stratejik Bir Üretim Dağıtım Modeli, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14, 435-454.

- Paksoy, T., G., Hasan, K. ve Altıparmak, F., 2003. Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı ve En iyilenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 4, 2, 1-25.
- Presutti, J. ve William D., 2003. Supply Management and E-Procurement: Creating Value Added in the Supply Chain. *Industrial Marketing Management*, 32, 219-226.
- Ramanathan, R. ve Ganesh, L., S., 1995. Using AHP for Resource Allocation Problems, European Journal of Operational Research, 80, 410-417.
- Render, B. ve Stair, R., M., 1991. Study Guide for Render and Stair Quantitative Analysis for Management, Allyn and Bacon press.
- Rogers, D. ve Tibben-Lembke, R., 2001. An Examination of Reverse Logistics Practices, Journal of Business Logistics, 22, 2, 129-148.
- Royendegh, B., D. ve Erol, S., 2004. Performance Measurement in Iran of Amir Kabir University Faculties Using Hierarchical DEA/AHP Methodology, Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği (YA/EM) – XXIV Ulusal Kongresi, Haziran, Gaziantep-Adana.
- Russel, S., H., 2008. Supply Chain Management More Than Integrated Logistics. Air Force Journal of Logistics, 31, 2, 56-63.
- Saaty, T., 1994. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory. Pittsburgh: RWS.
- Saaty, T., L., 1972. An Eigenvalue Allocation Model for Prioritization and Plannig Energy Managment and Policy Center, Universty of Pennsylvania .
- Saaty, T., L., 1980. The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York.
- Saaty, T., L., 1986. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process, Management Science, 32, 7, 841-855.
- Saaty, T., L., 1990. How to make A Decision: The Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research, 48, 1, 9-26.
- Saaty, T., L., 1990. Physics as a Decision Theory, European Journal of Operational Research, 48, 1, 98-104.
- Saaty, T., L., 1991. Some Mathematical Concepts of the Analytic Hierarchy Process, *Behaviometrica*, 29, 1-9.

- Saaty, T., L., 1994. How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process Interfaces, *24, 6, 19-43.*
- Seybold, P., B., 2001. Get Inside the Lives of Your Customers, Harvard Business Review, 78, 5, 81-89.
- Soner, S. ve Önüt, S., 2006. Multi-Criteria Supplier Selection: An Electre-AHP Application, Journal of Engineering and Natural Sciences, Sigma (2006/4), 110-120.
- Speakman, R., Kamauff, J., John, W. ve Myhr, N., 1998. An Empirical Investigation into Supply Chain Management: A Perspective on Partnerships, *Supply Chain Management*, 3, 2, 53-67.
- Şarman, Ş., Vural, M., K. ve Özipek, M., 2003. Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi ile Sanal İşletmecilik, Ege Denizcilik ve Lojistik Kongresi, Lojistik Panelleri Programı, İzmir.
- Şen, E., 2008. Kobi'lerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi.
- Tadıma, S., K., Troutt, M., D. ve Bhasin, V., 1991. Selecting a Doctoral Programme Using the Analytic Hierarchy Process-The Importance of Perspective, The Journal of the Operational Research Society, 42, 8, 631-640.
- Tam, M., C., Y. ve Tummala, V., M., R., 2001. An Application of the AHP in vendor selection of a telecommunications system, Omega, 29, 2, 171- 182.
- Taşan, B., 2007. Türk Telekomünikasyon A.Ş'de Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Yöntemi ile Bir Tedarikçi Seçim Problemi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Timor, M., 2011. Analitik Hiyerarşi Prosesi, Birinci Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Triantaphyllou, E., 2000. Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study, Springer US, 5-21.
- Turgut, Ç., E., 2015. Tedarik Zinciri Yönetiminde AHP ve Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi, Yeni Yöntem Önerileri ve Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.



Tülegen, T., 2011. Altı Sigma Metodolojisinin Mobilya Sektörüne Uygulanması ve Örnek Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

Türkiye Bilişim Derneği. Kamu Bilgi İşlem Merkezleri Yöneticileri Birliği, 2010. Kamuda destek sistemlerinin Kullanımı ve bir model Önerisi, Nihai Rapor, Kamu Bilişim Platformu XII.

URL-1, [www.tdkterim.gov.tr/bts/](http://www.tdkterim.gov.tr/bts/) 14 Mayıs 2017

URL-2, [www.tedarikzinciri.org](http://www.tedarikzinciri.org) 6 Haziran 2016

URL-3, [www.kobi-efor.com.tr/m/kapak/orman-ve-su-isleri-bakani-veysel-eroglu-h3122.html](http://www.kobi-efor.com.tr/m/kapak/orman-ve-su-isleri-bakani-veysel-eroglu-h3122.html) 14 Mart 2017

URL-4, [www.e-kereste.com/turkiyede-orman-ve-orman-urunleri-sanayisinin-durumu.html](http://www.e-kereste.com/turkiyede-orman-ve-orman-urunleri-sanayisinin-durumu.html) 22 Nisan 2016

URL-5, [www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari) 14 Mayıs 2017

URL-6, [www.oaib.org.tr](http://www.oaib.org.tr) 11 Mayıs 2017

URL-7, [www.trademap.org](http://www.trademap.org) 30 Kasım 2017

URL-8, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) 30 Kasım 2017

Uzay, N. ve Uzay, Ş., 2004. Türkiye’de Mobilya Sektörünün İhracat Potansiyeli ve İhracat teşviklerinin Etkinliği: Kayseri Mobilya Sanayinde Uygulama.

Uzkurt, C., 2008. Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü, Birinci Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım, Yayın No 1920, İstanbul.

Ünal, G., 2008. Lojistikte Hizmet Sağlayıcısı Seçiminde Ahp ve Topsıs Yöntemlerinin Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Ünver, C., 2010. Tedarikçi Seçimine Bulanık AHP Yaklaşımı ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Üstündağ, A., 2008. RFID ve Tedarik Zinciri, 1. Basım, Sistem Kitabevi, İstanbul.

- Wailgum, T. ve Worthen, B., 2008. Supply Chain Management Definition and Solutions.
- Wang, J., W., Cheng, C., H. ve Huang, K., C., 2009. Fuzzy hierarchical TOPSIS for supplier selection, *Applied Soft Computing*, 9, 1, 377-386.
- Wang, L., Jian, C. ve Jun, W., 2007. Selection of Optimum Maintenance Strategies Based on a Fuzzy Analytic Hierarchy Process, *International Journal of Production Economics*, 107, 1, 151-163.
- Yalçın, Y., 2010. Tedarikçi Kalite Sistemi Değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşik Proses Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yaralıoğlu, K., 2001. Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Prosesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 16, 1, 129-142.
- Yetim, S., 2004. Tek Değişkenli Reel Değerli Fonksiyonlarda Türev Kavramına Etki Eden Bazı Matematik Kavramların Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12, 1, 137-156.
- Yılmaz, İ., 2006. Lojistik Yönetimi Açısından Üçüncü Parti Lojistik İşletmelerinin Tedarik Zincirindeki Rolü ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yiğit, F., 2002. Tedarik Zinciri Yönetimi ve İlaç Sektörü Uygulaması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yoo, K., E. ve Youn, C., C., 2006. Analytic Hierarchy Process Approach for Identifying Relative Importance of Factors to Improve Passenger Security Checks at Airport. *Journal of Air Transport Management*, 12, 135-142.
- Yurdakul, M., 2002. Measuring A Manufacturing System's Performance Using Saaty's System With Feedback Approach, *Integrated Manufacturing Systems*, 13, 1, 29-44.
- Yüksel, H., 2010. Üretim/İşlemler Yönetimi Temel Kavramlar, İkinci Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul.

## 7. EKLER

### Ek 1. Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe Yer Alan Mobilya Firmasına Yönelik Hazırlanan Anket Formu

Sayın katılımcı,

Bu anket, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Endüstri Makineleri ve İşletme Bilim Dalı'nda yürütülen bir yüksek lisans tezinin uygulama çalışmasıdır. Anketimiz, Mobilya Sanayinde Tedarikçi Seçimini değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır.

Araştırma tamamen bilimsel amaçla kullanılacak olup sorulara verilecek cevaplar gizli tutulacaktır. Anketi cevaplayarak çalışmaya sağlayacağımız katkılar için teşekkür ederiz. Saygılarımızla.

*Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ*  
*Yük. Lis. Öğr. Turan TUGAY*

*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi,*  
*Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü*

- 1.Yaşınız? (.....)
2. Eğitim Seviyeniz?  
( ) İlkokul Mezunu ( ) Ortaokul Mezunu ( ) Lise Mezunu ( ) İki yıllık meslek  
Yüksekokulu mezunu  
( ) Üniversite/Yüksekokul mezunu ( ) Yüksek Lisans ( ) Doktora
3. İşletmeniz kaç yıldır faaliyetini sürdürmektedir? (..... )
4. Siz kaç yıldır bu sektörde çalışmaktasınız? (.....)
5. İşletmenizde toplam kaç kişi çalışmaktadır? (.....)
6. İşletmenizde uzman mühendis çalışmakta mıdır? (.....)
7. İhracat yapıyor musunuz? (.....)
8. İşletmeniz yarımamul ve hammadde tedarikinde kaç farklı tedarikçi ile çalışmaktadır? (.....)
9. Tedarikçiniz ile sözleşme yapıyor musunuz? (.....)
10. Tedarikçinizi hangisiyle tanımlarsınız ? ( ) Tedarikçi ( ) Stratejik ortak
11. Tedarikçiniz ile entegre bir programınız var mı? ( ERP, MRP.....) (.....)
12. Tedarikçi değerlendirmesi için bir program kullanıyor musunuz ?  
Evet(.....) Hayır( )



## TEDARİKÇİLERE YÖNELİK ALT KRİTERLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kalite	Son derece önemli (9)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Güçlü derecede önemli (5)	Orta derecede önemli (3)	Eşit derecede önemli (1)	Orta derecede önemli (3)	Güçlü derecede önemli (5)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Son derece önemli (9)	
	Tedarikçiye geri iade edilen ürünler									
Tedarikçiye geri iade edilen ürünler										Tedarikçinin kalite belgesinin(sertifikasının) olması
Tedarikçiye geri iade edilen ürünler										Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi
Tedarikçiye geri iade edilen ürünler										Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözmeye yeterliliği
Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi										Tedarikçinin kalite belgesinin(sertifikasının) olması
Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi										Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi
Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi										Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözmeye yeterliliği
Tedarikçinin kalite belgesinin(sertifikasının) olması										Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi
Tedarikçinin kalite belgesinin(sertifikasının) olması										Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözmeye yeterliliği
Tedarikçinin teknolojisini sürekli yenilemesi										Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözmeye yeterliliği

Fiyat	Son derece önemli (9)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Güçlü derecede önemli (5)	Orta derecede önemli (3)	Eşit derecede önemli (1)	Orta derecede önemli (3)	Güçlü derecede önemli (5)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Son derece önemli (9)	
	Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi									
Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi										Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık
Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi										Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi
Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması										Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık
Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması										Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi
Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık										Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi

Teslimat									
	Son derece önemli (9)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Güçlü derecede önemli (5)	Orta derecede önemli (3)	<b>Eşit derecede önemli (1)</b>	Orta derecede önemli (3)	Güçlü derecede önemli (5)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Son derece önemli (9)
Siparişin istenilen zamanda teslimi									Siparişin doğru miktarda teslimi
Siparişin istenilen zamanda teslimi									Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi
Siparişin istenilen zamanda teslimi									Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı
Siparişin istenilen zamanda teslimi									Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı
Siparişin doğru miktarda teslimi									Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi
Siparişin doğru miktarda teslimi									Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı
Siparişin doğru miktarda teslimi									Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı
Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi									Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı
Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi									Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı
Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı									Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı

Esneklik									
	Son derece önemli (9)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Güçlü derecede önemli (5)	Orta derecede önemli (3)	<b>Eşit derecede önemli (1)</b>	Orta derecede önemli (3)	Güçlü derecede önemli (5)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Son derece önemli (9)
Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi									Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi
Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi									Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi
Tedarikçinin beklenmeyen, acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi									Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi
Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi									Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi
Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi									Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi
Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi									Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi

Hizmet										
	Son derece önemli (9)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Güçlü derecede önemli (5)	Orta derecede önemli (3)	<b>Eşit derecede önemli (1)</b>	Orta derecede önemli (3)	Güçlü derecede önemli (5)	Çok güçlü derecede önemli (7)	Son derece önemli (9)	
Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet										Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi
Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet										Tedarikçinin sektördeki imaj yeri
Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet										Tedarikçinin geri bildirimlere(şikayet) hızlı çözümler bulması
Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet										Tedarikçi ile iletişim kolaylığı
Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet										Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı
Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi										Tedarikçinin sektördeki imaj yeri
Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi										Tedarikçinin geri bildirimlere(şikayet) hızlı çözümler bulması
Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi										Tedarikçi ile iletişim kolaylığı
Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi										Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı
Tedarikçinin sektördeki imaj yeri										Tedarikçinin geri bildirimlere(şikayet) hızlı çözümler bulması
Tedarikçinin sektördeki imaj yeri										Tedarikçi ile iletişim kolaylığı
Tedarikçinin sektördeki imaj yeri										Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı
Tedarikçinin geri bildirimlere(şikayet) hızlı çözümler bulması										Tedarikçi ile iletişim kolaylığı
Tedarikçinin geri bildirimlere(şikayet) hızlı çözümler bulması										Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı
Tedarikçi ile iletişim kolaylığı										Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı

## TEDARİKÇİLERE AİT ANA VE ALT KRİTERLERİN DEĞERLENDİRMESİ

Ankette Yer Alan Değerler: **1:** Eşit Derecede Önemli; **3:** Bir Faaliyetin Diğerine Orta Derecede Önemli Olması; **5:** Birinci Derecede veya Kuvvetli Derecede Önemli; **7:** Çok Kuvvetli veya İspat Edilmiş Derecede Önemli; **9:** Yüksek Derecede Önemli; **2-4-6-8:** Birbirine Çok Yakın İki Yargı Arasındaki Ara Değerler.

**X: KASTAMONU ENTEGRE A.Ş**

**Y: YILDIZ ENTEGRE A.Ş**

**Z: STARWOOD A.Ş**

### KALİTE

Tedarikçiye geri iade edilen ürünler																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçi firmanın kalite gereklerine uygun üretimi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin kalite belgesinin(sertifikasının) olması																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin teknolojisinin sürekli yenilemesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin belirlenen kalite sorunlarını çözme yeterliliği																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z



**FİYAT**

Tedarikçinin diğer tedarikçilere göre uygun fiyat vermesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin alınan ürün miktarına göre fiyat indirimi sağlaması																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin ödeme koşullarında sağlamış olduğu kolaylık																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin sağladığı fiyat güvencesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

**TESLİMAT**

Siparişin istenilen zamanda teslimi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Siparişin doğru miktarda teslimi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Siparişin uygun koşullarda-ambalajda teslimi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin sipariş teklifine dönüş hızı																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin coğrafik olarak yakınlığı																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

### ESNEKLİK

Tedarikçinin beklenmeyen,acil mal taleplerine hızla cevap verebilmesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin istenilen ürün miktarını kolaylıkla karşılayabilmesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin yeni ürün tasarımlarına cevap verebilmesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin sahip olduğu çeşitlilik düzeyi-ürün yelpazesi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

### HİZMET

Tedarikçinin satış sonrasında sağladığı teknik hizmet																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin ürünlere sağladığı garanti-sigorta düzeyi																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin sektördeki imaj yeri																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin geri bildirimlere(şikayet) hızlı çözümler bulması																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçi ile iletişim kolaylığı																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

Tedarikçinin istediğiniz bilgileri paylaşımı																		
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Y
Tedarikçi X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z
Tedarikçi Y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tedarikçi Z

## ÖZGEÇMİŞ

Turan TUGAY, 16.03.1992 tarihinde Balıkesir’ de doğdu. 2009 – 2010 Eğitim ve Öğretim Yılında Balıkesir Zühtü Özkardaşlar Anadolu Lisesi’ nden mezun oldu. 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümüne kayıt yaptırdı. 2014 yılında Orman Endüstri Mühendisliği Bölümünü 2. bitirerek mezun oldu. Aynı yıl KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Endüstri Makinaları ve İşletme Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Bu süreçte BAP (Bilimsel Araştırma Projesi) ve çeşitli makalelerde görev aldı. Turan TUGAY, bekar ve iyi derecede İngilizce bilmektedir.