

## ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİNİ KULLANARAK ISO 9001: 2008'E DAYALI KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ İLE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>1</sup>

Alparslan Oğuz<sup>2</sup>  
Talha Ustasüleyman<sup>3</sup>

### ÖZ

ISO 9001 standartları, ISO tarafından uluslararası standart olarak yayınlanan ve birçok ülkede belgelendirme modeli olarak uygulanmakta olan bir uluslararası kalite yönetim sistemidir. Bu çalışmada, ISO 9001:2008 kalite yönetim sisteminin müşteri memnuniyetine üzerindeki kritik başarı faktörlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu nedenle literatürdeki çalışmalardan yararlanarak ISO 9001: 2008 kalite yönetimi sistemi ile müşteri memnuniyeti arasındaki ilişkiyi tanımlayan hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Ardından Analitik Hiyerarşi Süreci yaklaşımı kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda ISO 9001: 2008 kalite yönetim sisteminin müşteri memnuniyeti üzerinde en yüksek önem derecesine sahip ana kriterin tüketilen hammadde kalitesi olduğu tespit edilmiştir.

*Anahtar Kelimeler:* ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, Analitik Hiyerarşi Süreci, Müşteri Memnuniyeti

## ASSESSING of THE COLLABORATION BETWEEN QUALITY MANAGEMENT SYSTEM BASED on ISO 9001: 2008 and CUSTOMER SATISFACTION by USING the ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

### ABSTRACT

The ISO 9001 standards, published as an international standard by the ISO and is an international quality management system that as the certification model being implemented in many countries. In this study, identification of the important critical success factors in the quality management system based on ISO 9001: 2008 and its effects on customer satisfaction was purposed. Therefore, hierarchical structure describes collaboration between quality management system based on ISO 9001: 2008 and customer satisfaction was formed based on studies from literature. Then, the assessment was performed by using Analytic Hierarchy Process. After the assessment, the fact that the main criteria has the most important degree in the collaboration between quality management system based on ISO 9001: 2008 and customer satisfaction is the quality of consumed raw material was determined.

*Keywords:* ISO 9001 Quality Management System, Analytic Hierarchy Process, Customer Satisfaction

*Makale Geliş Tarihi:* 29.04.2015

*Makale Kabul Tarihi:* 26.05.2015

<sup>1</sup> Bu çalışma, 7-8 Mayıs 2015 tarihlerinde Erzincan Üniversitesi Kemah Meslek Yüksek Okulunda düzenlenen II. Ulusal Meslek Yüksekokulları sosyal ve Teknik Bilimler Kongresi (MASTEK)'nde sunulmuştur.

<sup>2</sup> Öğr. Gör., Erzincan Üniversitesi Kemah Meslek Yüksek Okulu, aoguz@erzincan.edu.tr

<sup>3</sup> Doç. Dr., KTÜ İİBF İşletme Bölümü, talha@ktu.edu.tr

## GİRİŞ

Değişen dünyada işletmeler için kalite sistemlerinin önemi istenilen ürün kalitesini garanti ettiği için daha fazla hissedilmektedir (Nabavi vd., 2014:921). Tüm işletmelerce Kalite Yönetim Sisteminin (KYS) kalite güvence amacı geliştirilmeli ve düzenli olarak güncellenmelidir (Daud vd., 2011:18).

ISO 9000 standartları, müşterilere kaliteli ürün ve hizmet sunmanın yanı sıra bunların gerçekleştirilmesini sağlayan mevcut süreçler için de güçlü bir temel sağlamaktadır (Lewis vd.,2005: 559). ISO 9000, sistemdeki süreçleri dokümanete etmekte ve firmaların bu dokümanlara ne kadar uyduklarını ölçmektedir (Stevenson ve Barnes, 2001: 46).

Bu çalışmanın amacı, üretim işletmelerinde ISO 9001:2008 standartlarının müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini belirlemektir. Bu nedenle Çok Kriterli Karar Verme tekniği olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılarak müşteri memnuniyetinde ISO standartlarının önemi belirlenmeye çalışılmıştır. Erzincan ilinde kiremit üretimi yapan işletmelere ISO standartlarının müşteri memnuniyetine etkisine yönelik AHS yaklaşımına uygun anket soruları yöneltilmiş ve değerlendirilmiştir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümü olan ilk bölümde kısaca çalışmanın içeriğinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde ISO standartlarının tarihsel gelişimi ve müşteri memnuniyeti ile olan ilişkisi verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Süreci yaklaşımının metodolojisi açıklanmıştır. Ardından çalışmanın uygulamasını içeren değerlendirmeler yapılmıştır. Dördüncü bölüm olan sonuç bölümünde ise uygulamadan elde edilen bulgular tartışılmıştır.

### 1. ISO 9000 STANDARTLARI VE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ

ISO 9001 Kalite Standartları, organizasyonların müşteri memnuniyetinin artırılması için ISO tarafından yayınlanmış olan ve Kalite Yönetim Sisteminin kurulması ve geliştirilmesi konusunda rehberlik eden bir standartlar bütünüdür. Diğer taraftan uluslararası standart normları olarak bilinen ISO 9001 Kalite Standartları, işletme tarafından oluşturulan süreçlerin belgelendirilmesi olarak da tanımlanmaktadır.

Aynı zamanda KYS'i için geliştirilen ISO 9001: 2008; normları, yapıları, modelleri, teknik özellikleri ve KYS ile ilişkili klavuzları tanımlayan standartlar ailesidir. Bu standartların nihai amacı müşteriler ve tedarikçiler gibi iç ve dış müşterileri memnun etmektir (Garcia vd., 2013: 2). Bir başka ifade ile KYS ve ISO 9001:2008 standartları müşteri memnuniyetini, ürün ve hizmetin algılanan değerlendirmesini içeren geniş bir kavramdır (Leem ve Yoon, 2004:348).

İlk ISO standartları 1994 yılında yayınlanmış ve kaliteyi güvence altına almayı amaçlamayan 27 belgeden oluşmuştur. Ardından ISO 9001:2000 standartlar serisi geliştirilmiştir. ISO 1994 versiyonundaki 27 belge 4 belgeye indirgenmiş ve kalitenin güvence altında olması yanında performansın geliştirilmesi ve artırılmasına yönelik

rehberlik yapmak amaçlanmıştır. En son ISO 9001:2008 versiyonu, TS-EN- ISO 9001:2008 kalite yönetim sistemi olarak adlandırılmıştır. En son versiyon ISO 9001:2000 versiyonundaki aynı belgelendirmeye sahiptir. Standartlarda, müşteri odaklılık, liderlik, süreç yaklaşımı, çalışanların katılımı, sürekli iyileştirme gibi kavramlar önem kazanmıştır.

ISO 9001: 2008 KYS’inde müşteri memnuniyetini artırmak için tasarlanmış süreçler ve faaliyetler, müşteri siparişleri hakkında yanlış anlaşılmalara önlemek için sistemler, sistematik sözleşmeler ve şikayetleri ele alan sistematik süreçler bulunmaktadır (Singh, 2008: 43).

ISO9001 müşteri ihtiyaçları beklentilerini karşılayan ürünler sunmak için organizasyonun güvenini sağlayan bir kalite yönetim sistemi kurmak istenildiğinde kullanılır. ISO 9001 özellikle müşteri olarak dış müşterileri hedef almakta ve onların memnuniyetini şart koşmaktadır.

## 2. METODOLOJİ

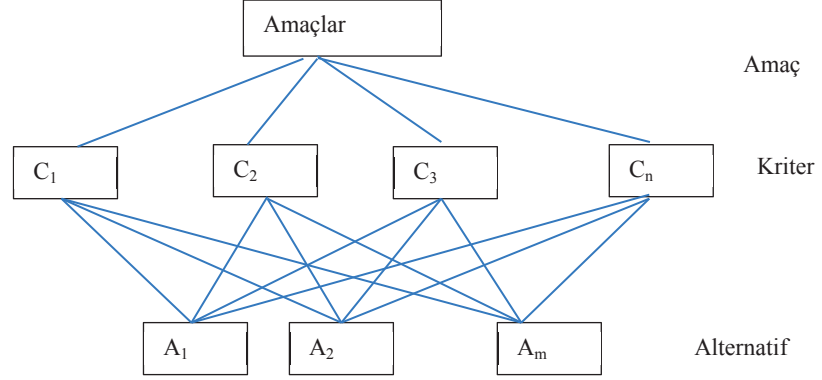
### 2.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) 1970’li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından sezgi, tecrübe ve tahminlere dayalı karar vermek için geliştirilen (Kursunoglu&Onder, 2015: 102) yönetim, pazarlama, ekonomi ve turizm alanlarında performans göstergelerini sentezleyen, en uygun alternatifleri belirleyen ve özellikleri sıralamakla ilişkili çok kriterli karar verme problemlerinde kullanılan sistematik bir yaklaşımdır (Tang, 2014: 39).

Aynı zamanda AHS Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) sürecinde de yaygın olarak kullanılan (Wang, 2015: 252), insanların algılarını veya hiyerarşik fikirlerini yapılandırılan içsel yetenekleri üzerine inşa edilen kullanışlı ve güçlü bir tekniktir. Belirli bir kriter karşısında benzer şeylerin ikili karşılaştırılması sayesinde, karar verme bir şeyin diğerlerine göre önem yoğunluğunu temsil eden yargılar sağlamaktadır (Zhu ve Xu, 2014: 794). AHS yaklaşımının uygulanma aşamalarını aşağıdaki gibi özetlenmektedir (Mighty, 2015; Badea, 2014; Beltran vd., 2014; Kurka, 2013):

#### 1. Adım: Problemin Tanımlanması ve Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Bu aşamada yapılandırılmamış problem ve onun karakteristikleri amaç ve sonuçları açıkça belirleyecek şekilde tanımlanmalıdır. Daha sonra karmaşık problem, karar elemanları (amaçlar kriterler ve ona ait alt kriterler ve alternatifler) içeren hiyerarşik yapıya ayrıştırılır (Şekil1) (Safari vd., 2010: 692). Kriterler belirlenirken daha önce yapılan çalışmalar ve uzman kişilerin görüşlerine başvurulur.



Şekil 1. Karar Probleminin Hiyerarşik Yapısı

## 2. Adım: İkili Karşılaştırmalar

AHS hiyerarşideki elemanlar arasında ikili karşılaştırmalar yapılır (Hou vd., 2011: 6781). Her bir seviyedeki her bir eleman daha üst seviyedeki elemanlara bağımlı ise bu durumda hiyerarşi tamamdır. Aksi takdirde hiyerarşi tamam değildir. Her bir seviyedeki eleman hemen üst seviyedeki belirli bir elemana göre ikili karşılaştırma yapılır (Berrittella vd.,2009: 251). Karşılaştırmalar için Satty (1980) tarafından geliştirilen Tablo 1 deki 1-9 ölçeği kullanılır.

Tablo 1. İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunur.
3	Birinin Diğereine Göre Çok Az Önemli Olması.	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğereine çok az derecede tercih ettirir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğereine kuvvetli derecede tercih ettirir
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih edilir ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülür.
9	Aşırı Derecede Önemli	Bir faaliyetin diğereine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ortalama Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere yukarıda listelenen yargılar arasına düşen değerler

**Kaynak:** Ahammed ve Azeem, 2013: 8

Farklı kriterlerin ikili karşılaştırmaları Tablo 2’de görüldüğü gibidir. Burada n kriter,  $i=1,2,\dots,n$  ‘e kadar, ve  $j=1,2,\dots,n$ ’e kadar olmak üzere satır ve sütunlarda sıralanarak karşılaştırma matrisini oluşturmaktadır. Matristeki  $w_i/w_j$  terimi, karşılaştırma matrisinde amaca ulaşmada i. kriterin j. kriterden ne kadar daha önemli olduğunu ifade etmektedir (García vd., 2014. 65).

**Tablo 2. Kriterler Karşılaştırma Matrisi**

	Kriter-1	Kriter-2	Kriter ...	Kriter-n
Kriter-1	$w_1/w_1=1$	$a_{12} = w_1/w_2$	.....	$a_{1n}=w_1/w_n$
Kriter-2	$a_{21}= w_2/w_1$	$a_{22}=w_2/w_2=1$	.....	$a_{2n}=w_2/w_n$
Kriter..	.....	.....	.....	.....
Kriter-n	$a_{n1}=w_n/w_1$	$a_{n2}=w_n/w_2$	.....	$a_{nn}= 1$

**3.Adım: Kriterlerin Görelî Önemlerinin Belirlenmesi**

İkili karşılaştırmalar matrisi elde edildikten sonra, En büyük özvektöre  $\lambda_{max}$  karşılık gelen doğru özvektör hesaplanır. Elemanların toplamı 1.00 olacak şekilde normalleştirme yapılır (Okada vd., 2008: 201). Özvektörlerin hesaplanması için sütunlarda yer alan değerler toplanarak sütun toplamları elde edilir. Daha sonra sütunda yer alan her değer sütun toplamına bölünerek normalleştirilir. Son olarak, satırda yer alan değerlerin ortalamaları bulunarak özvektörler elde edilir (Cheng ve Li, 2001: 33).

**4. Adım: Tutarlılık Oranının Hesaplanması**

Tutarlılık oranı (CR) 0.10 ve daha küçük ise ikili karşılaştırmalar kabul edilebilir (Tung, 2014: 529). Burada tutarlılık hesaplanırken kriterler arasında aynı zamanda katlı olarak da bir kıyaslama yapılabilir. Tutarlılık oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır (Lee vd., 2014: 294):

$$CI = \text{Tutarlılık Göstergesi} = ((\lambda_{max} - n)) / (n - 1)$$

$$\text{Tutarlılık Oranı} = \frac{\text{Tutarlılık Göstergesi}}{\text{Rassallık Göstergesi}} = CI/RI$$

Burada  $\lambda_{max}$  en büyük özvektör değeri, n ise matris boyutudur.

1x11 boyutundaki matrisler için rassallık göstergeleri Tablo 3 'deki gibi bulunmuştur. Herhangi bir 1x1 ve 2x2 karşılaştırma matrisi olduğu zaman rassallık göstergesi "0" varsayılır. Bunun anlamı yukarıdaki formüle göre "0" a bölüldüğü zaman CR'nin sonsuzluğa eğilimli olmasıdır (Aminbakhsh, 2013: 101).

**Tablo 3. Rassallık Göstergeleri**

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

**Kaynak:** Tang vd., 2014: 478

### 5.Adım: Farklı amaçlar için göreceli ağırlıkların kullanılması

Karar hiyerarşisinin her seviyesinde en yüksek puana sahip olan eleman daha önemlidir. Alternatifler arasından seçim yapabilmek için son seviyedeki her bir elemanın göreceli bileşik ağırlığı hesaplanmalıdır(Cheng vd., 2002: 35). Bunun için 2, 3 ve 4. adımlar hiyerarşinin her adımına uygulanır (Yoo ve Choi, 2006: 138).

## 3.UYGULAMA

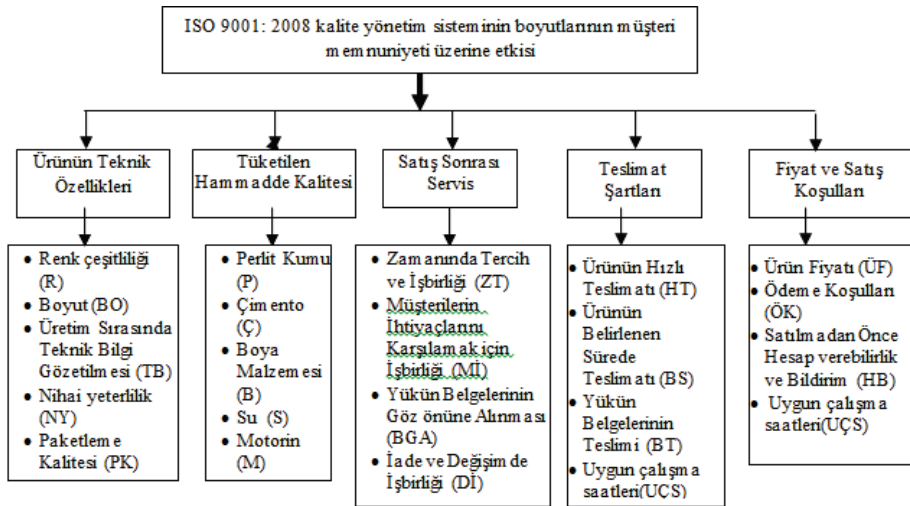
### 3.1. Verilerin Toplanması

İkili karşılaştırmalar matrislerinin oluşturulmasında Erzincan ilinde üretim yapan kiremit fabrikasında çalışan uzmanlara yapılan anket çalışmasından yararlanılmıştır. Anket, ISO 9001: 2008 kalite yönetim sisteminin boyutlarının müşteri memnuniyetindeki etkisini belirlemek için bu boyutların birbirine göre ikili karşılaştırmalarını içermektedir. Anketteki ISO 9001: 2008 kalite yönetim sisteminin boyutlarının müşteri memnuniyetindeki etkisini belirlemeyi sağlayacak verilerin geometrik ortalaması, alınarak karar matrisleri oluşturulmuştur. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde en az 3 uzmandan elde edilen verilerin yeterli olduğu görülmüştür (Okada vd., 2008: 203). Çalışmamızda ise 11 uzmana uygulanan anket verilerinden yararlanılmıştır.

### 3.2.AHS'nin Uygulanması

Çalışmamızda ISO 9001: 2008 kalite yönetim sisteminin boyutlarının müşteri memnuniyetindeki etkisini belirlemek için aşağıdaki hiyerarşi oluşturulmuştur. Bu hiyerarşinin oluşturulmasında (Nabavi vd., 2014) çalışmasından yararlanarak ürüne göre düzenlemeler yapılmıştır. Çalışmanın hiyerarşisi Şekil 2'de görülmektedir.

Şekil 2. ISO 9001: 2008 Kalite Yönetim Sisteminin Boyutlarının Müşteri Memnuniyetindeki Etkisini Değerlendirme Kriterleri



Çalışmada ana faktörler ve alt faktörler için ikili karşılaştırma matrisleri aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

**Tablo 4. Ana Kriterler Karşılaştırma Matrisi**

Kriterler	Ürünün teknik özellikleri	Tüketilen hammadde kalitesi	Satış sonrası servis	Teslimat şartları	Fiyat ve satış koşulları
Ürünün teknik özellikleri	1.00	1/2	2.00	5.00	2.00
Tüketilen hammadde kalitesi	2.00	1.00	3.00	4.00	2.00
Satış sonrası servis	1/2	1/3	1.00	4.00	2.00
Teslimat şartları	1/5	1/4	1/4	1.00	1/5
Fiyat ve satış koşulları	1/2	1/2	1/2	5.00	1.00

**Tablo 5. Ürünün Teknik Özellikleri İçin Karşılaştırma Matrisi**

Kriterler	R	BO	TB	NY	PK
R	1.00	1.00	1/2	1/5	1/2
BO	1.00	1.00	1/2	1/3	1/2
TB	2.00	2.00	1.00	2.00	5.00
NY	5.00	3.00	1/2	1.00	4.00
PK	2.00	2.00	1/5	1/4	1.00

**Tablo 6. Tüketilen Hammadde Kalitesi İçin Karşılaştırma Matrisi**

Kriterler	P	Ç	B	S	M
P	1.00	1/2	5.00	3.00	9.00
Ç	2.00	1.00	5.00	7.00	9.00
B	1/5	1/5	1.00	2.00	8.00
S	1/3	1/7	1/2	1.00	5.00
M	1/9	1/9	1/8	1/5	1.00

**Tablo 7. Satış Sonrası Servis İçin Karşılaştırma Matrisi**

Kriterler	ZT	Mİ	BGA	Dİ
ZT	1.00	1/3	6.00	3.00
Mİ	3.00	1.00	6.00	8.00
BGA	1/6	1/6	1.00	2.00
Dİ	1/3	1/8	1/2	1.00

**Tablo 8. Teslimat Şartları İçin Karşılaştırma Matrisi**

Kriterler	HT	BS	BT
HT	1.00	1.00	5.00
BS	1.00	1.00	6.00
BT	1/5	1/6	1.00

**Tablo 9. Fiyat Ve Satış Koşulları İçin Karşılaştırma Matrisi**

Kriterler	ÜF	ÖK	HB
ÜF	1.00	1.00	4.00
ÖK	1.00	1.00	5.00
HB	1/4	1/5	1.00

### 3.2. Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlıklarının Belirlenmesi

ISO 9001: 2008 kalite yönetim sisteminin boyutlarının müşteri memnuniyetindeki etkisini belirleyen (Şekil 2) her bir kriterin ağırlıkları AHS yaklaşımından yararlanarak belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde değerlendirmeye alınan beş ana kriterden en yüksek ağırlığa sahip olan kriterin Tüketilen hammaddenin kalitesi (0.359) olduğu görülmektedir. Ürünün teknik özellikleri (0.254), Satış sonrası servis (0.177), Fiyat ve satış koşulları (0.158) ve Teslimat şartları (0.052) kriterleri takip etmektedir.

Tüketilen Hammadde Kalitesi ana kriterinin alt kriterlerinden Çimento (Ç:0.460) en fazla ağırlığa sahip iken bu alt kriteri Perlit Kumu (P:0.294), Boya Malzemesi (B:0.129), Su (S:0.088) ve Motorin (M:0.029) alt kriterleri izlemektedir. Ürünün Teknik Özellikleri ana kriterinin alt kriterlerinden Üretim Sırasında Teknik Bilgi Gözetilmesi (TB:0.352) en fazla ağırlığa sahiptir. Bu alt kriteri Nihai Yeterlilik (NY:0.320), Paketleme Kalitesi (PK:0.127), Boyut (BO:104) ve Renk Çeşitliliği (R:0.097) alt kriterleri takip etmektedir.



Satış Sonrası Servis ana kriterinin alt kriterlerinden Müşterilerin İhtiyaçlarını Karşılama için İşbirliği (Mİ:0.575) en yüksek öneme sahip olmaktadır.

**Tablo 10. Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlıkları**

		Yerel Ağırlık	Genel Ağırlık
Ürünün Teknik Özellikleri (0.254)	1.Renk Çeşitliliği (R)	0.097	0,025
	2.Boyut (BO)	0.104	0,026
	3.Üretim Sırasında Teknik Bilgi Gözetilmesi (TB)	0.352	0,089
	4.Nihai Yeterlilik (NY)	0.320	0,081
	5.Paketleme Kalitesi (PK)	0.127	0,032
Tüketilen Hammadde Kalitesi (0.359)	1.Perlit Kumu (P)	0.294	0,106
	2.Çimento (Ç)	0.460	0,165
	3. Boya Malzemesi (B)	0.129	0,046
	4.Su (S)	0.088	0,032
	5. Motorin (M)	0.029	0,01
Satış Sonrası Servis (0.177)	1.Zamanında Tercih ve İşbirliği (ZT)	0.271	0,048
	2. Müşterilerin İhtiyaçlarını Karşılama için İşbirliği (Mİ)	0.575	0,102
	3.Yükün Belgelerinin Göz Önüne Alınması (BGA)	0.089	0,016
	4.İade ve Değişimde İşbirliği (Dİ)	0.065	0,012
Teslimat Şartları (0.052)	1.Ürünün Hızlı Teslimatı (HT)	0.444	0,023
	2.Ürünün Belirlenen Sürede Teslimatı (BS)	0.472	0,025
	3.Yükün Belgelerinin Teslimi (BT)	0.084	0,004
Fiyat ve Satış Koşulları (0.158)	1.Ürün Fiyatı (ÜF)	0.433	0,068
	2.Ödeme Koşulları (ÖK)	0.466	0,074
	3.Satılmadan Önce Hesap verebilirlik ve Bildirim (HB)	0.101	0,016

\*Tüm tutarlılık oranları 0.10' dan küçüktür.

Müşterilerin İhtiyaçlarını Karşılama için İşbirliği alt kriterini Zamanında Tercih ve İşbirliği (ZT:0.271), Yükün Belgelerinin Göz Önüne Alınması (BGA:0.089) ve İade ve Değişimde İşbirliği (Dİ:0.065) alt kriterleri izlemektedir. Fiyat ve Satış Koşulları ana kriterinin alt kriterlerinden Ödeme Koşulları (ÖK:0.466) en fazla ağırlığa sahip kriterdir. Bu altkriteri Ürün Fiyatı (ÜF:0.433) ve Satılmadan Önce Hesap verebilirlik ve Bildirim (HB:0.101) alt kriterleri izlemektedir. Teslimat Şartları ana kriterinin alt kriterlerinden Ürünün Belirlenen Sürede Teslimatı (BS:0.472) en yüksek öneme sahip iken bu alt kriteri

Ürünün Hızlı Teslimatı (HT:0.444) ve Yükün Belgelerinin Teslimi (BT:0.084) alt kriterleri izlemektedir.

Alt faktörlerin genel ağırlıklarına bakıldığı zaman ise en yüksek değere sahip alt faktör çimento (0,165) olduğu görülmektedir.

### SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

ISO 9001müşteri memnuniyetine ulaşmak adına minimum seviyede kalite sistem şartlarını oluşturmaktadır. ISO 9001 kalitede iyileşme ve maliyette azalma sağladığı için müşteri memnuniyeti artırılabilir. Müşteriler tarafından algılanan ürün kalitesi, müşteri hizmetinin seviyesi ve belgelerde tutarlılık ISO 9001'i kullanan kuruluşlarda müşterilere ilişkin faydalı iyileştirmelerdendir.

Ürünün Teknik Özellikleri ana kriterinde “Üretim Sırasında Teknik Bilgi Gözetilmesi” (TB:0.352), Tüketilen Hammadde Kalitesi ana kriterinde ise “Çimento (Ç:0.460), Satış Sonrası Servis ana kriterinde “Müşterilerin İhtiyaçlarını Karşılama için İşbirliği” (Mİ:0.575), Teslimat Şartları ana kriterinde “Ürünün Belirlene Sürede Teslimatı” (BS:0.472) ve Fiyat ve Satış Koşulları ana kriterinde ise “Ödeme Koşulları” (ÖK:0.466) alt kriteri en yüksek öneme sahip alt kriter olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmanın belli kısıtları vardır. Çalışmanın daha uzun dönem ve daha fazla firma için uygulanması mümkündür. Belli bir ürün için uygulanmıştır diğer ürün çeşitleri için genellenemez. Bundan sonraki çalışmalarda ise farklı firmalara uygulanması ve AHS yerine diğer ÇKKV teknikleri olan Gri İlişkisel yaklaşım, ELECTRE ve PROMETHEE kullanılması mümkündür.

### KAYNAKÇA

Ahammed, F. & Azeem, A. (2013). A.Selection of the most appropriate package of Solar Home System using Analytic Hierarchy Process model in rural areas of Bangladesh, *Renewable Energy*, 55, 6-11.

Aminbakhsh, S., Gündüz, M. & Sönmez, R. (2013). Safety risk assessment using analytic hierarchy process (AHP) duringplanning and budgeting of construction projects, *Journal of Safety Research*, 46, 99–105.

Badea, A., Prosteanu, G., Goncalves, G. & Allaoui, H. (2014). Assessing risk factors in collaborative supply chain with the analytic hierarchy process (AHP), *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 124, 114 – 123.

Beltran, P. A., Gonzalez, F. C., Ferrando, J. P. & Rubio, A. P. (2014). An AHP (Analytic Hierarchy Process)/ANP (Analytic Network Process)-based multi-criteria decision approach for the selection of solar-thermal power plant investment projects *Energy*, 66, 222-238.

Berrittella, M., Franca, L. L. & Zito, P. (2009). An analytic hierarchy process for ranking operating costs of low cost and full service airlines, *Journal of Air Transport Management*, 15, 249–255.

Cheng, E.W.L. & Li, H. (2001). Analytic Hierarchy Process: An Approach to Determine Measures For Business Performance, *Measuring Business Excellence*, 5, 3, 30-37.

Cheng, E.W.L., Li, H. & Ho, D.C.K. (2002). Analytic Hierarchy Process (AHP), A Defective tool When Used Improperly, *Measuring Business Excellence*, 6(4), 33-37.

Daud, S., Zainol, M., Mohd Suradi N., Ariffin A.K., Abu Bakar N.R. & Ramli R. (2011). Compliance to Thesis Examination Procedure in the ISO Quality Management System for Teaching and Learning, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 18, 18–23.

Garcia, J.L., Alvarado, A., Blanco, J., Jiménez, E., Maldonado, A.A. & Cortés, G. (2014). Multi-attribute evaluation and selection of sites for agricultural product warehouses based on an Analytic Hierarchy Process, *Computers and Electronics in Agriculture*, 100, 60–69.

Garcia, V.M.P., Rubio, M.P.T., Munoz, A.P., Woll, J.M.P., García, J.M.C., Vicente, A.M.G., Guardia, M.B., Garcia, B.G., Merino, T.C., Garcia, A.N., Valganon, V.P. & Castrejón, A.M.S. (2013). Implementation of a Quality Management System according to the UNE-UN-ISO 9001:2008 standard in a Nuclear Medicine Department, *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol*;32(1), 1–7.

Hou, Y., Wang, B., Ouyang, G., Shen, H. & He, Y. (2011). An Analytic Hierarchy Process to evaluate PEM fuel cell engine performance, *international journal of hydrogen energy*, 36, 6780-6787.

Kurka, T. (2013). Application of the analytic hierarchy process to evaluate the regional sustainability of bioenergy developments, *Energy*, 62, 393-402.

Kurşunoğlu, N. & Onder, M. (2015). Selection of an appropriate fan for an underground coal mine using the Analytic Hierarchy Process, *Tunnelling and Underground Space Technology*, 48, 101–109.

Lee, S., Kim, W., Kim, Y.M., Lee, H.Y. & Oh, K.J. (2014) The prioritization and verification of IT emerging Technologies using an analytic hierarchy process and cluster analysis, *Technological Forecasting & Social Change*, 87, 292–304.

Leem, C. S. & Yoon, Y. (2004) A maturity model and an evaluation system of software customer satisfaction: The case of software companies in Korea. *Industrial Management & Data Systems*, 104 (4): 347–354.

Lewis, W.G., Pun, K.F. & Lalla, T.R.M. (2005). An AHP-based study of TQM benefits in ISO 9001 Certified SMEs in Trinidad and Tobago, *The TQM Magazine*, 17 (6), 558-572.

Mighty, M. A. (2015). Site suitability and the analytic hierarchy process: How GIS analysis can improve the competitive advantage of the Jamaican coffee industry, *Applied Geography* 58, 84-93.

Nabavi, V., Azizi M. & Faezipour, M. (2014) Implementation of quality management system based on ISO9001:2008 and its effects on customer satisfaction case study Kitchen worktops factory, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31, 921-937.

Okada, H., Styles, S.W. & Grismer, M.E. (2008). Application of the Analytic Hierarchy Process to irrigation project improvement Part I. Impacts of irrigation project internal processes on crop yields, *agricultural water management*, 95, 199-204.

Safai, M., Atei, M., Khalokakaie R. & Karamozian, M. (2010). Mineral processing plant location using the analytic hierarchy process—a case study: the Sangan iron ore mine (phase 1), *Mining Science and Technology*, 20, 0691–0695.

Singh, P. J. (2008). Empirical assessment of ISO 9000 related management practices and performance relationships, *Int. J. Production Economics*, 113, 40–59

Stevenson, T. H. ve Barnes, F. C. (2001). Fourteen years of ISO 9000: impact, criticisms, costs and benefits. *Business Horizons*, 44 (3): 45-51.

Tang, H.W.V. (2014) Constructing a competence model for international professionals in the MICE industry: An analytic hierarchy process approach, *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 15, 34–49.

Tang, Y., Sun, H., Yao, Q. & Wang Y. (2014). The selection of key technologies by the silicon photovoltaic industry based on the Delphi method and AHP (analytic hierarchy process): Case study of China, *Energy*, 75, 474-482.

Tung, Y.T., Paib, T.Y., Lin, S.H., Chih, C.H. & Lee, H.Y. (2014). Analytic Hierarchy Process of Academic Scholars for Promoting Energy Saving and Carbon Reduction in Taiwan, *Procedia Environmental Sciences*, 20, 526 – 532.

Wang, Z.J. (2015). Uncertainty index based consistency measurement and priority generation with interval probabilities in the analytic hierarchy process, *Computers & Industrial Engineering*, 83, 252–260.

Yoo, K.E. & Hoi, Y.C. (2006). Analytic hierarchy process approach for identifying relative importance of factors to improve passenger security checks at airports, *Journal of Air Transport Management*, 12, 135–142.

Zhu, B. & Xu, Z. (2014). Analytic hierarchy process-hesitant group decision making, *European Journal of Operational Research*, 239, 794–801.

