



Özel Hastaneler İçin Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarında Kritik Başarı Faktörlerinin Bulanık FUCOM Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Evaluation of Critical Success Factors in Total Quality Management Applications for Private Hospitals with Fuzzy FUCOM Method

Halil SAVAŞ^{1*}

İrfan YACAN²

¹ Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, hsavas@pau.edu.tr,

<https://orcid.org/0000-0001-7942-5527>

² Pamukkale Üniversitesi, S.B.E., Genel İşletme Dr. Programı- Doktora Öğrencisi, irfanyacann@outlook.com,

<https://orcid.org/0000-0002-1640-2317>

* Yazışılan Yazar/Corresponding author

Makale Geliş/Received: 06.06.2022

Makale Kabul/Accepted: 16.08.2022

Araştırma Makalesi / Research Paper

DOI: 10.47097/piar.1126643

Öz

Toplam Kalite Yönetimi, ürün ve hizmet üretiminde, müşteri beklentilerinin en iyi şekilde karşılanması için bir işletmenin tüm bileşenlerinin kalite hedefleri doğrultusunda çalışmalarına vurgu yapan önemli bir yaklaşımdır. Bu çerçevede işletmeler, kalite ile ilgili çalışmalarında Toplam Kalite Yönetimi ilkelerini etkin şekilde uygulamaları gerekmektedir. İnsanların, hizmet sektöründen beklentilerine paralel olarak, mamul üretiminde olduğu kadar birçok hizmet işletmesinde de önem kazanan Toplam Kalite Yönetimi, sağlık hizmeti sunan özel hastaneler için de önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında, özel hastanelerin Toplam Kalite Yönetimi'ne yönelik kritik başarı faktörlerinin ve bu faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Yapılan literatür taraması ve uzman görüşleri dikkate alınarak, kritik başarı faktörleri listesi hazırlanmıştır. Daha sonra sekiz karar verici uzmanın değerlendirmeleri ışığında, Bulanık FUCOM (Full Consistency Method) kullanılarak, bu faktörlerin önem dereceleri belirlenmiştir. Yapılan uygulama sonucunda, özel hastanelerde TKY uygulamalarının başarısını etkileyen en önemli boyutun "müşteriler ve hizmet süreçlerine yönelik faktörler (0,452)" olduğu, sonraki önemli boyutun "çalışanlara yönelik faktörler (0,319)" olduğu, son olarak da "sistem ve tekniklerle ilgili faktörler (0,229)" in geldiği tespit edilmiştir. Özel hastanelerde, hasta ve hasta yakınları ile işletme içerisinde sağlık çalışanlarının beklentilerinin karşılanmasına odaklanma şeklinde tanımlanan "müşteri odaklılık (0,222)" yaklaşımının en önemli alt kriter olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Toplam Kalite Yönetimi Kritik Başarı Faktörleri, Özel Hastane, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık Kümeler, Bulanık FUCOM.

JEL kodları: C02, C44, D81, I19, L15, L89, M10.

Abstract

Total Quality Management is an important approach that emphasizes the work of all components of an enterprise in line with quality objectives to meet customer expectations in the best way in the production of products and services. In this context, enterprises are required to effectively implement the principles of Total Quality Management in their quality-related work. Total Quality Management, which gains importance in many service businesses as well as in the production of products, in parallel with the expectations of people from the service sector, is also important for private hospitals providing health services. Within the scope of this study, it is aimed to determine the critical success factors for Total Quality Management of private hospitals and the degree of importance of these factors. Considering the literature review and expert opinions, a list of critical success factors was prepared. Then, in the light of the evaluations of eight decision-making experts, the degree of importance of these factors was determined by using the Fuzzy FUCOM (Full Consistency Method). As a result of the implementation, the most important dimension affecting the success of TQM practices in private hospitals was "factors for customers and service processes (0,452)", the next important dimension was "factors for employees (0,319)", and lastly, "factors related to systems and techniques (0,229)." has been detected. It has been determined that the most important sub-criteria is the "customer orientation (0,222)" approach, which is defined as focusing on meeting the expectations of patients and their relatives and healthcare professionals in private hospitals.

Keywords: Total Quality Management Critical Success Factors, Private Hospital, Multi-Criteria Decision Making, Fuzzy Sets, Fuzzy FUCOM.

JEL codes: C02, C44, D81, I19, L15, L89, M10.

1. GİRİŞ

Toplam Kalite Yönetimi, müşterinin kalite beklentilerinin karşılanması, kalite maliyetlerinin en uygun şekilde yönetilmesi ve bu bağlamda insan, makine, bilgi ve yöntemler arasındaki eşgüdümün en iyi şekilde sağlanmasında önemli bir yaklaşımdır. Deming'in önderliğinde ortaya çıktığı düşünülen ve bu alanda çalışma yapan Taylor ve Shewart gibi birçok kişinin de katkı sağladığı Toplam Kalite Yönetimi ile ilgili, literatürde bazı tanımlar bulunmaktadır. Miyauchi, Japonya'da 1994 tarihli ISO 8402'de, Toplam Kalite Yönetimi'nin tanımının şu şekilde kayıtlara geçtiğini belirtmektedir: "bir kuruluş içinde kaliteyi odak alan, kuruluşun bütün üyelerinin katılımına dayanan, müşteri memnuniyeti yoluyla uzun dönemli başarıyı amaçlayan ve kuruluşun bütün üyelerine ve topluma yarar sağlayan yönetim yaklaşımıdır." (Öztürk, 2013: 15, 16). Tedarikçiden müşteriye kadar tüm işletmeyi içine alan bir kalite anlayışı olan Toplam Kalite Yönetimi, ürün ve hizmet üretiminde, müşteri tarafından önem arz eden bütün özellikler açısından mükemmel yakın sonuçların elde edilmesi için işletme çapında yapılacak çalışmalara vurgu yapmaktadır (Heizer ve Render, 2017: 212). Bu çerçevede işletmelerin, kalite yönetimi ile ilgili çalışmalara daha fazla önem vermeleri ve ortaya çıkan gelişmeleri yakından takip etmeleri gerekmektedir.

Sanayide ve ürün üretiminde kalite yönetiminin önem kazanmasına paralel olarak, hizmet sektöründeki ve özellikle sağlık hizmetlerindeki kalite yaklaşımları sürekli gelişmektedir. Son yıllarda sağlık alanındaki yenilikler, hayat standartlarındaki gelişmeler, insanların sağlık hizmetlerindeki kalite beklentilerini de artırmıştır (Lüleci vd., 2019: 17). Bu durum sağlık işletmelerini, Toplam Kalite Yönetimi ilkelerini en doğru şekilde tespit etmeye ve bu ilkeleri en iyi şekilde uygulamaya sevk etmektedir. Bu çalışmada, özel hastanelerin Toplam Kalite Yönetimi'ne yönelik kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi ve bu faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Toplumun kalite beklentisinin artması ile daha önemli hale gelen Toplam Kalite Yönetimi'nin ve başarıya ulaşmasını sağlayan kritik faktörlerin, hizmet sektörü açısından araştırıldığı ve değerlendirildiği çalışmaların az sayıda olması, bu çalışmanın özgün yanını oluşturmaktadır. Bunun yanında, az sayıda ikili karşılaştırma ile sonuca ulaşması, ağırlıkları tutarlı ve güvenilir şekilde hesaplayabilmesi, kolay bir yapıya sahip olması gibi avantajları ile bilinen FUCOM ve bulanık ortamlar için genişletilmiş hali olan Bulanık FUCOM ile yapılan çalışmaların Türkçe literatürde az sayıda olması, bu çalışmanın bir diğer önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca bu çalışmada, Bulanık FUCOM'un bir zayıf noktası tespit edilmiştir. Uygulama kısmında detayı verilen özel bir durumda, modele bir kısıt eklenerek ve metodoloji iyileştirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada ilk olarak, Toplam Kalite Yönetimi'nin başarısını etkileyen faktörlerle ilgili literatür araştırması yapılmıştır. Daha sonra, literatürdeki çalışmalar ve uzman görüşleri dikkate alınarak, özel hastaneler için TKY kritik başarı faktörleri belirlenmiştir. Ardından, bu faktörlerin önem derecelerini belirlemek için kullanılan metodoloji hakkında bilgi verilmiştir. Uygulama bölümünde, kriter ağırlıkları karar verici uzmanların değerlendirmeleri ışığında, Bulanık FUCOM yöntemi ile belirlenmiştir. Son olarak, sonuç ve öneriler sunulmuştur.

2. LİTERATÜR

İşletmeler, kalite yönetimi ile ilgili çalışmalar yapmadan önce, başarılı bir TKY uygulaması için temel kriterleri belirlemeli ve bu çerçevedeki ilkeler doğrultusunda hareket etmelidir.

Tablo 1’de, literatürdeki bazı çalışmalar ve bu çalışmalarda belirlenen Toplam Kalite Yönetimi’nin başarısını etkileyen faktörler sunulmaktadır.

Tablo 1: Literatürdeki Bazı Çalışmalar ve TKY’nin Başarısını Etkileyen Faktörler

Yazar	Yapılan Çalışma	TKY’nin Başarısını Etkileyen Faktörler
Alrabeah vd. (2020)	Suudi hastanelerindeki TKY olgunluk seviyesi ve işgücü ulusal kültürel çeşitliliğine etkisi araştırılmıştır.	TKY kritik başarı faktörleri: •Müşteri odaklılık •Sürekli iyileştirme •Üst yönetimin bağlılığı •Çalışan katılımı ve yetkilendirme •Eğitim ve öğretim •Organizasyon kültürü •Kalite ölçümü •Takım çalışması ve iletişim.
Aksaraylı vd. (2019)	Yükseköğretimde TKY kritik başarı faktörleri, Bulanık DEMATEL yöntemi ile değerlendirilmiştir.	TKY kritik başarı faktörleri: •Üst yönetimin liderliği •Kalite temelli stratejik planlamanın etkinliği •Etkin kalite organizasyonunun mevcudiyeti •Çalışan katılımı ve ekip çalışması etkinliği •Etkin kalite eğitimlerinin verilmesi •Tasarım kalite yönetimi •Etkin bir süreç yönetimi •Tedarikçi kalitesi yönetimi •Kalite verisi ve raporlama •Müşteri odaklılık ve memnuniyet.
Lüleci vd. (2019)	Sağlık kurumlarında TKY ve personel performansını etkileyen faktörlerle ilgili çalışmada, Bolat’ın belirttiği, başarılı bir TKY uygulaması için gerekli temel ilkeler verilmiştir.	Başarılı bir TKY uygulaması için gerekli temel ilkeler: •Müşteri odaklılık •Önleyici yaklaşım •Grup çalışması •İstatistik ve analizden yararlanma •Çalışanların eğitimi •Üst yönetimin liderliği •Tedarikçilerle iş birliği •Sürekli gelişme ve iyileştirme
Jusoh vd. (2018)	Konaklama sektöründe TKY kritik başarı faktörleri, çok kriterli karar verme yaklaşımı ile değerlendirilmiştir.	Dikkate alınan TKY kritik başarı faktörleri: » Esnek Faktörler: •liderlik •müşteri odaklılık •iç/dış iş birliği •çalışan doyumu •öğrenme •süreç yönetimi •işbirlikçi tedarikçi ilişkileri •örgüt kültürü •örgütsel güven » Katı Faktörler: •kalite kontrol •kalite iyileştirme •kalite güvencesi •ISO 9000 serisi •pareto analizi •kıyaslama (benchmarking) •tam zamanında •bilgi geri bildirim •kalite verisi ve raporlama •tasarım süreç yönetimi •ürün/hizmet tasarımı
Salleh vd. (2018)	Yükseköğretimde TKY kritik başarı faktörleri değerlendirilmiş ve faktörlerin performans üzerindeki etkisi araştırılmıştır.	TKY kritik başarı faktörleri: •Yönetim bağlılığı ve liderlik •Toplam müşteri memnuniyeti •Çalışanların katılımı •Sürekli iyileştirme •Eğitim •İletişim •Takım çalışması.
Farzadnia vd. (2017)	MBQNA (Malcolm Baldrige Ulusal Kalite Ödülü) modelinin hastaneler için önemi ve bu TKY modelinin gerekliliği vurgulanmıştır.	MBQNA modelinin vurguladığı yedi kalite boyutu veya kritik başarı faktörleri: •Liderlik •Stratejik planlama •Müşteri odaklılık •Ölçüm-analiz ve bilgi yönetimi •İşgücü odaklılık •Süreç yönetimi (operasyonlar) •Organizasyonel performans sonuçları.
Aygar ve Önsüz (2017)	Sağlık hizmetlerinde kalite yönetiminin önemi vurgulanmıştır.	TKY ilkeleri: •Müşteri odaklı olma •Süreç yönetimi •Bölümler arası iş birliğine dayalı yaklaşım •Personel katılımı ve ekip yaklaşımı •Sürekli geliştirme •Standardizasyon •Veri ve araçların kullanılması •Eğitim •Değişkenlik ve istatistiğin kullanımı •Önleme •Ölçme ve izleme.
Salaheldin vd. (2015)	Ürdün sağlık sektöründe Toplam Kalite Yönetimi uygulamasının kritik başarı faktörleri üzerinde,	TKY kritik başarı faktörleri özetle: •Erken dönemde kalite mühendisliği •Örgütsel yapı düzenlemesi •Üst yönetimden liderlik ve destek •Sürekli iyileştirme

	yeniliklerin ortaya konması gibi kavramların rolleri ile ilgili araştırma yapılmıştır.	•Araç ve tekniklerin seçici uygulaması •Tedarikçileri iyileştirme faaliyetlerine dahil etmek •Bir kalite güvence sistemi ve/veya akreditasyon benimsemek •Yeterli mali kaynaklar •Üst yönetim/personel eğitimi •Çalışanların eğitimi •Uygun çalışma ortamı ve kültürü.
Öztürk (2013)	Toplam Kalite Yönetimi ile ilgili görüşler ve yöntemler incelenerek, TKY'nin verilen on iki faktörü içerdiği vurgulanmıştır.	TKY'nin içerdiği faktörler özetle: •Liderlik •TKY'nin kabul edilmesi ve misyon vb. araçlar •Müşterilerle yakın ilişki •Tedarikçilerle sıkı ilişki •Kıyaslama (benchmarking) •Açık bir organizasyon •Eğitimin artırılması •Çalışanın yetkilendirilmesi •Sıfır hata düşüncesi •Esnek imalat •Süreç iyileştirme •Ölçme
Ustasüleyman ve Perçin (2012)	Bulanık AHP ile Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarında kritik başarı faktörlerinin önem dereceleri belirlenmiştir.	TKY uygulamalarının dayandığı kriterler ve alt kriterler: » Sistem ve Teknikler: •kalite sistemi •süreç kontrolü ve geliştirme •tedarikçi kalitesi yönetimi » Kültür ve İnsan: •çalışanların katılımı •kültür değişimi, •mevcut organizasyonel kültür •eğitim » Politika Geliştirme: •stratejik planlama •liderlik •ölçüm ve raporlama sistemi •üst yönetimin katılımı » Müşteriler: •müşteri odaklılık •müşteri ilişkileri yönetimi •ürün ve pazar stratejisi •iç müşterilere odaklanma

Literatürde, TKY'ye yönelik kritik başarı faktörleri, işletmelerin faaliyet alanına göre bazı farklılıklar gösterebilmektedir. Bu bağlamda, sektörün ve sunulan ürünlerin/hizmetlerin çeşidine göre, özelleştirilmiş başarı faktörleri belirlenebilir. Bu çalışma kapsamında, özel hastanelerin TKY'ye yönelik kritik başarı faktörlerini belirlemek için literatürdeki çalışmalardan faydalanılmıştır.

3. ÖZEL HASTANELER İÇİN TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ UYGULAMALARINDA KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİ

Özel hastaneler için Toplam Kalite Yönetimi'ne yönelik kritik başarı faktörlerini belirlerken, literatürdeki faktörlerin göz önünde bulundurulmasının yanında, bu çalışma kapsamındaki karar verici uzmanların görüşleri de dikkate alınmıştır. Sonuç olarak, kritik başarı faktörlerinin tam listesi aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

a) Müşteriler ve hizmet süreçlerine yönelik faktörler:

Müşteri odaklılık: Müşterilerin ve iç müşterilerin beklentilerinin karşılanması için, onların düşüncelerinin ve geri bildirimlerinin dikkate alınması, hizmetlerin müşteri odaklı yaklaşımla sunulmasıdır. Sağlık hizmetlerinde bu kavram, hasta ve hasta yakınları ile işletme içerisinde sağlık çalışanlarının beklentilerinin karşılanmasına odaklanma olarak düşünülmelidir.

Sürekli iyileştirme ve geliştirme: Hizmet sunumuna yönelik süreçlerin sürekli izlenmesi, tespit edilen eksikliklerin giderilmesi için iyileştirme ve geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesidir.

Önleyici yaklaşım: Potansiyel sorunlar için önlem alınması, hataların ortaya çıkmadan önlenmesi yaklaşımıdır.

b) Çalışanlara yönelik faktörler:

Üst yönetimin liderliği: Üst yönetimin, kalite iyileştirmesi için stratejik hedefler belirlemesi ve bu kapsamdaki faaliyetlere önderlik etmesidir.

Çalışanların katılımı: Kalite iyileştirme hedeflerine ulaşmada tüm çalışanların katılımının sağlanması, grup çalışması ve ekip anlayışının benimsenmesi, gerektiğinde çalışanların yetkilendirilmesidir.

Eğitim ve öğretim: Çalışanlara, kalite kontrolü ve iyileştirmesine yönelik tekniklerin öğretilmesi, kalite kültürünün benimsenmesine yönelik eğitim verilmesidir.

c) Sistem ve tekniklerle ilgili faktörler:

Kalite sistemi ve standardizasyon: İşletmelerin, hedeflenen kaliteye ulaşmak amacıyla hem üretilen hem de işletme dışından tedarik edilen ürün ve hizmetlerle ilgili süreçlerde, bazı standartlardan, akreditasyonlardan ve kalite yönetim sistemlerinden faydalanmasıdır. Sağlık hizmetlerinde, bunun en bilinen örneği "Sağlıkta Kalite Standartları"dır.

Ölçüm, analiz ve raporlama: Kalite yönetimi ile ilgili karar vermede gerekli değerlendirmelerin yapılmasını kolaylaştırmak amacıyla, veri toplama, bilgi yönetimi, istatistiksel analizler, üst yönetime raporlama gibi faaliyetler ve araçlardan yararlanılmasıdır.

Kıyaslama (benchmarking): İşletmedeki işleyiş ve yöntemlerin, sektörde rekabet üstünlüğü bulunan diğer işletmelerdeki uygulamalar ile karşılaştırılması, rekabet avantajı sağlayacak bu uygulamaların, tatbik edilmesi amacıyla araştırılması ve takip edilmesidir.

4. METODOLOJİ

Sübjektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan FUCOM (Full Consistency Method - Tam Tutarlılık Yöntemi) Yöntemi, Pamučar vd. (2018) tarafından önerilmiştir (Demir ve Bircan, 2020: 172; Ecer, 2020: 119). FUCOM'un diğer ağırlıklandırma yöntemlerine (AHP, ANP, BWM vb.) göre temel avantajları, daha az sayıda ikili karşılaştırma ile çözümün bulunması (n adet kriter için n-1 adet ikili karşılaştırma), kriterlerin tutarlı bir şekilde ikili karşılaştırılması ve ağırlıkların daha güvenilir şekilde hesaplanmasıdır (Ecer, 2021c: 33; Ecer, 2021b: 28). Ayrıca, karmaşık olmaması ve grup karar vermede tercih edilebilir bir yöntem olması, öne çıkan diğer bir özelliğidir (Ayçın ve Aşan, 2021: 200).

4.1. Bulanık Küme Teorisi

L.A. Zadeh tarafından 1965 yılında ortaya atılan bulanık küme teorisine göre bulanık kümeler, yetersiz tanımlanmış nesnelere kümesidir (Paksoy vd., 2013: 5). Gerçek hayat problemlerinde karar vericilerin, değerlendirmelerini kesin sayılarla ifade etmeleri her zaman mümkün olmayabilir. Bulanık küme teorisi, bu tür belirsizliklerin üstesinden gelmek için kullanılabilir. Kesin sayılar yerine bulanık sayıların kullanıldığı bulanık kümelerde bir bulanık sayının tanımlanması Chen ve Hwang tarafından şu şekilde yapılmaktadır: Bulanık

sayı \tilde{A} 'nın üyelik fonksiyonu $\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} (x - a_1)/(a_2 - a_1), & a_1 \leq x \leq a_2 \\ (a_3 - x)/(a_3 - a_2), & a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0, & \text{diğer durumlar} \end{cases}$ şeklindeyse, \tilde{A} bir

üçgen bulanık sayıdır. Bu bulanık sayı, $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ şeklinde bir üçlü ile de tanımlanabilir. (Keshavarz Ghorabae vd., 2018: 35). Bulanık kümelerin bir diğer önemli farkı, sözel değişkenlerin kullanımına izin vermesidir. Sözel değişkenler, kesin olarak ifade edilemeyen kavramların yaklaşık olarak nitelendirilmesini sağlar (Şengül vd., 2012: 148).

Bu çerçevede, FUCOM Yöntemi bulanık ortamlar için genişletilmiş olup, Pamucar vd. (2020) ile Pamucar ve Ecer (2020)'in çalışmalarında önerilen Bulanık FUCOM Yöntemi literatüre girmiştir.

4.2. Literatürde Bulanık FUCOM

Bu çalışmadaki uygulamanın metodolojisini oluşturan Bulanık FUCOM Yöntemi, çalışmanın bir diğer önemli konusunu oluşturmaktadır. Bu bağlamda, sübjektif yöntemlerden biri olan Bulanık FUCOM ile ilgili literatür araştırması yapılmıştır. İlk olarak, Pamucar vd. (2020) ile Pamucar ve Ecer (2020)'in çalışmalarında önerilen Bulanık FUCOM Yöntemi literatüre girmiştir. Bulanık FUCOM yönteminin kullanıldığı bazı çalışmalar şu şekildedir.

Pamucar vd. (2020), ulaştırma planlamacıları ve karar vericilerin karşılaştığı yaygın bir sorun olan uygun Ulaştırma Talep Yönetimi önlemlerinin seçimi ve önceliklendirilmesi için Bulanık FUCOM-D'Bonferroni modelini İstanbul'un kentsel hareketlilik sisteminde bir vaka çalışması için önermiştir. Pamucar ve Ecer (2020), yeşil tedarikçi değerlendirme kriterleri olan ekonomik, çevresel ve sosyal faktörleri ve bunların alt faktörlerini Bulanık FUCOM Yöntemi ile değerlendirmiştir. Simić vd. (2020), yolun geometrik parametrelerine dayalı yol kesitlerinin güvenlik değerlendirmesi için yeni bir CRITIC-Bulanık FUCOM-DEA-Bulanık MARCOS modeli sunmuştur. Taşkent ve Kılıç Delice (2021)'nin çalışmasında, Bulanık FUCOM ile tedarikçi değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi üzerine bir uygulama yapılmıştır. Pamucar vd. (2021) tarafından, birleşik Bulanık FUCOM ve Nötrozofik Bulanık MARCOS metodolojisi ile Amerika Birleşik Devletleri'nin sürdürülebilir karayolu taşımacılığı için alternatif yakıtlı araçların değerlendirilmesi yapılmıştır. Ecer (2021a), hastane yeri seçim kriterlerinin ağırlıklandırma ve sıralama işlemini Bulanık FUCOM Yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Vukasović vd. (2021) çalışmalarında, bulanık formda iki yeni bütünleşmiş model oluşturmuştur. İlk model, 78 ürünü dört kritere göre sıralamak için Bulanık FUCOM ve EDAS yöntemlerinin birleştirilmesini içermektedir. İkinci model ise, kriterlerin ağırlıkları dikkate alınarak envanter sıralama amacıyla Bulanık FUCOM Yöntemi ve ABC analizinin entegrasyonunu içermektedir. Demir (2021), e-devlet web sitelerinin değerlendirilmesinde kullanılan kriterleri ağırlıklandırmak için Bulanık FUCOM'u kullanmıştır. Baki (2022) çalışmasında, Bulanık FUCOM ile çevre eğitiminin uygulanmasının önündeki engellerin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Ahmadi vd. (2022), tedarikçilerin ekonomik sürdürülebilir yenilikçiliğini değerlendirmek için Bulanık FUCOM ve Geliştirilmiş CODAS (ICODAS) yöntemlerinden faydalanmıştır. Demir vd. (2022), sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları çalışma alanı hedeflerine ulaşmak için yürütülecek nihai önlemlerin ve politikaların seçim kararlarına pratik bir çerçeve sağlamayı amaçladığı çalışmalarında, Bulanık FUCOM ve Bulanık CoCoSo yöntemlerini kullanmıştır. Khan vd. (2022), COVID-19 salgınıyla mücadelede sağlık sektörünün direncini artırmaya yönelik stratejileri değerlendirmek için yeni bir Bulanık FUCOM-QFD yaklaşımı sunmuştur.

4.3. Bulanık FUCOM Metodolojisi

Bu çalışmada uygulama yapılırken, Bulanık FUCOM yönteminin avantajlarının kullanılması amaçlanmıştır. Bulanık FUCOM Yöntemi'nin adımları şu şekilde özetlenebilir (Ecer, 2021a: 455-458; Pamucar vd., 2021: 1-21; Pamucar ve Ecer, 2020: 419-437).

Adım 1: n adet değerlendirme kriteri ($j = 1, \dots, n$) belirlenir. Burada j değeri kriter numarasını

belirtir.

Adım 2: Karar vericilerin her biri, kriterleri azalan beklenen önem sırasına göre ($k = 1, \dots, n$) sıralar. Burada k değeri kriterin önem sırasını belirtir.

Adım 3: Karar vericilerin her biri, en önemli olduğunu düşündükleri kriterin, diğer kriterlerden ne kadar önemli olduğunu gösteren $\tilde{w}_{j(k)}$ (bulanık kriter önemi) değerini, Tablo 2'deki sözel değişkenleri kullanarak belirtir. En önemli kriterin kendisiyle karşılaştırılması ise, Eşit önemli (EÖ) şeklinde olur.

Tablo 2: Sözel Değişkenler ve Bulanık Sayılar (Ecer, 2021a: 455-458; Pamucar vd., 2021: 7; Pamucar ve Ecer, 2020: 424)

Sözel değişkenler	Üçgen Bulanık Sayı
Eşit önemli (EÖ)	(1,1,1)
Biraz önemli (BÖ)	(2/3,1,3/2)
Önemli (Ö)	(3/2,2,5/2)
Çok önemli (ÇÖ)	(5/2,3,7/2)
Aşırı önemli (AÖ)	(7/2,4,9/2)

k . kriterin ($k + 1$). kriterine göre önemini temsil eden $\tilde{\varphi}_{k/(k+1)}$ (karşılaştırmalı önem) değeri, Eşitlik 1'deki gibi hesaplanır.

$$\tilde{\varphi}_{k/(k+1)} = \frac{\tilde{w}_{j(k+1)}}{\tilde{w}_{j(k)}} \quad (1)$$

Kriterlerin bulanık ağırlıkları hesaplanırken şu 2 koşul sağlanmalıdır.

Koşul 1: Eşitlik 2'deki, kriterlerin bulanık ağırlıkları oranı, $\tilde{\varphi}_{k/(k+1)}$ (karşılaştırmalı önem) değerine eşit olmalıdır.

$$\frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+1)}} = \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \quad (2)$$

Koşul 2: Matematiksel geçişlilik sağlanması gerektiği için, $\tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \otimes \tilde{\varphi}_{(k+1)/(k+2)} = \tilde{\varphi}_{k/(k+2)}$ olmalıdır. Buradaki $\tilde{\varphi}_{k/(k+1)} = \frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+1)}}$ ve $\tilde{\varphi}_{(k+1)/(k+2)} = \frac{\tilde{w}_{j(k+1)}}{\tilde{w}_{j(k+2)}}$ olduğundan, $\frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+1)}} \otimes \frac{\tilde{w}_{j(k+1)}}{\tilde{w}_{j(k+2)}} = \frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+2)}}$ olarak elde edilir. Böylece, sağlanması gereken 2. koşul olan Eşitlik 3, şu şekilde oluşturulur.

$$\frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+2)}} = \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \otimes \tilde{\varphi}_{(k+1)/(k+2)} \quad (3)$$

Tam tutarlığın sağlanması ve TTS (tam tutarlılıktan sapma)'nın minimum değeri alması, yani $\chi = 0$ olması için, bu iki koşulun tam olarak karşılanması gerekir.

Adım 4: χ 'in minimizasyonu için, bulanık ağırlıkların optimal değerleri hesaplanırken, doğrusal olmayan model şu şekilde kurulur.

$\min \chi$

öyle ki

$$\left| \frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+1)}} - \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \right| \leq \chi, \forall j$$

$$\left| \frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+2)}} - \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \otimes \tilde{\varphi}_{(k+1)/(k+2)} \right| \leq \chi, \forall j \quad (4)$$

$$\sum_{j=1}^n [(w_j^l + 4w_j^m + w_j^u) / 6] = 1$$

$$w_j^l \leq w_j^m \leq w_j^u, \forall j$$

$$w_j^l \geq 0, \forall j$$

Tam tutarlığı elde etmek için, $\frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+1)}} - \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} = 0$ ve $\frac{\tilde{w}_{j(k)}}{\tilde{w}_{j(k+2)}} - \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \otimes \tilde{\varphi}_{(k+1)/(k+2)} = 0$ koşullarının sağlanması gerekir. Böylece, Eşitlik 4'te verilen model, Eşitlik 5'teki gibi doğrusal modele dönüştürülebilir.

min χ

öyle ki

$$|\tilde{w}_{j(k)} - \tilde{w}_{j(k+1)} \otimes \tilde{\varphi}_{k/(k+1)}| \leq \chi, \forall j$$

$$|\tilde{w}_{j(k)} - \tilde{w}_{j(k+2)} \otimes \tilde{\varphi}_{k/(k+1)} \otimes \tilde{\varphi}_{(k+1)/(k+2)}| \leq \chi, \forall j \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^n [(w_j^l + 4w_j^m + w_j^u) / 6] = 1$$

$$w_j^l \leq w_j^m \leq w_j^u, \forall j$$

$$w_j^l \geq 0, \forall j$$

Model çözüldüğünde, bulanık ağırlıklar $\tilde{w}_j = (w_j^l, w_j^m, w_j^u)$ şeklinde bulunur. Bu ağırlıklar, Eşitlik 6'da verilen GMIR (Graded Mean Integration Representation) formülü ile durulaştırılarak kesin sayılara dönüştürülebilir.

$$w_j = (w_j^l + 4w_j^m + w_j^u) / 6 \quad (6)$$

➤ Son olarak, her karar verici için ayrı ayrı hesaplanan kriter ağırlıkları, aritmetik ortalama alınarak birleştirilebilir.

5. UYGULAMA

Bu çalışmada, özel hastaneler için Toplam Kalite Yönetimi'ne yönelik kritik başarı faktörlerini değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Değerlendirmeler üç grup karar verici tarafından yapılmıştır. Karar komitesi, özel hastanelerde çalışan toplam 4 kalite sorumlusu, kalite alanında çalışmaları olan 2 bilim uzmanı ve kalite eğitimi almış- özel hastane deneyimi olan 2 sağlık çalışanı olmak üzere, toplam 8 uzmandan oluşmaktadır. Kriterlerin değerlendirilmesi Bulanık FUCOM Yöntemi ile yapılmıştır. Yöntemin adımları şu şekilde uygulanmıştır.

Adım 1: Özel hastaneler için Toplam Kalite Yönetimi'ne yönelik kritik başarı faktörlerini belirlerken, literatürdeki faktörlerin göz önünde bulundurulmasının yanında, bu çalışma kapsamındaki karar verici uzmanların görüşleri de dikkate alınmıştır. Belirlenen kriterler ve alt kriterler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Ana Kriterler ve Alt Kriterler

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Kodu
Müşteriler ve hizmet süreçlerine yönelik faktörler (K1)	Müşteri odaklılık	K11
	Sürekli iyileştirme ve geliştirme	K12
	Önleyici yaklaşım	K13
Çalışanlara yönelik faktörler (K2)	Üst yönetimin liderliği	K21
	Çalışanların katılımı	K22
	Eğitim ve öğretim	K23
Sistem ve tekniklerle ilgili faktörler (K3)	Kalite sistemi ve standardizasyon	K31
	Ölçüm, analiz ve raporlama	K32
	Kıyaslama (benchmarking)	K33

Adım 2: Karar Verici 1 (KV1), ana kriterlerin azalan beklenen önem sırasını, Tablo 4'teki gibi belirlemiştir.

Tablo 4: KV1 için Ana Kriterlerin Değerlendirmesi

Ana kriterlerin önem sırası	K1	K2	K3
Sözel değişkenler	EÖ	BÖ	Ö
Bulanık sayı karşılığı	(1, 1, 1)	(2/3, 1, 3/2)	(3/2, 2, 5/2)

Adım 3: Karar Verici 1 (KV1), en önemli gördüğü K1 kriterinin, K2 kriterinden "Biraz Önemli" olduğunu, K3 kriterinden "Önemli" olduğunu Tablo 2'deki sözel değişkenlerle Tablo 4'teki gibi ifade etmiştir. En önemli kriterin kendisiyle karşılaştırılması ise, Eşit önemli (EÖ) şeklinde olur.

Eşitlik 1 dikkate alındığında,

$$\tilde{\varphi}_{K1/K2} = \frac{\tilde{w}_{K2}}{\tilde{w}_{K1}} = (2/3, 1, 3/2) \oslash (1, 1, 1) = (0,67, 1, 1,50)$$

$$\tilde{\varphi}_{K2/K3} = \frac{\tilde{w}_{K3}}{\tilde{w}_{K2}} = (3/2, 2, 5/2) \oslash (2/3, 1, 3/2) = (1, 2, 3,75)$$

Koşul 1: Eşitlik 2 dikkate alındığında,

$$\frac{\tilde{w}_{K1}}{\tilde{w}_{K2}} = \tilde{\varphi}_{K1/K2} = (0,67, 1, 1,50) \text{ ve } \frac{\tilde{w}_{K2}}{\tilde{w}_{K3}} = \tilde{\varphi}_{K2/K3} = (1, 2, 3,75) \text{ bulunur.}$$

Koşul 2: Eşitlik 3 dikkate alındığında,

$$\frac{\tilde{w}_{K1}}{\tilde{w}_{K3}} = \tilde{\varphi}_{K1/K2} \otimes \tilde{\varphi}_{K2/K3} = (0,67, 1, 1,50) \otimes (1, 2, 3,75) = (0,67, 2, 5,63) \text{ olarak hesaplanır.}$$

$\chi = 0$ olması için, bu iki koşulun tam olarak karşılanması gerekir.

Adım 4: Doğrusal model Eşitlik 5'teki gibi kurulur.

min χ

öyle ki

$$(w_{K1}^l - w_{K2}^u \times 0,67) \leq \chi, \quad -(w_{K1}^l - w_{K2}^u \times 0,67) \leq \chi,$$

$$(w_{K1}^m - w_{K2}^m \times 1) \leq \chi, \quad -(w_{K1}^m - w_{K2}^m \times 1) \leq \chi,$$

$$\begin{aligned}
 (w_{K1}^u - w_{K2}^l \times 1,50) &\leq \chi, & -(w_{K1}^u - w_{K2}^l \times 1,50) &\leq \chi, \\
 (w_{K2}^l - w_{K3}^u \times 1) &\leq \chi, & -(w_{K2}^l - w_{K3}^u \times 1) &\leq \chi, \\
 (w_{K2}^m - w_{K3}^m \times 2) &\leq \chi, & -(w_{K2}^m - w_{K3}^m \times 2) &\leq \chi, \\
 (w_{K2}^u - w_{K3}^l \times 3,75) &\leq \chi, & -(w_{K2}^u - w_{K3}^l \times 3,75) &\leq \chi, \\
 (w_{K1}^l - w_{K3}^u \times 0,67) &\leq \chi, & -(w_{K1}^l - w_{K3}^u \times 0,67) &\leq \chi, \\
 (w_{K1}^m - w_{K3}^m \times 2) &\leq \chi, & -(w_{K1}^m - w_{K3}^m \times 2) &\leq \chi, \\
 (w_{K1}^u - w_{K3}^l \times 5,63) &\leq \chi, & -(w_{K1}^u - w_{K3}^l \times 5,63) &\leq \chi, \\
 [(w_{K1}^l + 4w_{K1}^m + w_{K1}^u)/6] &+ [(w_{K2}^l + 4w_{K2}^m + w_{K2}^u)/6] + [(w_{K3}^l + 4w_{K3}^m + w_{K3}^u)/6] &= 1 \\
 w_{K1}^l \leq w_{K1}^m \leq w_{K1}^u, & w_{K2}^l \leq w_{K2}^m \leq w_{K2}^u, & w_{K3}^l \leq w_{K3}^m \leq w_{K3}^u, \\
 w_{K1}^l \geq 0, & w_{K2}^l \geq 0, & w_{K3}^l \geq 0
 \end{aligned}$$

Bu model, Microsoft 365 Excel programında çözülmüştür. Sonuç olarak kriterlerin bulanık ağırlıkları şu şekilde bulunmuştur.

$$\tilde{w}_{K1} = 0.259, 0.389, 0.583 \quad \tilde{w}_{K2} = 0.389, 0.389, 0.389 \quad \tilde{w}_{K3} = 0.104, 0.194, 0.389$$

Bu ağırlıklar Eşitlik 6 ile durulaştırıldığında Karar Verici 1 (KV1) için ana kriter ağırlıkları şu şekilde bulunur.

$$w_{K1} = 0,400 \quad w_{K2} = 0,389 \quad w_{K3} = 0,212$$

$\chi = 0,000$ olarak bulunmuştur.

Tablo 5: KV1 için K1'in Alt Kriterlerinin Değerlendirmesi

Ana kriterlerin önem sırası	K11	K12	K13
Sözel değişkenler	EÖ	Ö	Ö
Bulanık sayı karşılığı	(1, 1, 1)	(3/2, 2, 5/2)	(3/2, 2, 5/2)

KV1 tarafından, K1'in alt kriterlerinin değerlendirilmesi Tablo 5'teki gibi yapılmıştır. Alt kriter ağırlıkları bulunurken de yöntemin adımları aynı şekilde uygulanmıştır. Model oluşturup ağırlıklar hesaplanmış, $\chi = 0,000$ bulunmuştur. K11, K12 ve K13'ün her ikisinden de "Önemli" olduğu için $w_{K12} = w_{K13}$ olmalıdır. Ancak bulunan ağırlıklarda K12 ve K13 ağırlıklarının birbirine çok yakın olduğu ama eşit olmadığı ve bunun, bulanık sayılar arasında yapılan bölme işleminden kaynaklandığı fark edilmiştir. Bu tür durumlarla karşılaşıldığında oluşan sorunun ortadan kaldırmak için, tarafımızca modele Eşitlik 7'deki gibi bir kısıt eklemenin uygun olacağı kanaati oluşmuştur.

$$[(w_{K12}^l + 4w_{K12}^m + w_{K12}^u)/6] = [(w_{K13}^l + 4w_{K13}^m + w_{K13}^u)/6] \quad (7)$$

Bu kısıtın eklenmesi nedeniyle, $\chi = 0,010$ çıksa da bu tutarsızlığın göz ardı edilebileceği düşünülmüştür.

$$w_{K11} = 0,495 \quad w_{K12} = 0,253 \quad w_{K13} = 0,253 \quad \text{şeklinde bulunmuştur.}$$

$\chi = 0,010$ olarak bulunmuştur.

Tablo 6: Tüm Karar Vericiler İçin Ana Kriterlerin ve Alt Kriterlerin Değerlendirmesi

	Ana Kriterler				K1'in Alt Kriterleri				K2'nin Alt Kriterleri				K3'ün Alt Kriterleri			
	K1	K2	K3	χ	K11	K12	K13	χ	K21	K22	K23	χ	K31	K32	K33	χ
KV1	EÖ	BÖ	Ö	0,000	EÖ	Ö	Ö	0,010	EÖ	BÖ	BÖ	0,026	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000
KV2	EÖ	BÖ	Ö	0,000	EÖ	BÖ	Ö	0,000	EÖ	BÖ	Ö	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000
KV3	EÖ	Ö	Ö	0,010	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	BÖ	Ö	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000
KV4	EÖ	Ö	Ö	0,010	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	BÖ	Ö	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000
KV5	EÖ	EÖ	ÇÖ	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	BÖ	ÇÖ	0,000	EÖ	ÇÖ	ÇÖ	0,005
KV6	EÖ	EÖ	ÇÖ	0,000	EÖ	EÖ	EÖ	0,000	EÖ	AÖ	AÖ	0,003	EÖ	ÇÖ	AÖ	0,000
KV7	EÖ	EÖ	ÇÖ	0,000	EÖ	Ö	Ö	0,010	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000
KV8	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	Ö	ÇÖ	0,000	EÖ	ÇÖ	AÖ	0,000

Tüm karar vericilerin değerlendirmeleri Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6'da ayrıca, hesaplamalar sonucunda bulunan χ değerleri de verilmiştir. Bazı χ değerlerinin 0'dan büyük olmasının sebebi, ilgili kriter ağırlıkları hesaplanırken, modele Eşitlik 7'deki gibi bir kısıt eklenmesine gerek duyulmasıdır. Kısıt ekleme, yöntemin bir zayıf noktasını gidermek için yapıldığından, ortaya çıkan bu küçük tutarsızlıkların göz ardı edilebileceği düşünülmüştür.

Tablo 6'daki değerlendirmeler ışığında hesaplamalar yapılmış, karar vericiler için hesaplanan ağırlıkların aritmetik ortalaması alınmıştır. Sonuç olarak, ortalama ana kriter ağırlıkları ve ortalama alt kriter global ağırlıkları, Tablo 7'deki gibi bulunmuştur. Hesaplamaların detaylı sonuçları ise Ek A'da verilmiştir.

Tablo 7: Ortalama Ana Kriter Ağırlıkları ve Ortalama Alt Kriter Global Ağırlıkları

Ana Kriterler	Ortalama ana kriter ağırlıkları	Alt Kriterler	Ortalama alt kriter global ağırlıkları
Müşteriler ve hizmet süreçlerine yönelik faktörler (K1)	0,452	K11 Müşteri odaklılık K12 Sürekli iyileştirme ve geliştirme K13 Önleyici yaklaşım	0,222 0,130 0,100
Çalışanlara yönelik faktörler (K2)	0,319	K21 Üst yönetimin liderliği K22 Çalışanların katılımı K23 Eğitim ve öğretim	0,112 0,107 0,100
Sistem ve tekniklerle ilgili faktörler (K3)	0,229	K31 Kalite sistemi ve standardizasyon K32 Ölçüm, analiz ve raporlama K33 Kıyaslama (benchmarking)	0,109 0,077 0,042

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmeler için Toplam Kalite Yönetimi, müşteri beklentilerini karşılamak üzere kalite üzerine çalışmalar yapılması, bunu yaparken çalışanların katılımının sağlanması ve işletmeyi oluşturan tüm sistemlerin kalite hedeflerine yönelik eşgüdüm içerisinde çalışmasına yönelik bir yaklaşımdır. İnsanların hizmet sektöründeki kalite beklentilerine paralel olarak, mamul üretiminde olduğu kadar birçok hizmet işletmesinde de önem kazanan Toplam Kalite Yönetimi, özel sağlık hizmeti sunan işletmeler için de önem arz etmektedir. Bu çalışmada, özel hastanelerin Toplam Kalite Yönetimi'ne yönelik kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi ve bu faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan literatür taraması ve uzman görüşleri dikkate alınarak, kritik başarı faktörlerinin tam listesi hazırlanmıştır. Daha sonra sekiz karar verici uzmanın değerlendirmeleri ışığında, Bulanık FUCOM yöntemi kullanılarak, bu faktörlerin önem dereceleri belirlenmiştir. Literatürde FUCOM yönteminin, az sayıda ikili karşılaştırma ile sonuca ulaşması, kriterlerin tutarlı bir şekilde karşılaştırabilmesi ve sonuçları daha güvenilir şekilde hesaplayabilmesi, karmaşık bir yapıya sahip olmaması gibi avantajları belirtilmektedir. Bu çalışmada da bu avantajlardan yararlanmak hedeflenmiştir. Gerçek hayat problemlerinde karar vericilerin tutumlarını her zaman kesin sayılarla ifade edemiyor olması ve bulanık küme teorisi ile bu kısıtlılığın aşılabileceği düşünülmüştür. Bu bağlamda, FUCOM'un bulanık ortamlar için genişletilmiş hali olan Bulanık FUCOM yönteminin kullanılması tercih edilmiştir. Ayrıca, Türkçe literatürde Bulanık FUCOM yöntemiyle yapılan çalışmaların az sayıda olması, bu çalışmanın bir diğer önemini ortaya koymaktadır.

Yapılan uygulama sonucunda, özel hastanelerde TKY uygulamalarının başarısını etkileyen en önemli boyutu "müşteriler ve hizmet süreçlerine yönelik faktörler (0,452)"in oluşturduğu, sonraki önemli boyutun "çalışanlara yönelik faktörler (0,319)" olduğu, son olarak da "sistem ve tekniklerle ilgili faktörler (0,229)"in geldiği tespit edilmiştir. Tablo 7'de alt kriterlere baktığımızda, özel hastanelerde, hasta ve hasta yakınları ile işletme içerisinde sağlık çalışanlarının beklentilerinin karşılanmasına odaklanma şeklinde tanımlanan "müşteri odaklılık (0,222)" yaklaşımının en önemli alt kriter olduğu ortaya çıkmıştır. "Sürekli iyileştirme ve geliştirme (0,130)" ile "önleyici yaklaşım (0,100)" alt kriterleri, özellikle birlikte düşünüldüğünde yüksek önem derecesine sahip olduğu söylenebilir. Çalışanlara yönelik faktörlerden "üst yönetimin liderliği (0,112)", "çalışanların katılımı (0,107)" ve "eğitim ve öğretim (0,100)" alt kriterleri, birbirine yakın ağırlıklara sahiptir. Bu durum, işletmelerin her üç alt kriterde de önem veren bir yaklaşım ortaya koymaları gerektiğini göstermektedir. Sistem ve tekniklerle ilgili faktörlerden "kalite sistemi ve standardizasyon (0,109)" alt kriterinin ağırlığı, "Sağlıkta Kalite Standartları" gibi uygulamaların, TKY'nin önemli bir parçası olduğunu göstermektedir. "Ölçüm, analiz ve raporlama (0,077)"nın birçok alt kriterde göre biraz daha az ağırlığa sahip olduğu görünmektedir. Bunun sebebi, hizmet sektöründe kalite ölçüm ve analizinin zorluğu olabilir. İleride, özel hastanelerde hizmet kalitesi analizleri daha etkin şekilde yapılabilirse, TKY için genel olarak önemli bir konu olan bu alt kriterin ağırlığı da artabilir. Son olarak, "kıyaslama (benchmarking) (0,042)" alt kriteri, en düşük ağırlığa sahip olsa da bu değer küçümsenmeyecek seviyededir ve işletmeler bu alandaki çalışmalarına da önem vermelidir.

Bu çalışma kapsamında, Bulanık FUCOM yönteminin bir zayıf noktası tespit edilmiştir.

Örneğin, üç kriterli bir uygulamada, en önemli kriterin diğer kriterlerin her ikisi içinde aynı bulanık kriter önemine ($\tilde{\omega}_{j(k)}$) sahip olduğu belirtildiğinde, en önemli kriter dışındaki iki kriterin ağırlıklarının eşit olması gerekmektedir. Ancak, bulanık sayılar arasında bölme işlemleri sebebiyle, eşit olmayan ancak birbirine yakın ağırlıklar ortaya çıkarmaktadır. Bu tür durumlarla karşılaşıldığında, uygulama bölümünde modele Eşitlik 7'deki gibi bir kısıt eklenerek, bunun üstesinden gelinmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma, imkânlar dahilinde sekiz uzman görüşü alınarak yapılmış olup, gelecek çalışmalarda daha fazla sayıda karar verici içeren bir karar komitesi oluşturulması, güvenilirliği daha yüksek sonuçlar ortaya koyabilir. Bu çalışmanın bir diğer kısıtlılığı, kullanılan yöntem gereği, kriterler arası ilişkilerin dikkate alınmamasıdır. Bu bağlamda, kriterler arası ilişkileri inceleyerek ağırlıklandırılan "ANP, DEMATEL" gibi yöntemler ve bu yöntemlerin bulanık yaklaşımları gelecek çalışmaların metodolojisini oluşturabilir. Bunun yanında, gelecek çalışmalarda, diğer subjektif kriter ağırlıklandırma yöntemleri (AHP, SWARA, BWM) ve bunların bulanık yaklaşımları kullanılarak sonuçlar karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Ahmadi, H. B., Pamučar, D., Pourhejazy, P., Kayapinar Kaya, S., & Liou, J. J. H. (2022). Fuzzy FUCOM and Improved CODAS for Evaluating Economic Sustainable Innovativeness of Suppliers. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4119743>, 1–54. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4119743>
- Aksaraylı, M., Pala, O., & Bayyurt, D. (2019). Yükseköğretimde Toplam Kalite Yönetimi İçin Kritik Başarı Faktörlerinin Bulanık DEMATEL Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 36–50.
- Alrabeah, A. H., Ogden, S., Edgar, D., & Fryer, K. (2020). Total Quality Management and Hospital Workforce National Cultural Diversity in Saudi Arabia: Help or Hindrance? *International Journal of Research in Business Studies and Management*, 7(5), 18–30.
- Ayçin, E., & Aşan, H. (2021). İş Zekası Uygulamaları Seçimindeki Kriterlerin Önem Ağırlıklarının FUCOM Yöntemi ile Belirlenmesi. *KOCATEPEİİBFD*, 23(2), 195–208.
- Aygar, H., & Önsüz, M. F. (2017). Sağlık Hizmetlerinde Kalite Yönetimi. *Türk Dünyası Uygulama Ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi*, 2(1), 26–32.
- Baki, R. (2022). Evaluation of Barriers to Implementation of Environmental Education with Fuzzy FUCOM Technique. *International Journal of Social Sciences Perspectives*, 10(1), 17–25. <https://doi.org/10.33094/ijssp.v10i1.537>
- Demir, G. (2021). International Journal of Economic and Administrative Studies International Journal of Economic and Administrative Studies. *International Journal of Economic and Administrative Academic Research*, 1(2), 41–53.
- Demir, G., & Bircan, H. (2020). Kriter Ağırlıklandırma Yöntemlerinden BWM ve FUCOM Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 170–185. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.616766>
- Demir, G., Damjanović, M., Matović, B., & Vujadinović, R. (2022). Toward Sustainable Urban

- Mobility by Using Fuzzy-FUCOM and Fuzzy-CoCoSo Methods: The Case of the SUMP Podgorica. *Sustainability*, 14(9), 1–27. <https://doi.org/10.3390/su14094972>
- Ecer, F. (2020). *Çok Kriterli Karar Verme Geçmişten Günümüze Kapsamlı Bir Yaklaşım* (1. Baskı). Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar.
- Ecer, F. (2021a). Bulanık FUCOM (FUCOM-F) ile Hastane Yeri Seçimi. İçinde P. D. M. Kabak & D. D. B. Erdebilli (Ed.), *Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri - MS Excel® ve Software Çözümlü Uygulamalar* (1. basım, ss. 455–458). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ecer, F. (2021b). FUCOM Sübjektif Ağırlıklandırma Yöntemi ile Rüzgâr Çiftliği Yer Seçimini Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 27(1), 24–34. <https://doi.org/10.5505/pajes.2020.93271>
- Ecer, F. (2021c). Sürdürülebilir Tedarikçi Seçimi: FUCOM Sübjektif Ağırlıklandırma Yöntemi Temelli MAIRCA Yaklaşımı. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 26–48.
- Farzadnia, E., Hosseini, Z., Mandra, V., & Riahi, A. (2017). Study of Hospital Quality Management and Improvement Rates in the Hospitals. *Journal of Humanities Insights*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.22034/JHI.2017.59549>
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Üretim Yönetimi - Sürdürülebilirlik ve Tedarik Zinciri Yönetimi* (11. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: Prof Dr. Umut Rıfat TUZKAYA). Palme Yayıncılık.
- Jusoh, A., Mardani, A., Omar, R., Štreimikienė, D., Khalifah, Z., & Sharifara, A. (2018). Application of MCDM Approach to Evaluate the Critical Success Factors of Total Quality Management in the Hospitality Industry. *Journal of Business Economics and Management*, 19(2), 399–416. <https://doi.org/10.3846/jbem.2018.5538>
- Keshavarz Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., & Antucheviciene, J. (2018). A New Hybrid Fuzzy MCDM Approach for Evaluation of Construction Equipment with Sustainability Considerations. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 18(1), 32–49. <https://doi.org/10.1016/j.acme.2017.04.011>
- Khan, F., Ali, Y., & Pamucar, D. (2022). A New Fuzzy FUCOM-QFD Approach for Evaluating Strategies to Enhance the Resilience of the Healthcare Sector to Combat the COVID-19 Pandemic. *Kybernetes*, 51(4), 1429–1451. <https://doi.org/10.1108/K-02-2021-0130>
- Lüleci, M., İkizler, C., & Koç AYTEKİN, G. (2019). Sağlık Kurumlarında Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve Personel Performansını Etkileyen Faktörler: Bir Vakıf Üniversitesi Hastanesi Örneği. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 13–41.
- Öztürk, A. (2013). *Kalite Yönetimi ve Planlaması* (2. baskı). Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Paksoy, T., Yapıcı Pehlivan, N., & Özceylan, E. (2013). *Bulanık Küme Teorisi* (1. baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Pamucar, D., Deveci, M., Canitez, F., & Bozanic, D. (2020). A fuzzy Full Consistency Method-Dombi-Bonferroni Model for Prioritizing Transportation Demand Management Measures. *Applied Soft Computing Journal*, 87, 1–40. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2019.105952>

- Pamucar, D., & Ecer, F. (2020). Prioritizing The Weights of the Evaluation Criteria Under Fuzziness: The Fuzzy Full Consistency Method – FUCOM-F. *Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering*, 18(3), 419–437. <https://doi.org/10.22190/FUME200602034P>
- Pamucar, D., Ecer, F., & Deveci, M. (2021). Assessment of Alternative Fuel Vehicles for Sustainable Road Transportation of United States Using Integrated Fuzzy FUCOM and Neutrosophic Fuzzy MARCOS Methodology. *Science of the Total Environment*, 788, 147763. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147763>
- Pamučar, D., Stević, Ž., & Sremac, S. (2018). A New Model for Determining Weight Coefficients of Criteria in MCDM Models: Full Consistency Method (FUCOM). *Symmetry*, 10(9), 1–22. <https://doi.org/10.3390/sym10090393>
- Salaheldin, S. I., Fathi, S., & Shawaheen, M. S. (2015). Critical Success Factors for Total Quality Management Implementation in Jordan Healthcare Sector. *European Scientific Journal*, 11(13), 153–162.
- Salleh, N. M., Zakuan, N., Ariff, M. S. M., Bahari, A. Z., Chin, T. A., Sulaiman, Z., Yatim, S. M., Awang, S. R., & Saman, M. Z. M. (2018). Critical Success Factors of Total Quality Management Implementation in Higher Education Institution: UTM Case Study. *The 6th International Conference on Manufacturing, Optimization, Industrial and Material Engineering AIP Conference Proceedings*, 2044(020007), 1–6. <https://doi.org/10.1063/1.5080060>
- Şengül, Ü., Eren, M., & Shiraz, S. E. (2012). Bulanık AHP ile Belediyelerin Toplu Taşıma Araç Seçimi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40, 143–165.
- Simić, J. M., Stević, Ž., Zavadskas, E. K., Bogdanović, V., Subotić, M., & Mardani, A. (2020). A Novel CRITIC-Fuzzy FUCOM DEA-Fuzzy MARCOS Model for Safety Evaluation of Road Sections Based on Geometric Parameters of Road. *Symmetry*, 12(12), 1–28. <https://doi.org/10.3390/sym12122006>
- Taşkent, M. C., & Kılıç Delice, E. (2021). Bulanık FUCOM Metodu ile Tedarikçi Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlıklarının Belirlenmesi. *European Journal of Science and Technology, Special Issue 28*, 863–868. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1011756>
- Ustasüleyman, T., & Perçin, S. (2012). Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı İle Toplam Kalite Yönetimi (TKY) Uygulamalarında Kritik Başarı Faktörlerinin Önem Derecesinin Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(1), 147–164.
- Vukasović, D., Gligović, D., Terzić, S., Stević, Ž., & Macura, P. (2021). A Novel Fuzzy MCDM Model for Inventory Management in order to Increase Business Efficiency. *Technological and Economic Development of Economy*, 27(2), 386–401. <https://doi.org/10.3846/tede.2021.14427>

EK A: Kriter Ağırlıkları Tablosu

Ana Kriterler	Karar Vericiler	Karar Vericiler İçin Ana Kriter Ağırlıkları	Ortalama Ana Kriter Ağırlıkları	Alt Kriterler	Karar Vericiler	Karar Vericiler İçin Alt Kriter Ağırlıkları	Alt Kriter Global Ağırlıkları (Her karar verici için 3.sütun x 7.sütun)	Ortalama Alt Kriter Global Ağırlıkları	
K1	KV1	0,400	0,452	K11	KV1	0,495	0,198	0,222	
					KV2	0,400	0,160		
					KV3	0,543	0,269		
					KV4	0,543	0,269		
					KV5	0,543	0,232		
					KV6	0,333	0,143		
					KV7	0,495	0,212		
					KV8	0,543	0,295		
	KV2	0,495		0,495	K12	KV1	0,253	0,101	0,130
						KV2	0,389	0,155	
						KV3	0,272	0,134	
						KV4	0,272	0,134	
						KV5	0,272	0,116	
						KV6	0,333	0,143	
KV7			0,253			0,108			
KV8			0,272			0,147			
KV3	0,428	0,428	K13	KV1	0,253	0,101	0,100		
				KV2	0,212	0,085			
				KV3	0,185	0,092			
				KV4	0,185	0,092			
				KV5	0,185	0,079			
				KV6	0,333	0,143			
				KV7	0,253	0,108			
				KV8	0,185	0,101			
K2	KV1	0,389	0,319	K21	KV1	0,337	0,131	0,112	
					KV2	0,400	0,155		
					KV3	0,400	0,101		
					KV4	0,400	0,101		
					KV5	0,432	0,185		
					KV6	0,666	0,096		
					KV7	0,185	0,079		
					KV8	0,185	0,050		
	KV2	0,389		0,253	K22	KV1	0,332	0,129	0,107
						KV2	0,389	0,151	
						KV3	0,212	0,053	
						KV4	0,212	0,053	
						KV5	0,149	0,064	
						KV6	0,167	0,024	
KV7			0,543			0,232			
KV8			0,543			0,147			
KV3	0,428	0,428	K23	KV1	0,332	0,129	0,100		
				KV2	0,212	0,082			
KV4	0,253	0,253	K23	KV1	0,332	0,129	0,100		
				KV2	0,212	0,082			
KV5	0,428	0,428	K23	KV1	0,332	0,129	0,100		
				KV2	0,212	0,082			
KV6	0,144	0,144	K23	KV1	0,332	0,129	0,100		
				KV2	0,212	0,082			

	KV7	0,428			KV3	0,389	0,098		
					KV4	0,389	0,098		
					KV5	0,420	0,180		
	KV8	0,272			KV6	0,167	0,024		
					KV7	0,272	0,116		
					KV8	0,272	0,074		
K3	KV1	0,212	0,229	K31	KV1	0,543	0,115	0,109	
					KV2	0,543	0,115		
					KV3	0,543	0,137		
					KV4	0,543	0,137		
	KV2	0,212				KV5	0,598		0,086
						KV6	0,210		0,090
						KV7	0,543		0,078
						KV8	0,630		0,117
	KV3	0,253		K32	KV1	0,272	0,057	0,077	
					KV2	0,272	0,057		
					KV3	0,272	0,069		
					KV4	0,272	0,069		
	KV4	0,253				KV5	0,201		0,029
						KV6	0,630		0,270
						KV7	0,272		0,039
						KV8	0,160		0,030
KV5	0,144	K33	KV1	0,185	0,039	0,042			
			KV2	0,185	0,039				
			KV3	0,185	0,047				
			KV4	0,185	0,047				
KV6	0,428			KV5	0,201		0,029		
				KV6	0,160		0,068		
				KV7	0,185		0,027		
				KV8	0,210		0,039		
KV7	0,144								
KV8	0,185								