

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SIRASINDA TIBBİ
CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ
HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Hazırlayan
Ayoub AL-RAWHANI**

**Danışman
Prof.Dr. MAHMUT TOKMAKÇI**

Yüksek Lisans Tezi

**Ekim 2021
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SIRASINDA TIBBİ
CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ
HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Hazırlayan
Ayoub AL-RAWHANI**

**Danışman
Prof.Dr. MAHMUT TOKMAKÇI**

Yüksek Lisans Tezi

**Eylül 2021
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Ayoub AL-RAWHANI

İmza

“Türkiye’de COVID-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması” adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma **YÖNERGESİ’** ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Ayoub AL-RAWHANI

İmza

Danışman

Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI

İmza

Biyomedikal Mühendisliği ABD Başkanı

Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin her aşamasında, ilgiyle ve özveriyle yol gösterip, bilgi ve desteğini esirgemeyen, her türlü zorlukta büyük katkı sağlayan tez danışmanım ve değerli hocam Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI'YA,

Her zaman yanımda olan, desteğini her daim hissettiren ve yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarıma,

Beni her zaman destekleyen, büyük emeklerle yetiştiren ve hayata tutunmamı sağlayan aileme, Sonsuz minnetlerimi sunarak, en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Ayoub AL-RAWHANI

10 2021, KAYSERİ

TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SIRASINDA TIBBİ CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Ayoub AL-RAWHANI

**Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2021
Danışman: Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de COVID-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması. Tıbbi cihazların bakımını, kalibrasyonunu yapmak ve çeşitli işletmenlerini yönetmek için alt yapı, programların ve insan gücünün yeterince olup olmadığını ortaya koymaya çalışmak amaçlanmıştır. Araştırma, 01 Mart 2021 – 01 Temmuz 2021 tarihleri arasında Türkiye'de 20 ilde dağıtılan 45 hastanede (29 devlet hastanesi ve 16 eğitim ve araştırma hastanesi) tıbbi cihazların yönetimi ve bakımında çalışan 145 grup üzerinde uygulanmıştır. İstatistiksel analiz ve hesaplamalarda SPSS programı kullanılmıştır. Tıbbi cihaz bakım ve kalibrasyon programlarının performansının olumsuz etkilendiği, hastanede tıbbi cihazların yönetiminde ve bakımında çalışan personel sayısının yeterli olmadığı, tıbbi cihazların kalibrasyonu için gereken ekipman sıkıntısının olduğu kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, hastanelerde tıbbi cihaz yönetiminin performansının iyileştirilmesi için, ekipmanın, çalışan sayısının ve altyapının eksikliklerinin giderilmesine yönelik gerekli tedbirlerin alınmasının faydalı olacağı önerilmektedir. İlerideki çalışmalarda, sadece devlet ve üniversite hastaneleri değil özel hastanelerin de kapsama alınması önerilebilir. Böylece yapılacak araştırmalarda kamu-üniversite, kamu-özel, üniversite-özel ile hastaneler boyutunda karşılaştırma yapma imkânı bulunabilecektir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Tıbbi Cihazlar Yönetimi, Hastane Performansı

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GOOD MANAGEMENT
PRACTICES IN MEDICAL DEVICES ON HOSPITAL PERFORMANCE
LEVEL DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN TURKEY**

Ayoub AL-RAWHANI

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master Thesis, September 2021

Supervisor: Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the effects of good medical devices management practices on hospital performance during the covid-19 pandemic in Turkey. It is aimed to try to reveal whether the infrastructure, programs and manpower are sufficient to maintain and calibrate medical devices and to manage their various operators. The research was applied on 145 groups working in the management and maintenance of medical devices to 45 hospitals (29 state hospitals and 16 training and research hospitals) distributed in 20 provinces in Turkey between 01 March 2021 and 01 July 2021. Statistical analysis and calculations SPSS program was used. It has been noted that the performance of medical device maintenance and calibration programs is adversely affected, the number of personnel working in the management and maintenance of medical devices in the hospital is not sufficient, and there is a shortage of equipment required for the calibration of medical devices. Considering the results obtained, it is recommended that necessary measures should be taken to eliminate the deficiencies of the equipment, number of employees and infrastructure in order to improve the performance of medical device management in hospitals. In future studies, it may be recommended to include not only state and university hospitals but also private hospitals. Thus, it will be possible to compare public-university, public-private, university-private and hospitals in the studies to be done.

Keywords: COVID-19, Medical Devices Management, Hospital Performance

İÇİNDEKİLER

TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SIRASINDA TIBBİ CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
UYGUNLUK	iii
KABUL VE ONAY	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Koronavirüs Hastalığına Genel Bakış.....	3
1.1.1. Tanım ve Tarihçesi.....	3
1.1.2. Teşhis	4
1.1.3. Koronavirüs Hastalığı Teşhisinde Kullanılan Tıbbi Cihazlar.....	5
1.1.4. Tedavi.....	5
1.2. Performans	6
1.2.1. Performans Kavramı	6
1.2.2. Performans Değerlendirmesinin Önemi.....	7

1.2.3. Performans Değerlendirme Yöntemleri	8
1.2.4.1.Grafik Derecelendirme Yöntemi.....	8
1.2.4.2.Karşılaştırma Yöntemleri.....	8
1.2.4.3.Hedeflere Göre Değerlendirme Yöntemi	9
1.2.4.4.360 Derece Performans Değerlendirme Yöntemi	9
1.2.4.5 Derecelendirme Yöntemi	9
1.2.4.6 Puanlama Yöntemi	9
1.2.4.7 Kontrol Listesi Yöntemi.....	10
1.2.4.8.Kendi Kendini Değerlendirme Yöntemi	11
1.2.4.1 Kritik Olay Yöntemi	11
1.2.4.2.Davranışsal Değerlendirme Ölçekleri	11
1.3. Biyomedikal Mühendisliği Yönetimi.....	12
1.3.1. Biyomedikal Mühendisliğin ve Klinik Mühendisliği Tanımı.....	12
1.3.2. Biyomedikal Mühendisliğin Tarihi Gelişimi	13
1.3.3. Biyomedikal Mühendislik Yönetimi Önemi.....	14
1.3.4. Biyomedikal Mühendislik Birimlerinin Ana İşlevleri ve İlişkileri.....	14
1.3.5. Biyomedikal Mühendislerin Görev ve Sorumlulukları.....	16
1.3.6. Biyomedikal Mühendislik Birimlerinin Kuruluş Yapısı.....	16

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1 Çalışma Yöntemi.....	18
2.2. Amaç	19
2.3. Hipotezler.....	19
2.4. Evren ve Örneklem	21
2.5. Veri Toplama Aracı	22
2.4.1. Kişisel Bilgi Toplama Bölümü	22
2.4.2. Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Bölümü	22
2.4.3. Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti Bölümü	23
2.4.4. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Bölümü.....	23
2.4.5. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Bölümü	23
2.4.6. Hastane Performans Bölümü	23
2.6. Verilerin Toplanması	24

2.7.	Verilerin İstatistiksel Analizi	24
2.8.	Sınırlılıklar	25

3. BÖLÜM

,BULGULAR

3.1.	Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü	27
3.1.1.	Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Bulunması.....	27
3.1.2.	Meslekte Süreye Göre Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Bulunması	28
3.1.3.	Bölüme Göre Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Bulunması	29
3.2.	Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Bölümü	29
3.2.1.	Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti.....	29
3.2.2.	Meslekte Süreye Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti.....	31
3.2.3.	Bölüme Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti	32
3.3.	Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Değerlendirilmesi Bölümü.....	32
3.3.1.	Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Değerlendirilmesi....	32
3.3.2.	Meslekte Süreye Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Değerlendirilmesi	34
3.3.3.	Bölüme Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Değerlendirilmesi.....	34
3.4.	Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Bölümü	35
3.4.1.	Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Değerlendirilmesi	35
3.4.2.	Meslekte Süreye Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Değerlendirilmesi ...	37
3.4.3.	Bölüme Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Değerlendirilmesi.....	37
3.5.	Hastane Performans Bölümü	38
3.5.1.	Hastane Performans Değerlendirilmesi	38
3.5.2.	Meslekteki Süreye Göre Hastane Performans Değerlendirilmesi.....	39
3.5.3.	Bölüme Göre Hastane Performans Değerlendirilmesi.....	40
3.6.	Tıbbi Cihaz Yönetimi Performansı İle Bakım ve Kalibrasyon Programlarının Performansı Arasındaki İlişki	40
3.7.	Tıbbi Cihaz Yönetimi Performansı İle Hastanelerin Performansı Arasındaki İlişki	

3.8. Tıbbi Cihazların İyi Yönetiminin Koronavirüs Pandemisi Sırasında Hastanelerin Performansına Etkisi	41
---	----

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1.Tartışma	43
4.2.Sonuç ve Öneriler.....	46

KAYNAKÇA.....	48
---------------	----

EK 1. ARAŞTIRMAYA KATILAN HASTANELER	53
--	----

EK 2. YÖNETİM KURULU KARARI	55
-----------------------------------	----

EK 3. ETİK KURULU KARARI	56
--------------------------------	----

EK 4. T.C SAĞLIK BAKANLIĞI ONAYI.....	57
---------------------------------------	----

EK 5. ANKET FORMU.....	58
------------------------	----

EK 6. KONGRE BİLDİRİ KİTABI	62
-----------------------------------	----

ÖZGEÇMİŞ	66
----------------	----

KISALTMALAR

A.B.D	: Ana Bilim Dalı
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ANOVA	: Varyans Analizi
AUL	: Akcięer Ultrasonu
BCO	: Buzlu Cam Opasiteleri
BÜ	: Boğaziçi Üniversitesi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Covid-19	: Yeni Koronavirüs
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DNA	: Deoksiribonükleik Asit
MERS	: Ortadoęu solunum sendromu
NASA	: Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi
ODTÜ	: Orta Doęu Teknik Üniversitesi
SARS-CoV-2	: Şiddetli Akut Solunum Yolu Sendromu Koronavirüsü 2
SD	: Serbestlik Derecesi
Std.S	: Standart Sapma
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi
PET	: Pozitron Emisyon Tomografi
PCR	: Polimeraz Zincir Reaksiyonu
T.C	: Türkiye Cumhuriyeti

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. İnsanlarda Enfeksiyona Neden Olan Koronavirüsler	4
Tablo 2. Derecelendirme Tablosu	10
Tablo 3. Araştırmada kullanılan En Önemli Değişkenler	22
Tablo 4. Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Bulunması Anketinin Analiz Edilmesi	27
Tablo 5. Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar.....	27
Tablo 6. Meslekte Süreye Göre Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Anketinin Analizi	29
Tablo 7. Bölüme Göre Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Anketinin Analizi.....	29
Tablo 8. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programların Mevcudiyetini Analizi.....	30
Tablo 9. Bakım ve Kalibrasyonu Programların Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar....	31
Tablo 10. Meslekte Süreye Göre Bakım ve Kalibrasyon Programların Analizi	31
Tablo 11. Bölüme Göre Bakım ve Kalibrasyonu Programların Analizi	32
Tablo 12. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Anketinin Analiz	33
Tablo 13. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Sonuçları.....	33
Tablo 14. Meslekte Süreye Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Performans Sonuçlar.....	34
Tablo 15. Bölüme Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Performans Sonuçlar.....	35
Tablo 16. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Analiz Edilmesi.....	36
Tablo 17. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Ortalamalar Sonuçları Arasındaki Farklar	36
Tablo 18. Meslekte Süreye Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Analizi	37
Tablo 19. Bölüme Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Analiz.....	38
Tablo 20. Hastane Performans Anketinin Analiz Edilmesi.....	38
Tablo 21. Hastane Performans Anketinin Ortalamalar Sonuçları Arasındaki Farklar.....	39
Tablo 22. Meslekte Süreye Göre Hastane Performans Anketinin Analiz Edilmesi	40
Tablo 23. Bölüme Göre Hastane Performans Anketinin Analiz Edilmesi	40
Tablo 24. Tıbbi Cihaz Yönetimiyle Bakım ve Kalibrasyon Programları Arasında İlişki	41
Tablo 25. Tıbbi Cihaz Yönetimi İle Hastanelerin Performansı Arasındaki İlişk.....	41
Tablo 26. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performansı Hastane Performansı Üzerindeki Etkisinin Anket Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar.....	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ölümcül İnsan Korona Virüslerinin Yapısı Ve Reseptörleri.....	4
Şekil 2. Klinik Mühendisliği ve İlişkili Olduğu Birimler	15
Şekil 3. Biyomedikal Klinik Mühendislik Birimleri Teşkilat Yapısı	17
Şekil 4. Araştırmanın Çerçevesi: Tıbbi Cihaz Yönetiminin Hastane Performansına Etkisi	18
Şekil 5. Anketin İlk Bölümündeki Sorulara Verilen Ortalama Cevapları Göstermektedir	28
Şekil 6. Anketin İkinci Bölümündeki Sorulara Verilen Ortalama Cevapları Göstermektedir....	30
Şekil 7. Anketin Üçüncü Bölümündeki Sorulara Verilen Ortalama Cevapları Göstermektedir.	33
Şekil 8. Anketin Dördüncü Bölümündeki Sorulara Verilen Ortalama Cevapları Göstermektedir	36
Şekil 9. Anketin Beşinci Bölümündeki Sorulara Verilen Ortalama Cevapları Göstermektedir .	39

GİRİŞ

TEZİN KONUSU

Tezin konusu Türkiye'de COVID-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılmasıdır. Bu araştırma pratik yöntemle dayanılmıştır. Pratik yöntem, anket formunu ve kişisel görüşmeleri kullanmaya dayalı olmuştur. Bu çalışmada elde edilecek verilerin analizinde istatistik programları ve teorileri kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçlarına dayanarak, koronavirüs salgını veya gelecekteki diğer tıbbi pandemilerin süresinin geri kalanında işlemler geliştirmek için tavsiyelere ulaşılmıştır.

TEZİN AMACI ve ÖNEMİ

Performans değerlendirilmesi, işletme karar vericilerinin doğru kararlar vermeleri ve bunun sonucunda işletmenin başarı oranını artırması ve işletmenin amaçlarına ulaşması için önemlidir. Daha önceki çalışmaların değerlendirilmesi, iş eksikliklerinin görülmesi ve giderilmesi, performansı etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve kontrol edilmesi, kaynakların buna göre düzenlenmesi, geleceğe yönelik amaçların daha gerçekçi bir zeminde belirlenmesi ve hedeflere zamanında ve verimli bir şekilde ulaşılması açısından da önemlidir. Ölçülemeyen şey iyileştirilemez, bu nedenle optimal yönetim ve kurumsal gelişim için önemli performans göstergeleri belirlenmeli ve değerlendirilmelidir. [1]

Sağlık hizmeti veren kuruluşlar sadece tıbbi kurumlar değil aynı zamanda ekonomik ve sosyal amaçlı yapılardır. Bu yapıların bilimsel ilkelerle yönetilmesi, sağlık hizmeti alan, sunan ve finanse eden kişi ve kurumlar için büyük önem taşımaktadır. Bunun için, sağlık sektörü yönetimi diğer sektörlerden daha önemlidir, özellikle pandemi dönemlerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Hastaneler sağlık sektörünün en önemli dayanaklarından biri olarak kabul edilir ve bu alanda en büyük role sahiptir. Hastanenin performansının belirlenmesinde olumlu ya da olumsuz olarak etkili olan birçok şey mevcuttur. Hastanelerde yönetim alanının gelişimi en önemli şeylerden biridir, çünkü hastane idari, tıbbi, teknik ve diğerleri de dahil

olmak üzere çeşitli sistemlerin entegre bir yapısıdır. Her şeyin başarısının sırrı, her durumda etkili yönetim, değerlendirme ve sürekli gelişmedir. Gelişmiş ülkelerde, hastaneler yaklaşık %40 ve gelişmekte olan ülkelerde sağlık bakım maliyetlerinin %80'ine kadar ayırmaktadır. Bundan dolayı, hastanelerin sağlık sistemindeki performanslarının sonuçları büyük bir önceliktir [2].

Tıbbi cihaz yönetimi hastanedeki en önemli bölümlerden biridir. Biyomedikal Mühendisliği Bölümü'nün genel amacı, tıbbi cihazların sürekli izlenmesi içinde tıbbi cihazları iyi durumda ve en düşük maliyetle tutmak ve tamir etmeden uzun süre bırakmamak ve en kısa sürede onarmayı bitirmektedir. Bu olmadan, hiçbir sağlık tesisi çalışmaya devam edemez. 2020 yılının başında küresel ölçekte etkisi ortaya çıkan koronavirüs salgını, binlerce insanın sağlığını ve yaşamını tehdit etmektedir. Bu salgının insan sağlığı üzerindeki en önemli etkisi şiddetli ve hızla bulaşan solunum yolu hastalığıdır [3]. Bu salgının sağlık sektörü üreticileri ve halk sağlığı sistemleri üzerinde büyük etkisi olmuştur. Bu salgın, aşıların icadı, tıbbi cihazların üretimi ve benzeri gibi koronavirüsün üstesinden gelmek için araştırma ve geliştirmeyi engellemiştir. Bu yüzden, bu epidemiyolojik dönemde mevcut tıbbi cihazların yönetilmesinin ve sağlık sistemi üzerindeki etkilerinin önemi açıktır. Tıbbi cihaz türleri hakkında güvenilir bir tahmin yapılamasa da, dünya pazarında ana kategoriler bazında yaklaşık 10.000 tıbbi cihaz türü bulunmaktadır. Bunların farklı versiyonları ve modelleri göz önüne alındığında söz konusu rakamlar 90.000 ile 1.5 milyon arasında değişmektedir. Türkiye'de tasarlanan biyomedikal mühendislik uygulamaları, sağlık kuruluşlarında tıbbi cihazların çalıştırılmasına yöneliktir. Bugün hastanelerde yaklaşık 20000 farklı türde tıbbi cihaz ve sistem kullanılmakta olup, Türkiye'de kullanılan biyomedikal cihaz ve sistem sayısı son 20 yılda yedi kat artmıştır. Bu nedenle sağlık kurumlarında tıbbi cihazların yoğun kullanımı biyomedikal yönetiminin önemini artırmış ve bu alanda yetişmiş profesyonellere daha fazla ihtiyaç duyulmuştur [3]. Tıbbi cihazlardaki bu büyük çeşitlilik göz önüne alındığında, daha önce bahsedilen nedenler ve önemin yanı sıra, bu çalışma, gelecekteki çalışmaların geliştirilmesi için öneriler sunmak amacıyla tıbbi cihaz yönetiminin koronavirüs salgını döneminde hastanelerin performansı üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlanmaktadır.

1.BÖLÜM

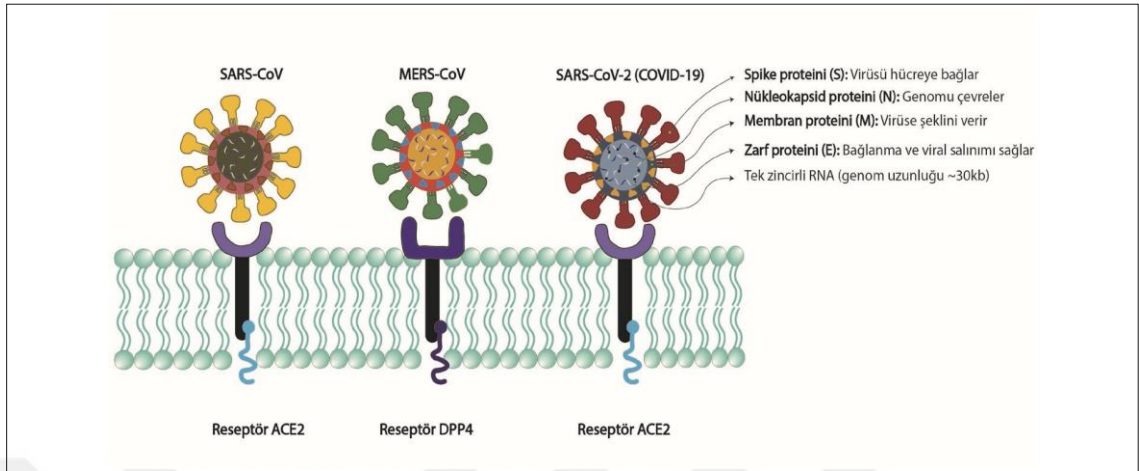
GENEL BİLGİLER

1.1.KORONAVİRÜS HASTALIĞINA GENEL BAKIŞ

Bu bölümde koronavirüs hastalığının tanımı, nasıl teşhis edildiği ve tedavi yöntemlerinden bahsedilecektir. Ayrıca korona hastalık teşhisinde kullanılan cihazlar sunulacaktır.

1.1.1. TANIM ve Tarihçesi

Koronavirüs olarak da bilinen yeni koronavirüs, solunum yolu enfeksiyonuna neden olan ve kişiden kişiye bulaşabilen bulaşıcı bir virüstür. Koronavirüsler bazılarının insanları enfekte ettiği ve zoonotik hastalıklara neden olduğu bilinen, en yaygın olarak hayvanlarda görülen geniş bir virüs ailesidir. İnsan koronavirüslerinin ilk sonuçları 1965 yılında Tyrrell ve Bynoe tarafından rapor edilmiş ve yüzeyindeki sivri yapı nedeniyle Latince taç anlamına gelen "Korona" olarak adlandırılmıştır (Şekil 1). İnsanlardaki çoğu koronavirüs alt tipinin (HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 ve HKU1-CoV) soğuk algınlığı veya grip gibi hastalıklara neden olduğu bilinmekle birlikte, 7 Ocak 2020’de keşfedilen yeni virüs de dahil olmak üzere 3 tipi bulunmaktadır. Solunum problemlerine neden olup ve ölümcül olabilmektedir. 11 Şubat 2020 öncesinde 2019-nCoV olarak tanımlanan yeni tip koronavirüs, 2002 yılında ortaya çıkan SARS CoV ile benzerliğinin tespit edilmesi üzerine bu tarihten sonra SARS-CoV-2, sebep olduğu bulaşıcı hastalık da COVID-19 olarak adlandırılmaya başlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yarasa kaynaklı bir virüs olduğu ve başka bir aracı konak hayvan (vahşi, evcil ya da evcilleştirilmiş) vasıtasıyla insanlara bulaşabilen türe dönüştüğü belirtilen SARS-CoV-2, 12 Aralık 2019 tarihinde Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkışının hemen ardından dünyaya yayılarak küresel bir salgına dönüşmüş ve tüm dünyayı etkisi altına almıştır [4-5]. Tablo 1, İnsanlarda enfeksiyona neden olan koronavirüsler göstermektedir.



Şekil 1. Ölümcül insan korona virüslerinin yapısı ve dokulara bağlanmasını sağlayan reseptörler [5]

Tablo 1. İnsanlarda enfeksiyona neden olan koranavirüsler [5].

Tür	Tarih	Cins	Üreme alanı	Ülke	Etkisi
HCoV-229E	1966	Alfa	Yarasa, Devegiller(?)	ABD	Soğuk algınlığı, solunum yolu enfeksiyonu
HCoV-OC43	1967	Beta	Kemirgenler, Sığır	ABD	Soğuk algınlığı, solunum yolu enfeksiyonu, ateş, öksürük
SARS-CoV	2002	Beta	Yarasa, Misk kedisi	Çin	Ölümcül salgın, ciddi solunum yolu enfeksiyonu, ateş
HCoV-NL63	2004	Alfa	Yarasa, (?)	Hollanda	Soğuk algınlığı, ateş, öksürük, boğaz ağrısı
HCoV-HKU1	2005	Beta	Kemirgenler, (?)	Çin	Soğuk algınlığı, sindirim sistemi sorunları, ateş, öksürük, hırıltı
MERS-CoV	2012	Beta	Yarasa, Çöl deveşi	Suudi Arabistan	Ölümcül salgın, ateş, öksürük, nefes darlığı, zatürre, boğaz, eklem ve kas ağrıları
SARS-CoV-2	2019	Beta	Yarasa, (?)	Çin	Ölümcül salgın, ateş, öksürük, solunum zorluğu, halsizlik

1.1.2. TEŞHİS

Enfekte bireylerin hızlı tespiti ve izolasyonu çok önemlidir. Klinik, laboratuvar ve radyolojik özellikler kullanılarak tanı konur. COVID-19'un semptomları ve radyolojik bulguları spesifik olmadığı için, SARS-CoV-2 enfeksiyonu, virüsteki spesifik bir genetik dizinin amplifikasyonu ile deoksiribonükleik asit (DNA) bazlı polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile doğrulanmalıdır. [6]. DSÖ tarafından mart ayında yayınlanan ve 11

Eylül 2020’de güncellenen COVID-19 için şüpheli vakalarda teşhis testi için bir ara kılavuz bulunmaktadır. SARS-CoV-2’nin teşhisinde kullanılan laboratuvar tekniklerinin birkaç kapsamlı güncel incelemesi yakın zamanda yayınlanmıştır [7].

1.1.3. Koronavirüs Hastalığı Teşhisinde Kullanılan Tıbbi Cihazlar

Genel olarak tıbbi cihazlar, doktorların işlerini tam olarak yapmalarına yardımcı olur, hastaların daha iyi iyileşmesine yardımcı olur, tam rahatlık sağlar ve hastalıkların teşhis ve tedavisinde çok yardımcı olur. Cihazların faydaları, örneğin doktorun Cihazlar olmadan tespit edemediği hastalıkları inceleyip ortaya çıkarabilen devasa teknolojik yeteneklerde yatmaktadır ve teknoloji arttıkça tıp, tıbbi cihazlara eskisinden daha fazla güvenme eğilimindedir. Koronavirüs pandemisi döneminde teşhis ve tedavi amaçlı biyomedikal cihazlar, bu pandeminin dünya çapında kontrol altına alınmasında ve olumsuz etkilerinin azaltılmasında büyük ve önemli bir rol oynadı. Aşağıda, Korona virüsü pandemisinin bu hastalığa yakalanmanın çeşitli aşamalarında kontrol altına alınmasında önemli rol oynayan bazı tıbbi cihaz türlerinin sıralaması yer almaktadır.

- PCR
- Bilgisayarlı Tomografi
- Ultrason ve PET

1.1.4. TEDAVİ

Şüpheli ve teşhis edilen COVID-19 vakaları, uygun izolasyon ve karantina koşulları ile tedavi edilmelidir. Hazırlanan kılavuzlara göre, COVID-19 vakalarının ele alınması aşağıdaki adımları içermelidir:

- Hastayı yatağa yatırın, önemli işlevleri izleyin, uygun enerji beslemesini sağlayın ve homeostaz denilen vücudun iç dengesini (nem, elektrolitler, asit-baz dengesi vb. korunması.;
- Hastanın kanını, C reaktif protein ve prokalsitonin düzeylerini, temel organ işlevini ve pıhtılaşma mekanizmalarını ve arteriyel kan gazı analizini izlenmes;

- Solunum problemi olan hastaya uygun bir sistemden (burun kateteri, oksijen maskesi, yüksek akımlı burun damarı (noninvaziv ventilasyon) vb. oksijen verilmesi.

Dünyanın karşı karşıya olduğu COVID-19 pandemisini durdurabilecek yeni ilaçlar gelişmeye devam ederken, şu anda diğer hastalıklarda kullanılan lisanslı ilaçları COVID-19 tedavisi ile değiştirmek için araştırmalar hızlanıyor. Bu çok uzun, karmaşık ve maliyetli bir süreçtir. Mevcut tedaviler, ateş, halsizlik ve nefes darlığı gibi semptomları hafifletmek için destekleyici bakımdır. Ağır vakalarda yoğun bakım ve kardiyopulmoner resüsitasyon kullanılabilir. Kritik COVID-19 vakalarını kontrol etmek için düşük doz kortikosteroidler, antiviraller ve sprey interferon ile inhale kombinasyon tedavisi kullanıldı ve kullanılır. DSÖ'nün rehberliğinde 10 ülkeden oluşan bir klinik araştırma grubu ("SOLIDARITÉ") spesifik antiviral ve antiinflamatuvar ilaçlar (lopinavir / ritonavir, interferon- β) (İFN- β), remdesivir, araştırdım (hidroksi) için kullanılmıştır. COVID-19 tedavisi için klorokin) araştırılmıştır [8]. Salgının başlangıcında koronavirüs hastalığına yönelik spesifik bir tedavi veya aşı yoktu ancak günlerin geçmesi ve dünya çapında birçok bilimsel araştırma ve klinik denemenin yapılmasıyla artık Korona virüsüne karşı aşılama amacıyla kullanılan onlarca aşı mevcuttur.

1.2. PERFORMANS

1.2.1. PERFORMANS KAVRAMI

Günümüzün çalışan performansı, herhangi bir organizasyonun etkinliğini ve başarısını artırmanın önemli bir bileşenidir. [9]. Bu nedenle, eğitim programları ve sürekli gelişim yoluyla çalışanların performansının iyileştirilmesine ilgi vardır. Son yıllarda bu kurumların artan rekabetten kaynaklanan baskıları aşmak ve yüzleşmek için insan kaynaklarını geliştirmeye çalıştıkları için performans yönetimi ön plana çıkmıştır. [10]. Performans çok boyutlu bir yapıdır. İnsan kaynakları yönetimi, psikoloji, endüstri mühendisliği, etik, yönetim, stratejik kalite, ekonomi ve sosyoloji gibi birçok alanı içermektedir. Her disiplinin farklı tanımları olduğu için tek bir performans tanımı yapılamamaktadır [11].

Performans basit bir şekilde "beklenen değişken" olarak tanımlanır [12]. McEvoy ve Cascio, bunu "atanan görevlerin tamamlanması" olarak tanımlanmışlardır

[13]. Campbell ve diğerleri. Performans, “bilişsel, psikolojik veya kişisel olsun, bireyin kontrolü altındaki hedeflerle ilgili eylemler” olarak tanımlamıştır. Başka bir deyişle, işi yaparken doğru sonuca götürecek tutum, beceri ve çaba olarak tanımlanmaktadır [14]. Genel olarak, amaçlı veya planlanmış bir eylemin sonuçlarının nicel veya nitel olarak belirlenmesidir. İş yönetimi açısından değerlendirecek olursak, performans kavramı, organizasyonun amaçları doğrultusunda yürütülen tüm faaliyetlerin çaba ve çabasını değerlendirmenin bilimsel yöntemidir [15].

Harbour'a göre performans, işin zamanında başarıyla tamamlanması olarak ifade edilirken, başka bir tanıma göre gün sonunda başarıyla tamamlanan iş miktarı olarak ifade edilmektedir [16]. Örgütün amaçlarıyla ilgili eylemler, her bireyin davranışları ve yetkinlikleri açısından ölçeklenebilir olmalıdır [17]. Günümüzde sağlık alanında yapılan harcamaların düşüş eğilimi göstermesi, çalışan sayısının azalması ve sağlık çalışanlarının daha iyi yaşam ve çalışma koşulları için başka yerlere göç etmesi ile performans değerlendirme ihtiyacı artmaktadır [18]. Sağlık kuruluşlarının yöneticileri için performans gerçekten de başarıyı belirleyen bir faktördür [19]. Sağlık kurumları yüksek düzeyde teknik uzmanlık ve hasta etkileşimi gerektiren bir yapıya sahiptir. Bu nedenle sağlık alanında bilgi teknolojilerine yapılan yatırım, performansın iyileştirilmesinde etkili bir faktör olarak kabul edilmektedir [20]. Ayrıca tüm çalışanlar için işbirlikçi ve katılımcı bir ortam oluşturulduğunda, çalışan performansı değerlendirilmekte ve sağlığı iyileştirmeye yönelik tüm çabalar, olumlu sağlık sonuçları ile performans artışı yaratarak sağlıkta sürekli iyileştirme sağlayabilecektir [21].

1.2.2. PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİNİN ÖNEMİ

Kuruluşların etkin kararlar alabilmeleri, başarı veya başarısızlıklarını takip edebilmeleri, becerilerini geliştirmeye, düzeltmeye ve değiştirmeye yönelik önlemler alabilmeleri için çalışan performansının değerlendirilmesi önemli bir görevdir. Diğer bir deyişle, performans değerlendirmenin önemi göz önünde bulundurulursa; Planlama, yönlendirme ve diğer tüm farklı işlevlerin herhangi bir kurum içinde uygulanmasının tek yolu, kurum ve çalışanları arasındaki uyumun varlığı ile mümkündür. Çalışanların performanslarının değerlendirilmesi, çalışanları hakkında etkin, verimli ve objektif kararlar alabilmeleri, başarılarını veya başarısızlıklarını yakından takip edebilmeleri, becerilerini geliştirmeye, düzeltmeye ve değiştirmeye yönelik tedbirler alabilmeleri için

önemli bir konudur [22]. Diğer bir deyişle performans değerlemenin önemi şu şekilde açıklanabilir; Bir organizasyonda performans değerlendirme, planlama, organize etme, yönlendirme, kontrol etme ve değerlendirme gibi işlevleri tam olarak yerine getirmenin tek yolu, organizasyon ve çalışanları arasındaki iyi uyum ile mümkündür. Bireysel performans, örgütün uzun ve kısa vadeli hedeflerine ulaşmak için hedefe ulaşan çalışanlara verilen iş miktarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi olan örgütsel performansı doğrudan etkileyecektir [23]. Performans değerlendirmesi, organizasyonun başarısı ve hedeflere ulaşılması için vazgeçilmezdir. [15].

1.2.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Özellikle 1990 öncesi performans değerlendirmenin en büyük sorunlarından biri uygun ölçüm yöntemlerinin olmamasıydır [17]. Yönetim sistemlerinde performansın doğru ve güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi bu alanda firmaların karşılaştığı bir sorundur. Bu nedenle organizasyonlar performans ölçüm yöntemini tanımlarken zorluklarla karşılaşmaktadır. Ve her şirketin performansı değerlendirmek için farklı bir yöntem seçmesi, bazıları üretici ve bazıları hizmet olan çalışmalarının kapsamının kalitesine ve doğasına dayanmaktadır [24]. İşletmelerin kullandığı performans değerlendirme yöntemlerinden bazılarını kısaca şu şekilde açıklayabiliriz;

1.2.4.1. Grafik Derecelendirme Yöntemi

Bu yöntem en eski ve en yaygın kullanılan olarak kabul edilir. Değerlendirici, bu süreçte en iyi ve en kötü kriterleri belirlemeye çalışır [25]. Grafik sınıflandırma yöntemi literatürde çeşitli kaynaklarda “standart puanlama ölçeği” olarak da bilinmektedir [26]. Bu yöntem geniş bir uygulama alanına sahiptir ve birçok firma tarafından şiddetle tavsiye edilmektedir. Bu yöntemin temel avantajları basit ve karmaşık olmaması ve personeli sınıflandırmaması olmasına rağmen dezavantajı ise subjektif ve merkezi olmasıdır [27].

1.2.4.2. Karşılaştırma Yöntemleri

Bu değerlendirme yöntemi, bireylerin birbirleriyle karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Değerlendirme sonuçlarına göre çalışanlar, “Kimler terfi ettirilebilir” ve “En uygun aday kim” gibi sorulara cevap bulmak için başarı seviyelerine göre sıralanır. Önemli olan sıralama sırasında kullanılacak kriterlerin objektif olarak belirlenmesidir

[28]. Karşılaştırma yöntemleri üçe ayrılır. Bunlar; Sıralama yöntemi, çift sıralama yöntemi ve zorunlu dağıtım yöntemi olarak adlandırılan yöntemlerden oluşur [29].

1.2.4.3. Hedeflere Göre Değerlendirme Yöntemi

Başarının değerlendirilmesinde hedeflere göre yönetimin uygulanmasıdır. Esas olarak amaca ve sonuçlara bağlıdır. Bu yöntem günümüzün en önde gelen değerlendirme yöntemlerinden biridir. Diğer değerlendirme yöntemlerinde ortaya çıkan sorunları azaltmayı amaçlar [30]. Bu yöntemin en önemli bileşeni hedeflerdir ve projeye giren tüm faaliyetler, hedeflere ulaşmak için bir araçtan başka bir şey olarak kabul edilmezdir [31].

1.2.4.4. 360 Derece Performans Değerlendirme Yöntemi

360 derece performans değerlendirme yöntemi, çalışanların ve çalışanların performansı hakkında farklı bakış açılarından bilgi toplamayı amaçlamaktadır. Bu yöntemin temel anlayışı, yöneticiler, astlar, meslektaşlar, benlik ve müşteriler gibi birden çok noktadan bilgi toplamayı içerir [32]. Adının verilmesinin temel nedeni, performans değerlendirmesinin yönetim seviyesinden ve iş arkadaşlarından alınmasıdır [33]. Bu yöntemin tüm avantajlarına rağmen uygulaması önemli ölçüde zaman ve maliyet gerektirmektedir [34].

1.2.4.5. Derecelendirme Yöntemi

Derecelendirme yöntemi, çok eski ve yaygın olarak kabul edilir. Bu yöntemle çalışanlar yöneticiler tarafından değerlendirilir. Bu yöntemde, çalışanın genel olarak değerlendirildiği diğer yöntemlerden farklı olarak, çalışanın her özelliği belirlenen kriterler dahilinde ayrı ayrı değerlendirilmektedir [35]. Bu yöntem değerlendirmeler çok başarısızdan çok başarılıya doğru 5'li Likert ölçeğinde derecelendirilmektedir. Tablo 2, bir derecelendirme tablosu örneğini bulunmaktadır. Bu çalışmada, bu yöntem kullanılmıştır.

1.2.4.6. Puanlama Yöntemi

Bu yöntem en çok yöneticiler tarafından şirketlerde iş değerlemesinde kullanılır. Bu yöntemde değerlendirme süreci birçok faktör tarafından gerçekleştirilir, her faktör belirli bir sisteme kaydedilmektedir. Bu yöntemde, üretim birimindeki mevcut işlerin göreceli olarak değerlendirilmesi sonucunda oluşan her iş, faktör, alt faktör ve faktör

derecelerine, puanlama ve derecelendirmeye göre değerlendirilir [36]. Puanlama yönteminde, 100 puanlık sabit bir toplam puan, çalışanların performansı ile doğru orantılı olarak dağıtılır [37].

Tablo 2. Derecelendirme Tablosu [38].

İşgörenin Adı-Soyadı:	Toplam Puan:				
Birimi:	Birinci Amiri:				
Değerlendirme Yapan:	Değerlendirme Tarihi:				
İşin Özet Tanımı:					
Başarı Kriterleri	Çok Başarısız	Başarısız	Normal	Başarılı	Çok Başarılı
İŞ BİLGİSİ: Sahip olduğu teorik ve pratik bilgilerin yeterli olması					
KARAR VERME: Kararların zamanında ve etkin verilmesi					
PLANLAMA-ORGANİZASYON: İşgücü ve araçların doğru planlaması					
KAYNAK KULLANIMI: İşgücü ve araçların doğru kullanımı					
LİDERLİK: İnisiyatif alma ve öncü olabilme					
SÖZEL İLETİŞİM: İkna etme, kendini dinletme					
YAZILI İLETİŞİM: Açık ve anlaşılır yazı yazma					
MESLEKİ NİTELİKLER: Giyim, tutum, işbirliği anlayışı					
İNSAN İLİŞKİLERİ: Çevresi ile uyum ve saygılı davranış					

1.2.4.7. Kontrol Listesi Yöntemi

Bu yöntemin bir diğer adı da ipucu listesi yöntemidir. Bu yöntemde değerlendiriciden, her bir özelliği açıklayan cümlelerin yer aldığı bir listeden faktöre uygun özellikleri seçmesi istenmektedir. Bu yönetime göre, çalışanın davranışını

açıklayan birkaç cümleyi içeren bir tablodan çalışanın davranışına uygun cümle seçilir. Değerlendirme süreci, çeşitli 'evet' veya 'hayır' soruları işaretlenerek veya yanıtlanarak yapılır [39].

1.2.4.8. Kendi Kendini Değerlendirme Yöntemi

Kendi kendini değerlendirme, bir kullanıcının güçlü ve zayıf yönlerini belirleme mekanizması olarak hizmet eder ve bu, çeşitli potansiyel işlevlere hizmet eder [40]. Bu amaçla bireysel performans değerlendirilmede kullanılan yöntemlerden biri de kendi kendini değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemde çalışan kendini değerlendirir, kusurlarını keşfeder ve kendisine verilen işteki performansını ölçer [26] Bu yöntem sağlık profesyonellerinin mesleki yeterliliklerinin ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilir [41]. Bu yöntem kendi kendini değerlendirmeye dayandığından, düşük istihdamlı çalışanlar kendilerini yüksek olarak değerlendirme eğilimindeyken, çalışkan çalışanlar kendilerini düşük olarak değerlendirme eğilimindedir [42]. Bu olumsuzluklara rağmen günümüzde giderek daha fazla kullanılan bir yöntemdir.

1.2.4.1. Kritik Olay Yöntemi

Kritik olay yöntemi, çalışma sırasında meydana gelen ve çalışanın performansı üzerinde olumlu veya olumsuz öneme sahip olayların önceden belirlenmiş performans kriterlerine göre kayıt altına alındığı ve değerlendirme süresi sonunda çalışanların değerlendirildiği bir değerlendirme yöntemidir. Bu kayıtlara göre değerlendirilmiştir [27]. Bunlar, işletmenin başarısında veya başarısızlığında doğrudan rol oynayan kritik olaylar olarak adlandırılır. Bu yöntemin hazırlık süreci uzun ve zordur, ancak geri bildirim açısından faydalıdır [43]. Bu yöntemin dezavantajı, personel denetimi nedeniyle her işlemin kaydedileceği ve hata yapacağım korkusu nedeniyle çalışma ortamında düşük verimlilik ve etkinliktir [44].

1.2.4.2. Davranışsal Değerlendirme Ölçekleri

Bu yöntem, önceden sipariş edilen davranış türlerine göre çalışan performansını ortaya çıkarmak için kullanılır [44]. Yöntem kapsamında, çalışanların her iş ve çalışma alanında performansın belirli boyutlarında kendilerine atfedilen davranışları ne ölçüde yerine getirebildikleri değerlendirilmektedir [33]. Bu yöntemin bir avantajı, çalışanların kendisini geliştirmek için kullanabilmesi, açık, anlaşılır ve belirli standartlara sahip

olması ve tutarlı olmasıdır [45]. Dezavantajları arasında; Her çalışan için farklı bir model kullanılmak olup, değerlendirmeye hazırlanmaları uzun zaman alınmaktadır [46].

1.3. Biyomedikal Mühendisliği Yönetimi

Bu bölüm biyomedikal mühendisliğinin tanımını, tarihçesini, önemini, amaçlarını ve bu konu hakkında genel bilgiler içermektedir.

1.3.1. Biyomedikal Mühendisliğin ve Klinik Mühendisliği Tanımı

20. yüzyılda tıp alanındaki teknolojik yenilikler büyük rol oynamış ve yeniden yapılanmasına neden olmuştur. Tıp teknolojisinde rutin olarak kullanılan çok sayıda gelişmiş cihaz bazı hastalıkların tedavisini etkilemiştir. Bunun sonucunda mühendislerin bu alanda çalışmaya ilgisi başlanmıştır. Sonuç olarak, biyomedikal mühendisliği uzmanlığı ortaya çıktı. Ek olarak, klinik mühendisliği de bu uzmanlığın bir dalı olarak dahil edilmiştir ve çalışmalarının hastane içinde tıbbi cihaz kullanımını yönetmeye odaklanmıştır.

Biyomedikal Mühendisliği, biyomedikal sistemlerin analizi, biyomedikal ölçüm, tıbbi cihaz yönetimi, teşhis ve tedavi cihazlarının araştırılması ve geliştirilmesi ve tasarımı, canlı sistemlerin anlaşılması ve analitik teknikler ve temel mühendislik bilimlerinin kanıtlanmış uygulamaları kullanılarak yeni bilgilere erişmeyi kapsar [47]. Klinik Mühendislik, Biyomedikal Mühendisliği ürünlerinin verimli ve yaygın kullanımı için sağlık kurumları bünyesinde çalışmaktadır. Bu çalışma, tıbbi cihaz ihtiyacının belirlenmesi, planlama, satın alma, kullanma, bakım-onarım ve kalibrasyon, uygulamalarda sağlık personeline danışma gibi faaliyetleri içermektedir.

Ziya İder, Hayrettin Köymen, Baturalp gibi bilim adamları ve yazarlar Biyomedikal Mühendisliği ile Klinik Mühendisliği birbirinden ayırmakta ve ayrı bir uzmanlık alanı olarak görmektedirler. Ancak Türkiye'de Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü'nün kuruluşunun öncüsü olan Prof. Dr. Necmi Tanyolaç, hiçbir yazısında bu iki kavram arasındaki farkı görmemiş, her zaman birbirinin tamamlayıcısı olarak görmüş ve klinik değerlendirmelerde bulunmuştur. Biyomedikal mühendisliğinin bir alt işlevi ve alanı olarak mühendislik [48]. Öte yandan, klinik mühendisliği ABD ve Avrupa ülkelerinde ayrı bir uzmanlık eğitimi olarak gelişiyor, çünkü uzmanlıkların yoğunlaşması alt gruplara

olan ihtiyacı artırıyor. Ancak bu çalışmada klinik mühendisliği ayrı bir uzmanlık grubu olarak değil, biyomedikal mühendisliğinin bir alt fonksiyonu olarak ele alınacaktır.

1.3.2. Biyomedikal Mühendisliğinin Tarihi Gelişimi

45 yıllık bir geçmişi olan biyomedikal mühendisliği, mühendislik, doğa bilimleri, tıp ve biyolojik bilimlerin karışımından oluşan multidisipliner bir meslektir. Son yirmi yılda hastanelerde tıbbi cihaz kullanımı önemli ölçüde artmıştır [49]. Tıbbi cihazların yönetimi ile ilgili tüm işlemleri doktorlardan yapmaları beklenemez, bu nedenle bu sorun Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Bakanlığı'nın istek ve yardımlarıyla 1960 yılında üniversitelerde başlayan biyomedikal mühendislik eğitimi ile çözülmüştür. ABD'de ilk biyomedikal mühendislik eğitimi 1961 yılında NASA'da (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) uzayda astronotların sağlığı üzerine araştırmalar yaparken başlamıştır. Biyomedikal mühendisliği eğitimi ilk olarak Avrupa'da klinik mühendislik olarak başlamış ve bundan yirmi yıl önce Fransa, Almanya, Hollanda ve İtalya'daki üniversitelerde biyomedikal mühendisliği eğitimi olarak başlamıştır. Son yıllarda ortak pazarın rahatlığı ve hızla gelişen teknoloji nedeniyle Batı Avrupa'da Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya tarafından üretilen tıbbi cihazların kullanımı artmıştır. Bu, Avrupa'daki üniversitelerde biyomedikal mühendisliği eğitimini teşvik etmiştir [50]. Türkiye'nin biyomedikal mühendislik sektörü bilgisinin tarihi 1970'lerin sonlarına dayanmaktadır. II. Dünya Savaşı'ndan sonra Türkiye temel ihtiyaçları karşılamaya odaklanmış ancak bu alana yatırım yapamamıştır. Bu sektördeki gelişme 1980 yılından sonra başlamıştır ve bunun nedeni özel sektördeki gelişmelerdir.

Türkiye'de biyomedikal mühendisliği eğitimi ilk olarak ODTÜ ve Boğaziçi Üniversitelerinde Tıp Fakültesi ve Elektrik Elektronik Mühendisliği öğrencilerini kabul eden bir yüksek lisans programı olarak başlamıştır. Hızla gelişen bu alanda 2000 yılında Başkent Üniversitesi'nde Biyomedikal Mühendisliği lisans eğitimi başlamış, ardından bu üniversite eğitimi 2004 yılında Yeditepe Üniversitesi'nde ve 2008 yılında Erciyes Üniversitesi'nde başlamıştır. Mühendislik eğitimi 15 yılda 60'tan 1254'e yükselmiştir. Biyomedikal mühendisliği eğitimi 32 üniversitede lisans düzeyinde verilmektedir. Eğitim ve altyapı alanındaki bu hızlı gelişmeler, Türkiye'nin bu pazardaki gelişiminin en büyük örnekleridir [51].

1.3.3. Biyomedikal Mühendislik Yönetimi Önemi

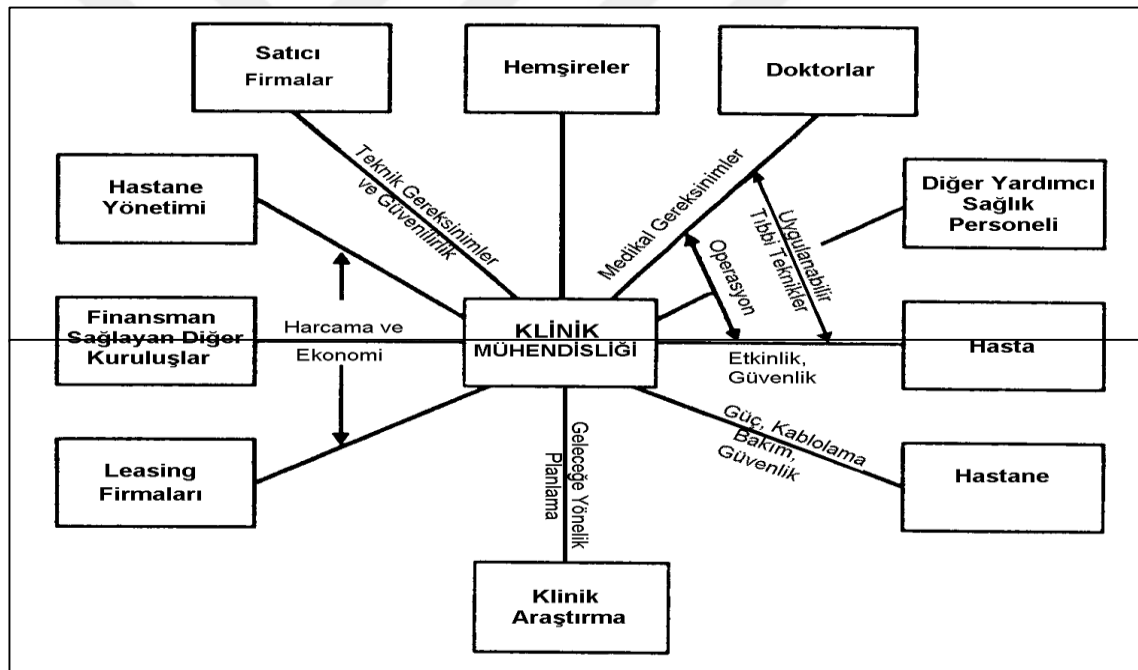
Bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi, tıp da dahil olmak üzere yaşamın çeşitli farklı alanlarına yansımıştır. Çeşitli amaçlar için geliştirilen birçok cihaz giderek tıpta kullanılmaktadır. Tıpta birçok farklı ve gelişmiş cihaz giderek daha fazla kullanılmaktadır. Son dönemde teknolojiye ve tıbbi cihazlara olan bağımlılık büyük önem kazanmıştır. Bu nedenle halk sağlığı kurumlarında sağlık hizmetlerinin nitelik ve niceliğinin artırılması için teknolojinin ve tıbbi ekipmanın etkin kullanımının teknolojinin bir ürünü olması gerekmektedir. Bunun için sağlık kurumlarında tıbbi cihazların yönetimine yönelik etkin ve verimli bir sistem olmalıdır.

1.3.4. Biyomedikal Mühendislik Birimlerinin Ana İşlevleri ve İlişkileri

Klinik Mühendislik Birimi, hastanelerde çeşitli kullanım rolleri oynamaktadır. Klinik mühendislik biriminde çalışan biyomedikal teknik personel, klinikte çalışan doktor ve hemşireler, hastane yönetimi, tıbbi cihaz satan ve kiralayan firmalar, araştırma ve planlama birimleri ve hastalar ile başarılı bir diyalog kurmalı, sorunlara hızlı ve doğru çözümler sunmalıdır. Biyomedikal mühendisleri ve biyomedikal teknisyenlerinden oluşan klinik mühendislik birimlerinin görev ve sorumlulukları şu şekilde sıralanabilir [52]:

- Hastane bünyesindeki klinik mühendislik birimlerini yönetmek ve denetlemek,
- Yeni tıbbi teknolojiler için planlar hazırlamak ve tıbbi cihazları satın almadan önce değerlendirmek,
- Tıbbi cihaz tasarımı, modifikasyonu ve bakımı,
- Tıbbi cihaz onarım işlemlerinin kontrolü,
- Tıbbi cihazların güvenlik ve verimliliğinin periyodik olarak denetlenmesi,
- Tıbbi cihazların satın alındıktan ve onarıldıktan sonra muayenesi ve kalibrasyonu,
- Cihazların bakım onarım ihtiyaçları ve yedek parçaları konusunda lisanslı firmalarla koordinasyonun sağlanması,
- Tıbbi cihazların envanterini güncelleştirmek ve sayım kontrolünü yapmak,

- Tıbbi personele tıbbi cihazların güvenli kullanımı konusunda eğitim vermek.,
- Hastanedeki mevcut ve yeni tıbbi cihazlarla ilgili her şeyi arşivlemek,
- Bakım-onarım ve kalibrasyon hizmetine esas olacak şekilde yıllık bazda yedek parça ihtiyacını tespit ve tedarik etmek,
- Mevcut cihazların çalışma kalitesini iyileştirmek ve yenilerini üretmek için gerekli araştırma ve geliştirme çalışmalarını yapmak.



Şekil 2. Klinik Mühendisliği ve İlişkili Olduğu Birimler [52].

1.3.5. Biyomedikal Mühendislerin Görev ve Sorumlulukları

Biyomedikal mühendislerin görevlerinin içeriğini şu altı fonksiyon belirler [53]:

- Teknoloji Yönetimi
- Risk Yönetimi
- Teknoloji Değerlendirmesi
- Hastane Tesis Dizaynı ve Proje Yönetimi
- Kalite Güvence
- Eğitim

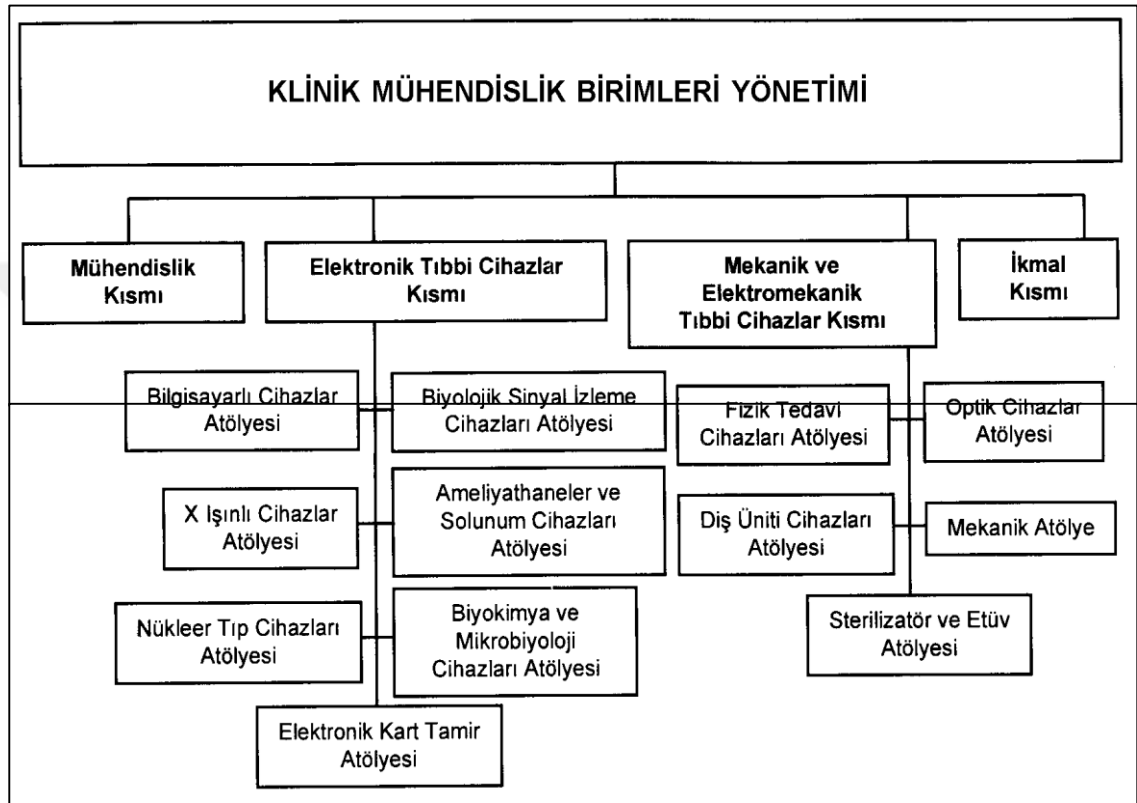
Hastanelerde kullanılan tıbbi cihazların verimli ve etkin kullanımı, ayrı bir meslek ve uzmanlık dalı haline gelmiş biyomedikal mühendislerin sorumluluklarını tam olarak yerine getirecekleri hizmetlerle mümkün olacaktır. Biyomedikal mühendislik hizmetleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür [54]:

- 1-Tıbbi cihaz alımından önceki hizmetler
- 2-Tıbbi cihaz satın alımı esnasındaki hizmetler
- 3-Tıbbi cihaz alımı sonrası hizmetler
 - A. Bakım-onarım hizmetleri
 - B. Kalibrasyon hizmetleri
 - C. Eğitim hizmetleri
 - D. Güvenlik hizmetleri
- 4-Ar-Ge Çalışmaları

1.3.6. Biyomedikal Mühendislik Birimlerinin Kuruluş Yapısı

Tıbbi cihazların arıza sürelerinin en aza indirilmesi, yedek parça ve sarf malzemelerinin zamanında ve etkin bir şekilde sağlanması, normal kullanım sırasında meydana gelebilecek arızalara kısa sürede müdahale edilmesi gibi Tıp Mühendisliği Bölümü'nün karşılaştığı tüm sorunları ortadan kaldırmak amacı ile. Çalışırken her türlü soruna kalıcı çözüm bulabilmek için hastanelerde klinik mühendislik birimlerinin kurulması gerekmektedir. Biyomedikal klinik mühendislik modülleri temel olarak dört ana bölümden oluşur (Şekil 3). Bu kuruluş yapısında hastaneler bünyesinde yer alan cihazların büyük

bir bölümünün ileri teknoloji ürünü ve yapı itibariyle birbirlerinden farklı olmaları nedeniyle branşlaşma esas alınmıştır [52].



Şekil 3. Biyomedikal Klinik Mühendislik Birimleri Teşkilat Yapısı [51].

2.BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu bölüm, araştırmaya genel bir bakış sunmayı ve araştırma sırasında kullanılan yöntemleri açıklamayı amaçlamaktadır. Araştırmanın amacını ve yöntemini belirtmenin yanı sıra hipotezler, evren ve örneklem, veri toplama aracı ve verilerin nasıl toplandığı ve analiz aşamalarından bahsedilecektir..

2.1.ÇALIŞMA YÖNTEMİ

Araştırma, Türkiye'de 20 farklı ildeki bulunan 45 hastanede (29 devlet hastanesi ve 16 eğitim ve araştırma hastanesi) tıbbi cihazların yönetimi ve bakımında 145 çalışan üzerinde yapılmıştır. Demografik ve kişisel değişkenler, cinsiyet; erkek ve kadın, yaş; 20 – 29 yaş, 30 – 39 yaş ve 40+ yaş, eğitim düzeyi; ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora, bölüm; Biyomedikal mühendisliği, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, Diğer, meslekteki süre; 1– 5 yıl, 6 – 10 yıl ve 10+ yıl, şehir, hastanenin türü, hastanenin sınıflandırması, hastanedeki süre; 1– 5 yıl, 6 – 10 yıl ve 10+ yıl, grupları olarak tanımlanıp ve analizler bu gruplar çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırmada kullanılan kavramsal çerçeve aşağıda Şekil 4’de gösterilmiştir.



Şekil 4. Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi: Tıbbi Cihaz Yönetiminin Hastane Performansına Etkisi

2.2.AMAÇ

Çalışma koronavirüs pandemisi sırasında aşağıdakileri araştırmaya amaçlamaktadır:

- Tıbbi cihazların iyi yönetiminin uygulanmasının Türkiye'deki hastanelerin performansı üzerindeki etkisinin araştırılması,
- Hastanede tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için çalışan imkanların ve insan gücünün mevcudiyetini bilinmesi,
- Hastanede tıbbi cihazların bakım programlarının ve periyodik kalibrasyonlarının olup olmadığı bulunması,
- Hastanelerde tıbbi cihaz bakım ve kalibrasyon programlarının performansının nasıl etkilendiğinin araştırılması,
- Hastanelerde tıbbi cihaz yönetimi performansının gerektiği gibi olup olmadığını araştırılması,
- Tıbbi cihazların etkin yönetimi ile hastanede tıbbi cihazlar için bakım ve kalibrasyon programlarının başarılı bir şekilde uygulanması arasındaki ilişkinin bilinmesi,
- Tıbbi cihazların etkin yönetimi ile hastanelerin performansına etkisi arasındaki ilişkinin bilinmesidir.

2.3.HİPOTEZLER

Yukarıda açıklanan araştırma hedeflerine ulaşmak için, Türkiye'deki hastanelerde korona pandemisi sırasında biyomedikal cihazların iyi yönetiminin hastane performansı üzerindeki etkisi araştırılması aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

Hipotez 1. Tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için imkanların ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Hipotez 2. Örneklem üyelerinin tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için imkanlar ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin cevaplarında mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenlerine göre varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır.

Hipotez 3. Tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Hipotez 4. Örneklem üyelerinin tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyon programlarının bulunup bulunmadığına ilişkin cevaplarında mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenlerine göre varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır.

Hipotez 5. Tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonuna yönelik periyodik programların performansının varsayımsal ortalaması ile gerçek ortalaması arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Hipotez 6. Örneklem üyelerinin tıbbi cihaz bakım ve kalibrasyon programlarının uygulanmasına ilişkin cevaplarında mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenlerine göre varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Hipotez 7. Tıbbi cihaz yönetimi performansının varsayımsal ortalaması ile gerçek ortalaması arasında önemli farklılıklar vardır.

Hipotez 8. Örneklem üyelerinin tıbbi cihaz yönetimi performansına ilişkin cevaplarında mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenlerine göre varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Hipotez 9. Hastaneler performansının varsayımsal ortalaması ile gerçek ortalaması arasında önemli farklılıklar vardır.

Hipotez 10. Örneklem üyelerinin hastaneler performansına ilişkin cevaplarında mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenlerine göre varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Hipotez 11. Tıbbi cihazların iyi yönetimi ile tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyon programlarının performansı arasında bir ilişki vardır.

Hipotez 12. Tıbbi cihazların etkili yönetimi ile hastanelerin performansı arasında bir ilişki vardır.

Hipotez 13. Tıbbi cihazların iyi yönetiminin hastanelerin performansına uygulanması konusunda varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

2.4.EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırma, Türkiye'de 20 farklı ildeki bulunan 45 hastanede (29 devlet hastanesi ve 16 eğitim ve araştırma hastanesi) üzerinde yapılmıştır (EK 1). Araştırmanın yapıldığı dönemde, çalışmanın evreni olarak 01 Mart 2021 ile Haziran 2021 arası döneminde, 35(%24,1) Biyomedikal mühendis, 55(%37,9) Biyomedikal Cihaz Teknisyeni, 39(%26,47) Elektrik Elektronik Mühendis, 16(%11) Makine, kimya, endüstriyel ve diğer Mühendisler olmak üzere toplam 145 personel ile hizmeti verilmektedir. Her hastanede Tıbbi Cihaz yönetim yetkilerinin belirttiğine göre araştırmanın yapıldığı hastanelerde çalışan sayısı 251 mühendise ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılardan, nöbet, nöbet sonrası istirahat, izin, yıllık izin, raporlu olmak, çalışmaya katılmayı kabul etmemek gibi nedenlerle 251 kişiden 211(%84,06) kişiye ulaşılmış olup, 145 kişi (%59,4) ankete geri dönüş sağlamıştır. Anketin geri dönüş oranı (145/211) %68,72 olarak bulunmuştur. Anketler, Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından 26 Ocak 2021 tarihinde alınan 9 Nolu Etik İzni (EK 2) ve T.C. Sağlık Bakanlığı'ndan izin (EK 3) alındıktan sonra, 01 Mart 2021 ile Haziran 2021 arası tarihleri arasında, mesai saatleri içinde personelin görevlerini aksatmayacak şekilde yüzyüze görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır.

2.5.VERİ TOPLAMA ARACI

Bu konuda daha önce yapılmış çalışmaların incelenmesinden hareketle çalışmanın kavramsal temeli hazırlanmıştır. Ardından, tıbbi cihazların bakımı ve yönetimi için imkanların ve insan gücünün mevcudiyeti ve tüm bunların hastanelerin performansı üzerindeki etkisi hakkında anketler incelenmiştir ve uzman görüşleri alınarak uygun anketler seçilmiş ve araştırma için anket formatı oluşturulmuştur. Araştırmada veriler, 5 bölümden oluşan (29 soruluk) anketten (EK 4) elde edilmiştir. Çalışmaya katılanların demografik özelliklerini tespit etmek, yetenek ve insan gücünün mevcudiyetini ölçmek, bakım ve periyodik kalibrasyon programlarının mevcudiyeti, bakım ve kalibrasyon programlarının performansını ölçmek, biyomedikal cihazların yönetimi, hastanenin performansını ölçmek için farklı anketler kullanılarak toplanmıştır.

2.4.1. Kişisel Bilgi Toplama Bölümü

Kişisel bilgi toplama formu 4 sorudan oluşmaktadır. Bu bölümde bulunan sorular cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, bölüm, meslekteki süre, şehir, hastanenin türü, hastanenin sınıflandırması, hastanedeki süre değişkenlerini içermektedir. Aşağıdaki Tablo-3, araştırma en önemli değişkenlerini içermektedir.

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan En Önemli Değişkenlerin Oranları ve Sayıları.

Eğitim Seviyesi	F	%	Bölüm	F	%	Meslekteki Görev Süre (Yıl)	F	%
Lisans	48	33.1	Biyomedikal mühendisliği	35	24.1	1-5	28	19.3
Yüksek lisans	9	6.2	Biyomedikal Cihaz Teknolojisi	55	37.9	6-10	54	37.2
Önlisans	85	58.6	Elektrik Elektronik Mühendisliği	39	26.9	10 ve üstü	63	43.4
Doktora	3	2.1	Diğer	16	11.0	Total	145	100.0
Total	145	100.0	Total	145	100.0			

2.4.2. Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Bölümü

Malzeme imkanları ve insan gücü bölümü anketi çalışmada ulaşılabilecek hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihazların bakımı

ve yönetimi için malzeme imkanları ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin bilgisini belirlemeye yönelik 4 sorudan oluşmaktadır.

2.4.3. Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti Bölümü

Periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyeti bölümü anketi çalışmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin bilgisini belirlemeye yönelik 4 sorudan oluşmaktadır.

2.4.4. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Bölümü

Periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans bölümü anketi çalışmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonuna yönelik periyodik programların performansını ölçmeye yönelik 6 sorudan oluşmaktadır.

2.4.5. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Bölümü

Tıbbi cihaz yönetimi performans bölümü anketi çalışmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihaz yönetimi performansını ölçmeye yönelik 6 sorudan oluşmaktadır.

2.4.6. Hastane Performans Bölümü

Hastane performans bölümü anketi çalışmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılımcının çalıştığı hastanenin performansını ölçmeye yönelik 5 sorudan oluşmaktadır.

2.6.VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarını uygulamak için, Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan ve T.C. Sağlık Bakanlığı'ndan gerekli izinler alınmıştır. Türkiye'de 20 farklı ilde 45 hastane ziyaret edilmiş. 6 bölümden oluşan araştırma anketleri, personelin ve çalışanların geçerliliğinin izin verdiği ölçüde araştırmacının gözetiminde doldurulmuştur. Ankelerin amacı katılanlara açıklanmış, sorulara net cevaplar verilmeleri sorulmuştur. Görüşme ve veri toplama süresi 7-10 dakika arasında değişmektedir. Araştırmaya katılanlara gönüllük esasına göre anketler uygulanmıştır. Anketler 01 Mart 2021 – 01 Temmuz 2021 tarihleri arasında uygulanmıştır. Anket çalışanlara bireysel ve gruplar halinde uygulanmıştır. Bazen hastanedeki işin doğası gereği anketi aynı anda doldurmak mümkün olmuyordu. Bu gibi durumlarda, anketler çalışanlar tarafından zamanında doldurulmuştur. Toplam 145 ankete ulaşılmıştır. Yapılan 145 anket bilgisayar ortamına (SPSS 23 programında) kaydedilmiştir.

2.7.VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Anketlerden elde edilen bilgiler SPSS programına aktarılmıştır. Her anket için maddenin boyutlarının orantılılığını bulmak için soruların anket hedefine uygunluğu ve yakınlığı gibi ön analizler yapıldıktan sonra aşağıdakiler netleşmiştir:

Periyodik tıbbi cihaz bakım ve kalibrasyon programında performansı değerlendirilmesi anketindeki, 2. maddenin ve 3. maddenin analiz edilirken anlam yakınsaması nedeniyle birbirleriyle birleştirilmiştir ve 6. maddenin çıkartılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir. Tıbbi cihazların yönetiminin performansı değerlendirilmesi anketindeki 2. Maddenin ve 4.maddenin çıkartılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir. Hastanenin performansını değerlendirilmesi anketindeki 1. maddenin, performansı ölçmediği için çıkartılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Araştırmada kullanılan “mevcudiyet ve performansı” ölçeği için katılımcıların verdikleri cevaplar 1-5 aralığında (1:Katılmıyorum, 2: Kısmen Katılmıyorum, 3:Bilgim Yok, 4:Kısmen Katılıyorum, 5:Katılıyorum) kodlanmıştır. Ölçeğin puanlamasına ilişkin literatürde açıklayıcı bir bilgi bulunmadığından katılımcıların verdikleri cevapların ortalaması alınarak her bir katılımcı için “mevcudiyet ve performansı puanı”

hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama ile alınabilecek en düşük “mevcudiyet ve performansı puanı” 1 iken en yüksek puan 5 olarak belirlenmiştir.

Sadece bir örneklemimiz olduğu ve benzer çalışma olmadığı için varsayımsal ortalama değerin ile örnek ortalama değerinden farklı olup olmadığını bulmak için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Bölüm ve meslekteki süre değişkenlerinin grupların cevaplarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığının test edilmesi için, One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Kısacası, ANOVA bir parametrik çıkarımsal metodu olup anakütle ortalamaları arasında farkın olup olmadığını sınamak için kullanılır. Bu yöntem ilk defa İngiliz istatistikçi ve genetikçi Ronald Fisher tarafından 1920'li ve 1930'lu yıllarda geliştirilmiştir. Fisher genel olarak istatistiksel anlamlılık sınamaları içinde F-dağılımını kullanmaları ile karakterize edildikleri için bazen analize dahil edilir [55].

Anket eksenleri arasındaki ilişkileri olup olmadığını bulmak için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Pearson korelasyon, iki sayısal ölçüm arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin yönünü ve şiddetinin ne olduğunu belirlemek için kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. Verilerin normal dağılıma sahip olması durumunda Pearson korelasyon katsayısı, verilerin normal dağılmadığı durumda ise Spearman Rank korelasyon katsayısı tercih edilir. Bir korelasyon katsayısının yorumlanabilmesi için p değerinin 0.05 den daha küçük olması gerekir. Korelasyon katsayısı negatif ise iki değişken arasında ters ilişki vardır, yani "değişkenlerden biri artarken diğeri azalmaktadır" denir. Korelasyon katsayısı pozitif ise "değişkenlerden biri artarken diğeri de artmaktadır" yorumu yapılır.

2.8.SINIRLILIKLAR

Araştırmanın bulguları ve sonuçları çoğunluğu araştırmada belirtilen 45 hastanesinde çalışan tıbbi cihazların bakım ve yönetimi konusunda uzman kişilerle sınırlı kalmıştır.

Araştırma farklı iller ve onlarca hastanelerde yapılmasından dolayı sonuçlarının Türkiye sağlık sistemine genellenmesi söz konusu gelebilir.

Araştırmada kullanılan anketteki genel bilgiler (kişisel ve demografik değişkenler) cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, bölüm, meslekteki süre, şehir, hastanenin türü, hastanenin sınıflandırması, hastanedeki süre ile sınırlı tutulmuştur.



3.BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü

3.1.1. Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Bulunması

Malzeme imkanlari ve insan gücü bölümü anketi, Çalışmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihazların bakımı ve yönetimi için malzeme imkanların ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin bilgisini belirlemeye yönelik 4 sorudan oluşmaktadır. Tablo 4 ve Şekil 5 , malzeme imkanların ve insan gücünün mevcudiyeti eksenine verilen cevapların ortalamasını göstermektedir.

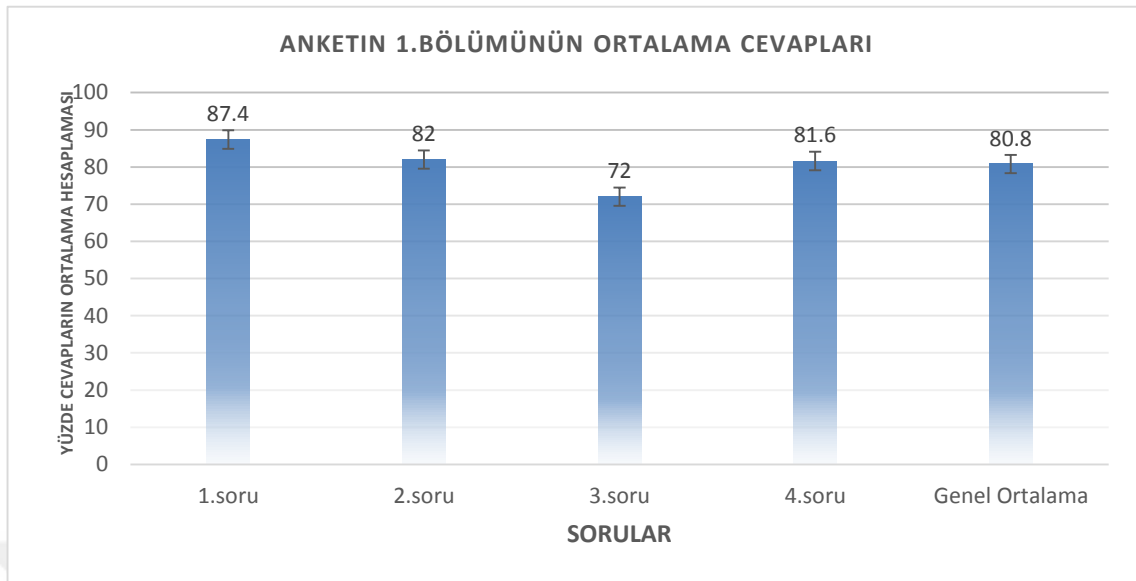
Tablo 4. Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Bulunmas Anketinin Analiz Edilmesi

Sorular	N	Ortalama	Std.S	Genel Eğilimlerini
1. Hastanede, tıbbi cihazlarla ilgili işlemleri, satın almadan imhaya kadar yönetmek için özel bir uygulamanız vardır	145	4.37	1.100	Katılıyorum
2. Hastanenin tıbbi cihaz işlemlerini, firmaları, bakım atölyelerini vb. yönetmek için yeterli malzeme, teknik ve insan gücünüz vardır	145	4.10	1.200	Kısmen Katılıyorum
3. Hastane, tıbbi ekipmanın bakımı için yeterli teknik personele sahiptir	145	3.60	1.483	Kısmen Katılıyorum
4. Tıbbi cihazların bakımı için teknik personel yeterli eğitim ve deneyime sahiptir	145	4.08	1.021	Kısmen Katılıyorum
Genel Ortalama	145	4.04	1.201	Kısmen Katılıyorum

Hastanelerde tıbbi cihazların bakımı ve yönetimi için imkanların ve insan gücünün mevcudiyetini ölçmek için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Tek örneklem t-testi yapmak için SPSS programı kullanılarak varsayımsal ortalama ve gerçek ortalama (4.tablonun genel ortalaması) hesaplanarak ve aşağıdaki 5.tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır;

Tablo 5. Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Anketinin Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar.

N	Serbestlik Derecesi	Varsayımsal Ortalaması	Evren Ortalaması	t	P Değeri (0.05)
145	144	12	16.15	14.02	000



Şekil 5. Anketin ilk bölümündeki sorulara verilen ortalama cevapları göstermektedir.

P değeri bir karşılaştırmada “istatistiksel anlamlı fark vardır” kararı vereceğimiz zaman yapacağımız olası hata miktarını gösterir. Ünlü bir istatistikçi olan Fisher tarafından bu hatanın maksimum kabul edilebilir düzeyi 0,05 olarak önerilmiş ve kabul görmüştür. Bir test sonucunda bulunan P değeri 0,05'in altında bir değer ise karşılaştırma sonucunda anlamlı farklılık bulunduğu anlamına gelmektedir [56]. Yukarıdaki 5.tablodan, Korona pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için imkanların ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, imkanlar ve insan gücü mevcuttur.

3.1.2. Meslekte Süreye Göre Malzeme İmkanları ve İnsan Gücü Bulunması

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, meslekteki süre değişkenine göre, hastanede tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için yetenek ve insan gücünün ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 6. Meslekte Süreye Göre Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Anketinin Analiz Edilmesi

Top1	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	P Değeri
Gruplar arası	31.374	2	15.687	1.235	.294
Gruplar içi	1803.978	142	12.704		
Toplam	1835.352	144			

Bu ve diğer tablolarda, F sembolü, Varyans analiz sonuç değerini ifade eder ve bu sembol, bu yöntemi keşfeden İngiliz istatistikçi Ronald Fisher'in adının ilk soyadı anlamına gelmektedir. F değeri hakkında yorum yapmak için hesaplanan F standart F değerleri ile karşılaştırılır. Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, meslekteki süre değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.1.3. Bölüme Göre Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Bulunması

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, mezun olduğu bölüme değişkenine göre, hastanede tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için yetenek ve insan gücünün ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 7. Bölüme Göre Malzeme İmkanlari ve İnsan Gücü Anketinin Analiz Edilmesi

Top1	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	P Değeri
Gruplar arası	80.418	3	26.806	2.154	.096
Gruplar içi	1754.934	141	12.446		
Toplam	1835.352	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, mezun olduğu bölüme değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.2. Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Bölümü

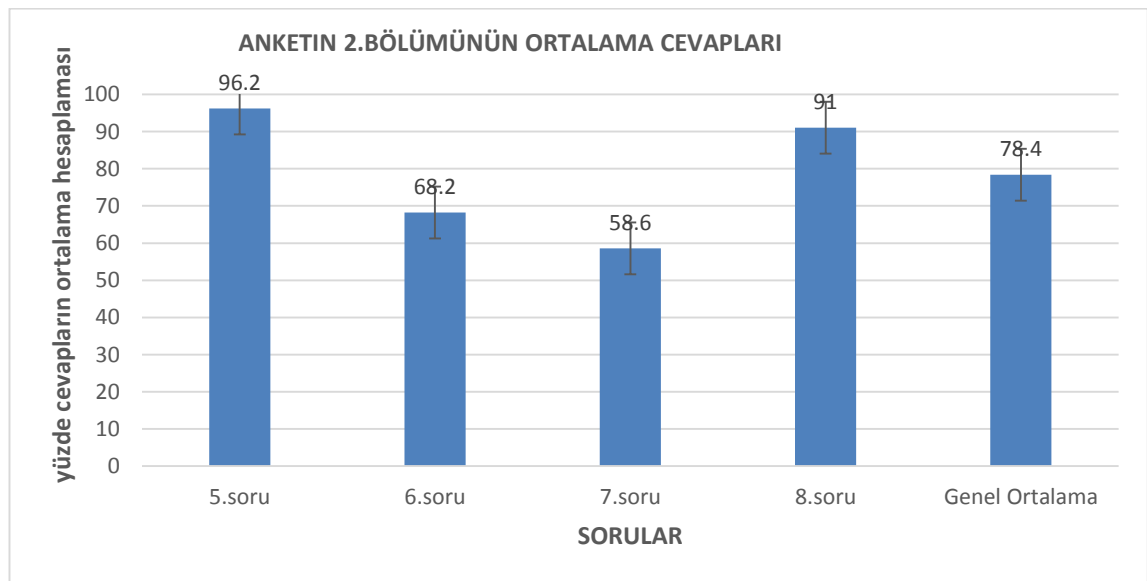
3.2.1. Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti

Periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyeti bölümü anketi, Çalışmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı

hastanede tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin bilgisini belirlemeye yönelik 4 sorudan oluşmaktadır. 8.Tablo ve 6.Şekil periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyeti ile ilgili anket sorularına verilen ortalama yanıtları göstermektedir.

Tablo 8. Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti Anketinin Analiz Edilmesi

Sorular	N	Ortalama	Std.S	Genel Eğilimlerini
4. Hastanenin tıbbi cihazların bakımı için periyodik bakım programı vardır	145	4.81	0.616	Katılıyorum
6. Salgın döneminde, Tıbbi cihazların performansını izlemek için periyodik bir program ve çeşitli tıbbi departmanlara ziyaretler yapılyordu	145	3.41	1.422	Kısmen Katılıyorum
7. Hastanede tıbbi cihaz kalibrasyon birimi mevcuttur	145	2.93	1.906	Bilgim Yok
8. Hastanenin tıbbi cihazların bakımı için harici şirketlerle sözleşmeleri vardır	145	4.55	1.060	Katılıyorum
Genel Ortalama	145	3.92	1.060	Kısmen Katılıyorum



Şekil 6. Anketin ikinci bölümündeki sorulara verilen ortalama cevapları göstermektedir.

Hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyetini ölçmek için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Tek örneklem t-testi yapmak için SPSS programı kullanılarak varsayımsal ortalama ve gerçek ortalama (8.tablonun genel ortalaması) hesaplanarak aşağıdaki 9.tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır;

Tablo 9. Bakım ve Kalibrasyonu Programların Anketinin Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar

N	Serbestlik Derecesi	Varsayımsal Ortalaması	Evren Ortalaması	t	P Değeri (0.05)
145	144	12	15.70	15.26	000

Yukarıdaki tablodan, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, periyodik bakım ve kalibrasyonu programları mevcuttur.

3.2.2. Meslekte Süreye Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, meslekteki süre değişkenine göre, hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyetinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 10. Meslekte Süreye Göre Bakım Ve Kalibrasyonu Programların Anketinin

Analiz Edilmesi

Top2	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	45.728	2	22.864	2.746	.068
Gruplar içi	1182.520	142	8.328		
Toplam	1228.248	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, meslekteki süre değişkene göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.2.3. Bölüme Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyonu Programların Mevcudiyeti

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, mezun olduğu bölüme değişkenine göre, hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyonu programların mevcudiyetinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 11. Bölüme Göre Bakım ve Kalibrasyonu Programların Anketinin Analiz Edilmesi

Top2	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	11.687	3	3.896	.452	.717
Gruplar içi	1216.561	141	8.628		
Toplam	1228.248	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, mezun olduğu bölüme değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.3. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Değerlendirilmesi Bölümü

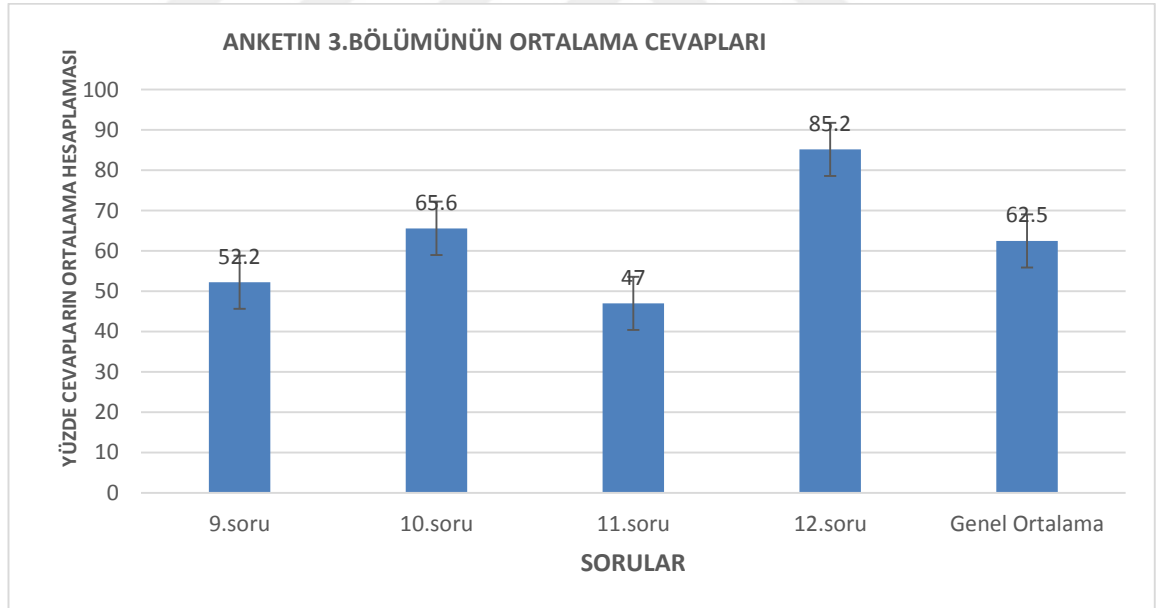
3.3.1. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Değerlendirilmesi

Periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans değerlendirilmesi bölümü anketi, Çalışmada ulaşılabilecek hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonuna yönelik periyodik programların performansını ölçmeye yönelik 6 sorudan oluşmaktadır. 12.Tablo ve 7.Şekil, periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans değerlendirilmesi ile ilgili anket sorularına verilen ortalama yanıtları göstermektedir.

Hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyon programları performansını ölçmek için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Tek örneklem t-testi yapmak için SPSS programı kullanılarak varsayımsal ortalama ve gerçek ortalama (12.tablonun genel ortalaması) hesaplanayıp ve aşağıdaki 13.tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır;

Tablo 12. Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Sorular	N	Ortalama	Std.S	Genel Eğilimlerini
9. Koronavirüs döneminde tıbbi cihazların periyodik bakım programı durduruldu	145	2.61	1.487	Bilgim Yok
10. Periyodik bakım ve kalibrasyon programları salgın döneminde olumsuz etkilendi	145	3.28	1.553	Bilgim Yok
11. Salgın döneminde hastanenin özel şirketlerle tıbbi cihazların bakımı için yaptığı sözleşmeler olumsuz etkilendiğinden dolayı, bu zaman zarfında cihazların arızalanmasına ve/veya bir süreliğine atıl durumda olmasına neden oldu	145	2.35	1.566	Bilgim Yok
12. Koronavirüs döneminde operasyonel malzemeler ve günlük tıbbi malzemeler yeterince mevcuttur	145	4.26	1.048	Katılıyorum
Genel Ortalama	145	3.125	1.413	Bilgim Yok



Şekil 7. Anketin üçüncü bölümündeki sorulara verilen ortalama cevapları göstermektedir.

Tablo 13. Periyodik Bakım Ve Kalibrasyon Programları Performans Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar.

N	Serbestlik Derecesi	Varsayımsal Ortalaması	Evren Ortalaması	T	P Değeri (0.05)
145	144	12	12.51	19.06	000

Yukarıdaki tablodan, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyon programları performansına ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle bakım ve kalibrasyon programları amaçlandığı şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.3.2. Meslekte Süreye Göre Periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans değerlendirilmesi

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, meslekteki süre değişkenine göre, hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans değerlendirilmesinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 14. Meslekte Süreye Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Top3		ANOVA			
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	163.412	2	81.706	8.705	.000
Gruplar içi	1332.823	142	9.386		
Toplam	1496.234	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, meslekteki süre değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.3.3. Bölüme Göre Periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans değerlendirilmesi

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, mezun olduğu bölüme değişkenine göre, hastanelerde periyodik bakım ve kalibrasyon programları performans

değerlendirilmesinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 15. Bölüme Göre Periyodik Bakım ve Kalibrasyon Programları Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Top3		ANOVA			
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	104.854	3	34.951	3.542	.016
Gruplar içi	1391.380	141	9.868		
Toplam	1496.234	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, mezun olduğu bölüme değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.4. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Bölümü

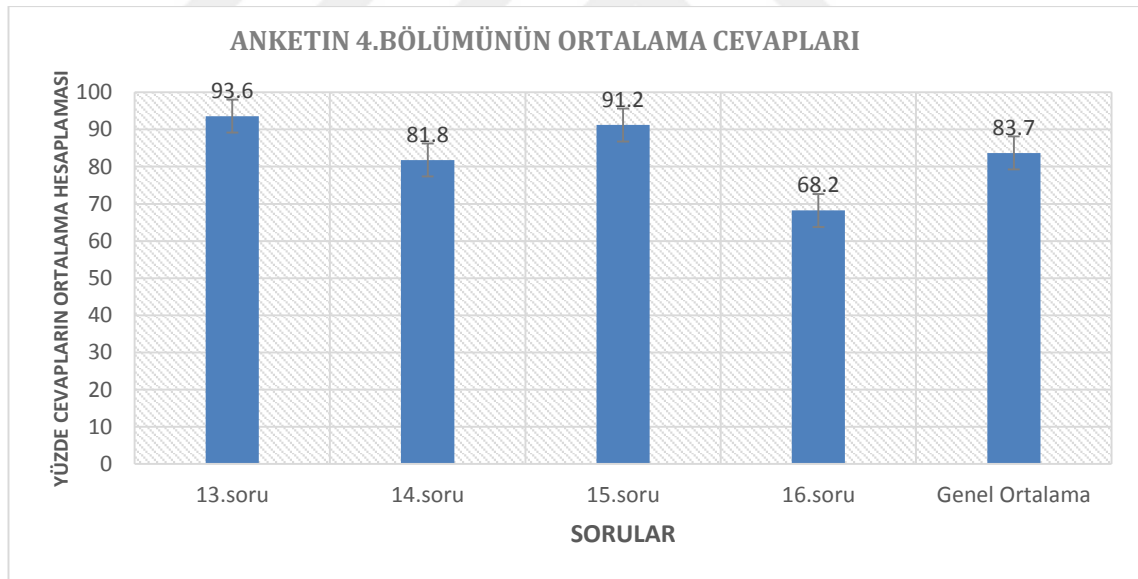
3.4.1. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Değerlendirilmesi

Tıbbi cihaz yönetimi performans değerlendirilmesi bölümü anketi çalışmada ulaşılabilecek hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılanın çalıştığı hastanede tıbbi cihaz yönetimi performansını ölçmeye yönelik 6 sorudan oluşmaktadır. 16.Tablo ve 8.Şekil, tıbbi cihaz yönetimi performans değerlendirilmesi ile ilgili anket sorularına verilen ortalama yanıtları göstermektedir.

Hastanelerde Tıbbi cihaz yönetimi performansını ölçmek için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Tek örneklem t-testi yapmak için SPSS programı kullanılarak varsayımsal ortalama ve gerçek ortalama (16.tablo'nun genel ortalaması) hesaplanayıp ve aşağıdaki 17.tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır;

Tablo 16. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Sorular	N	Ortalama	Std.S	Genel Eğilimlerini
13. Korona döneminde tıbbi cihazların yönetim ve bakımının amaçlandığı gibi olduğunu düşünüyorum.	145	4.68	0.779	Katılıyorum
14. Korona döneminde tıbbi cihazların yönetim ve bakımının amaçlandığı gibi olduğunu düşünüyorum.	145	4.09	1.073	Kısmen Katılıyorum
15. Tıbbi cihazlar departmanı ve teknisyenler, arızalara ve bunların bakımına amaçlandığı şekilde müdahale edilmiştir.	145	4.56	0.744	Katılıyorum
16. Tıbbi cihazların yönetimi ve bakımından sorumlu olanların gerekli yeterliliğe ve yeterli eğitime sahip olduğunu düşünüyorum.	145	3.41	1.422	Kısmen Katılıyorum
Genel Ortalama	145	4.185	1.004	Kısmen Katılıyorum



Şekil 8. Anketin dördüncü bölümündeki sorulara verilen ortalama cevapları göstermektedir.

Tablo 17. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Ortalamalar Sonuçları Arasındaki Farklar.

N	Serbestlik Derecesi	Varsayımsal Ortalaması	Evren Ortalaması	T	P Değeri (0.05)
145	144	12	16.74	21.55	000

Yukarıdaki tablodan, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde tıbbi cihaz yönetimi performans değerlendirilmesine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle tıbbi cihaz yönetimi performans amaçlandığı şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.4.2. Meslekte Süreye Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Değerlendirilmesi

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, meslekteki süre değişkenine göre, hastanelerde tıbbi cihaz yönetimi performans değerlendirilmesinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 18. Meslekte Süreye Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Top4		ANOVA			
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	20.407	2	10.203	1.462	.235
Gruplar içi	991.152	142	6.980		
Toplam	1011.559	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, meslekteki süre değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.4.3. Bölüme Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Değerlendirilmesi

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, mezun olduğu bölüme değişkenine göre, hastanelerde tıbbi cihaz yönetimi performans değerlendirilmesinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 19. Bölüme Göre Tıbbi Cihaz Yönetimi Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Top4	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	46.853	3	15.618	2.283	.082
Gruplar içi	964.706	141	6.842		
Toplam	1011.559	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, mezun olduğu bölüme değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

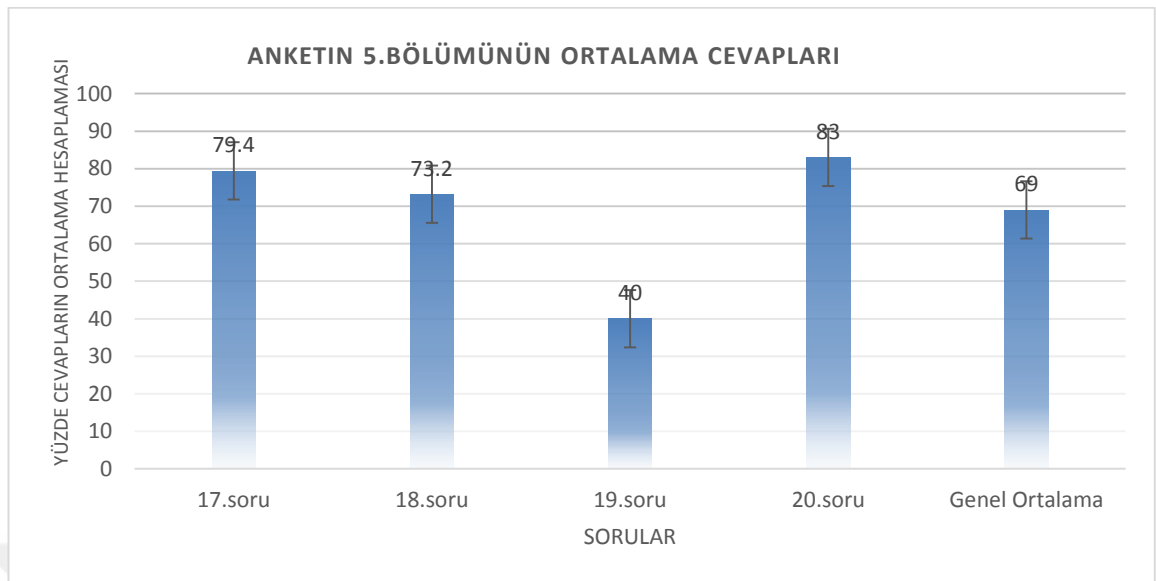
3.5. Hastane Performans Bölümü

3.5.1. Hastane Performans Değerlendirilmesi

Hastane performans değerlendirilmesi anketi, araştırmada ulaşılabacak hipotezler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket, katılımcının çalıştığı hastanenin performansını ölçmeye yönelik 5 sorudan oluşmaktadır. 20.Tablo ve 9.Şekil, Hastane performans değerlendirilmesi ile ilgili anket sorularına verilen ortalama yanıtları göstermektedir.

Tablo 20. Hastane Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Sorular	N	Ortalama	Std.S	Genel Eğilimlerini
17. Hastanenin Tıbbi Cihazlar birimi dahil tüm bölümler için bir acil durum planı vardır.	145	3.97	1.320	Kısmen Katılıyorum
18. Acil durum planı, Salgın döneminde amaçlandığı gibi uygulanmıştır	145	3.66	1.308	Kısmen Katılıyorum
19. Koronavirüs döneminde birçok cihaz bakım eksikliği nedeniyle hizmet dışı kaldığında günlük hastalık vakalarının oranı düşmüştür	145	2	1.409	Katılmıyorum
20. Genel olarak Hastane performansı, salgın döneminde amaçlandığı gibi olduğunu düşünüyorum	145	4.15	1.016	Kısmen Katılıyorum
Genel Ortalama	145	3.45	1.060	Kısmen Katılıyorum



Şekil 8. Anketin beşinci bölümündeki sorulara verilen ortalama cevapları göstermektedir.

Hastane performansını ölçmek için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Tek örneklem t-testi yapmak için SPSS programı kullanılarak varsayımsal ortalama ve gerçek ortalama (Tablo 20'nin genel ortalaması) hesaplanıp ve aşağıdaki 21.tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır;

Tablo 21. Hastane Performans Anketinin Ortalamalar Sonuçları Arasındaki Farklar.

N	Serbestlik Derecesi	Varsayımsal Ortalaması	Evren Ortalaması	T	P Değeri (0.05)
145	144	12	13.77	6.49	000

Yukarıdaki tablodan, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastaneler performans değerlendirilmesine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle hastaneler performansı amaçlandığı şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.5.2. Meslekteki Süreye Göre Hastane Performans Değerlendirilmesi

Araştırma örnekleminin görüşlerinin, meslekteki süre değişkenine göre, hastane performans değerlendirilmesinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp

farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 22. Meslekte Süreye Göre Hastane Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Top3	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	3.786	2	1.893	.172	.842
Gruplar içi	1561.152	142	10.994		
Toplam	1564.938	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, meslekteki süre değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.5.3. Bölüme Göre Hastane performans Değerlendirilmesi

Araştırma örnekleminin görüşlerinin mezun olduğu bölüme değişkenine göre, hastane performans değerlendirilmesinin ne ölçüde mevcut olduğu konusunda farklılaşıp farklılaşmadığını bulmak için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 23. Bölüme Göre Hastane Performans Anketinin Analiz Edilmesi

Top3	ANOVA				
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalama	F	P Değeri
Gruplar arası	12.921	3	4.307	.391	.759
Gruplar içi	1552.017	141	11.007		
Toplam	1564.938	144			

Yukarıdaki tabloda hesaplanan F değeri F standart değerinden büyük olduğu için, mezun olduğu bölüme değişkenine göre örneklem üyeleri cevaplarında herhangi bir istatistiksel önemli farklılıklar bulunmamaktadır.

3.6. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performansı İle Bakım Ve Kalibrasyon Programlarının Performansı Arasındaki İlişki

Tıbbi cihaz yönetimi performansı ile bakım ve kalibrasyon programlarının performansı arasındaki ilişkilerini bulmak için pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 24. Tıbbi Cihaz Yönetimi İle Bakım ve Kalibrasyon Programları Arasındaki İlişki

Korelasyon		top3	top4
top3	Pearson Korelasyonu	1	.260**
	P Değeri		.002
	N	145	145
top4	Pearson Korelasyonu	.260**	1
	P Değeri	.002	
	N	145	145

Koronavirüs pandemisi sırasında etkin tıbbi cihaz yönetiminin ile hastanede tıbbi cihazlar için bakım ve kalibrasyon programlarının performansı arasında ilişki olduğu yukarıdaki tabloda Pearson korelasyonunun değerinden görülmektedir. Diğer bir deyişle, tıbbi cihazlar yönetimi bakım ve kalibrasyon programlarının istenildiği şekilde yürütülmesinde olumlu rol oynamıştır.

3.7. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performansı İle Hastanelerin Performansı Arasındaki İlişki

Tıbbi cihaz yönetimi performansı ile hastanelerin performansı arasındaki ilişkilerini bulmak için pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır. Koronavirüs pandemisi sırasında etkin tıbbi cihaz yönetiminin ile hastanelerin performansı arasında ilişki olduğu 25.tabloda Pearson korelasyonunun değerinden görülmektedir.

Tablo 25. Tıbbi Cihaz Yönetimi İle Hastanelerin Performansı Arasındaki İlişk

Korelasyon		top4	top5
top4	Pearson Korelasyonu	1	.365**
	P Değeri		.000
	N	145	145
top5	Pearson Korelasyonu	.365**	1
	P Değeri	.000	
	N	145	145

3.8. Tıbbi Cihazların İyi Yönetiminin Koronavirüs Pandemisi Sırasında Hastanelerin Performansına Etkisi

Tıbbi cihazların iyi yönetiminin koronavirüs pandemisi sırasında hastanelerin performansına etkisini ölçmek için tek örneklem t-testi kullanılmıştır. Tek örneklem t-testi yapmak için SPSS programı kullanılarak varsayımsal ortalama ve gerçek ortalama hesaplanayıp ve aşağıdaki 26.tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır;

Tablo 26. Tıbbi Cihaz Yönetimi Performansı Hastane Performansı Üzerindeki Etkisinin Anketinin Ortalama Sonuçları Arasındaki Farklar.

N	Serbestlik Derecesi	Varsayımsal Ortalaması	Evren Ortalaması	T	P Değeri (0.05)
145	144	60	74.89	19.25	000

Yukarıdaki tablodan, Tıbbi cihazların iyi yönetiminin koronavirüs pandemisi sırasında hastanelerin performansına etkisinin ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, yukarıdaki iki 26.tablonun sonuçlarına bakarak bizim için netleşiyor ki tıbbi cihazlar yönetimi hastanelerin performansının istenildiği şekilde yürütülmesinde olumlu rol oynamıştır.

4.BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1.Tartışma

Bu çalışmada, Türkiye'de Covid-19 pandemisi sırasında tıbbi cihazlarda iyi yönetim uygulamalarının hastane performans düzeyi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu etkileri araştırmak için cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, bölüm, meslekteki süre, şehir, hastanenin türü, hastanenin sınıflandırması, hastanedeki süre gibi demografik değişkenler ve diğer araştırmanın ana anketleri kullanılmıştır. Bu çalışmada ortaya çıkan sonuçların, sunulan hipotezlerle genel olarak uyumlu olduğu ve bazılarının ise uyumsuz olduğu görülmüştür. Bu çalışmada çeşitli demografik faktörlere göre ana boyutlar arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür. Ölçeklerden elde edilen puanlar çeşitli demografik değişkenlere göre karşılaştırıldığında, seçilen değişkenlerde gruplar arasında bazı anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bundan sonra çalışma için geliştirilen hipotezler bağlamında çalışma sonuçları, gelecek perspektifi de çizmek açısından değerlendirilmektedir.

1.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için imkanların ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunması anlamına gelmektedir. Çalışmanın ilk hipotezi, imkanların ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasından dolayı kabul edilmiştir.

1.Hipotezde, ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılıkları bulmak için veri analizi sırasında tüm çalışma değişkenleri kullanılmıştır. Tıbbi cihazların bakımı ve yönetiminde çalışanların mesleki uzmanlığı ve meslekteki yıllar deneyimi performans değerlendirilmesinde rol oynadığı için, ikinci, dördüncü, altıncı, sekizinci ve onuncu hipotezlerde veriler analizi esnasında çalışmanın en önemli değişkenleri üzerine odaklanmıştır. Bu hipotezlerde çalışmanın en önemli değişkenler çalışanın mezun olduğu bölüm ve meslekteki süredir.

2.Hipotezde, ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılıkları bulmak için veri analizi sırasında çalışanın mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenleri kullanılmıştır. Bu hipotezde, örneklem üyelerinin tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için imkanlar ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin cevaplarında ortalamalar arasındaki birinci hipoteze göre istatistiksel anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Bu bağlamda verileri analiz edip örneklemelerin cevaplarında istatistiksel farklılıklar bulurken bu çalışmadaki kullanılan tüm değişkenlere veya en önemli değişkenlere güvenmenin mümkün olduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın ikinci hipotezi, örenkleme üyelerinin tıbbi cihazları yönetmek ve bakımını yapmak için imkanlar ve insan gücünün mevcudiyetine ilişkin cevaplarında anlamlı bir farklılık olmadığı için kabul edilmemiştir.

3.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunması anlamına gelmektedir. Çalışmanın üçüncü hipotezi, tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasından dolayı kabul edilmiştir.

4.Hipotezde, ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılıkları bulmak için veri analizi sırasında çalışanın mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenleri kullanılmıştır. Bu hipotezde, örneklem üyelerinin tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin cevaplarında ortalamalar arasındaki üçüncü hipoteze göre istatistiksel anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Bu bağlamda verileri analiz edip örneklemelerin cevaplarında istatistiksel farklılıklar bulurken bu çalışmadaki kullanılan tüm değişkenlere veya en önemli değişkenlere güvenmenin mümkün olduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın dördüncü hipotezi, örenkleme üyelerinin tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin cevaplarında anlamlı bir farklılık olmadığı için kabul edilmemiştir.

5.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonuna yönelik periyodik programların performansının ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine

istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Çalışmanın beşinci hipotezi, tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonu için periyodik programların mevcudiyetine ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasından dolayı kabul edilmiştir.

6.Hipotezde, ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılıkları bulmak için veri analizi sırasında çalışanın mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenleri kullanılmıştır. Bu hipotezde, örneklem üyelerinin tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonuna yönelik periyodik programların performansının ilişkin cevaplarında ortalamalar arasındaki beşinci hipoteze göre istatistiksel anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Bu bağlamda verileri analiz edip örneklemelerin cevaplarında istatistiksel farklılıklar bulurken bu çalışmadaki kullanılan tüm değişkenlere veya en önemli değişkenlere güvenmenin mümkün olduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın altıncı hipotezi, örenkleme üyelerinin tıbbi cihazların bakım ve kalibrasyonuna yönelik periyodik programların performansının ilişkin cevaplarında anlamlı bir farklılık olmadığı için kabul edilmemiştir.

7.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastanelerde tıbbi cihaz yönetimi performansının ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Çalışmanın yedinci hipotezi, tıbbi cihaz yönetimi performansına ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasından dolayı kabul edilmiştir.

8.Hipotezde, ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılıkları bulmak için veri analizi sırasında çalışanın mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenleri kullanılmıştır. Bu hipotezde, örneklem üyelerinin tıbbi cihaz yönetimi performansının ilişkin cevaplarında ortalamalar arasındaki yedinci hipoteze göre istatistiksel anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Bu bağlamda verileri analiz edip örneklemelerin cevaplarında istatistiksel farklılıklar bulurken bu çalışmadaki kullanılan tüm değişkenlere veya en önemli değişkenlere güvenmenin mümkün olduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın sekizinci hipotezi, örenkleme üyelerinin tıbbi cihaz yönetimi performansının ilişkin cevaplarında anlamlı bir farklılık olmadığı için kabul edilmemiştir.

9.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında, Türkiye'deki hastaneler performansının ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Çalışmanın dokuzuncu hipotezi, hastanelerin performansına ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasından dolayı kabul edilmiştir.

10.Hipotezde, ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılıkları bulmak için veri analizi sırasında çalışanın mezun olduğu bölüm ve meslekteki süre değişkenleri kullanılmıştır. Bu hipotezde, örneklem üyelerinin hastaneler performansının ilişkin cevaplarında ortalamalar arasındaki dokuzuncu hipoteze göre istatistiksel anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Bu bağlamda verileri analiz edip örneklemelerin cevaplarında istatistiksel farklılıklar bulurken bu çalışmadaki kullanılan tüm değişkenlere veya en önemli değişkenlere güvenmenin mümkün olduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın onuncu hipotezi, örenkleme üyelerinin hastaneler performansının ilişkin cevaplarında anlamlı bir farklılık olmadığı için kabul edilmemiştir.

11.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında etkin tıbbi cihaz yönetiminin ile hastanelerin Performansı arasında ilişki olduğu 24.tablousunda açıkça görülmektedir. Çalışmanın onbirincisi hipotezi, tıbbi cihazlar yönetimi bakım ve kalibrasyon programlarının istenildiği şekilde yürütülmesinden dolayı kabul edilmiştir.

12.Hipotezde, koronavirüs pandemisi sırasında etkin tıbbi cihaz yönetiminin ile pastanelerin performansı arasında ilişki olduğu 25.tablousunda açıkça görülmektedir. Çalışmanın onikincisi hipotezi, hastanelerin performansı istenildiği şekilde yürütülmesinden dolayı kabul edilmiştir.

13.Hipotezde, Tıbbi cihazların iyi yönetiminin koronavirüs pandemisi sırasında hastanelerin performansına etkisinin ilişkin varsayımsal ortalama ile gerçek ortalama arasında gerçek ortalamanın lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmasını anlamına gelmektedir. Hipotezlerden onüçüncüsün Tıbbi cihaz yönetimi hastane performansını olumlu etkilediğinden dolayı kabul edilmiştir.

4.2.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma sonucunda, hastanelerde tıbbi cihaz yönetiminin daha etkin yönetilmesini sağlamak ve yönetime yön vermek için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Sadece devlet ve üniversite hastaneleri değil özel hastanelerin de kapsama alınması önerilebilir. Böylece yapılacak araştırmalarda kamu-üniversite, kamu-özel, üniversite-özel ile hastaneler boyutunda karşılaştırma yapma imkânı bulunabilecektir.
- Özel sektöre ait hastanelerde, bu çalışmanın yapılması gerektiği önerilmektedir.
- Araştırmacılar, yapılacak yeni çalışmalarda tıbbi cihaz operatörlerinin ve doktorların bir kısmının çalışmaya dahil edilmesinin çalışmanın sonuçlarına daha fazla katkı sağlayacağına inanıyorlar. Böylece tıbbi cihazlar yönetiminin hastane performansına etkisinin belirlenmesinde sonuçlar daha geçerli ve güvenilir olacağı önerilmektedir.
- Hastane yönetiminin, hastanedeki tıbbi cihazların yönetiminde ve bakımında çalışan sayısının artırılması tavsiye edilmektedir.
- Tıbbi cihaz bakım ve kalibrasyon programlarının performansını değerlendiren anket puanlarının oldukça düşük olduğu kaydedilmiştir. Burada tıbbi cihazlar için düzenli bakım ve kalibrasyon programlarının gözden geçirilmesi önemli bir etkiye sahiptir. Bunun sonucu olarak, konunun incelenmesi ve eksikliklerin giderilmesi için fırsatlar verilmelidir.
- Tıbbi cihazları kalibre etmek için gerekli ekipmanın mevcudiyetine yönelik anket sonuçlarının çok düşük olduğu kaydedilmiştir. Tıbbi cihazları kalibre etmek için ekipmanın mevcudiyeti burada büyük bir etkiye sahiptir. Sonuç olarak gerekli aksiyonlar alınmalı ve eksiklikler giderilmelidir.
- Ayrıca hastanelerde tıbbi cihaz yönetiminin performansının artırılması ve iyileştirilmesi için ekipman ve altyapı eksikliklerinin giderilmesine yönelik gerekli tedbirlerin alınmasının faydalı olacağı önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Bayyurt, n. 2007. İşletmelerde performans değerlendirmenin önemi ve performans göstergeleri arasındaki ilişkiler. **Sosyal siyaset konferansları dergisi**, (53), 577-592.
2. Rasi, V., Delgoshaee, B., & Maleki, M. 2020. Identification of common indicators of hospital performance evaluation models: A scoping review. **Journal of Education and Health Promotion**, 9.
3. Selma Söyük, sağlık işletmeleri yönetimi, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi'nde okutulmak için hazırlanmış bir ders notu niteliğindedir.
4. Karakaş, M . 2020. Covid-19 Salgınının Çok Boyutlu Sosyolojisi ve Yeni Normal Meselesi . **İstanbul University Journal of Sociology** , 40 (1) , 541-573.
5. Öksel, C, Bilgi, E, Başlar MS, Çeşmeli S, Tomak A, Hanoğlu BD. Novel Coronavirus Disease: Overview and Recent Situation. *Arc Health Sci Res* 2020; 7(2): 213-24.
6. Corman, Victor M., et al. 2020. "Detection of 2019 novel Coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR." *Eurosurveillance* 25.3 : 2000045.
7. World Health Organization. Laboratory testing for coronavirus disease (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 19 March 2020. No. WHO/COVID-19/laboratory/2020.5. World Health Organization, 2020.
8. Sertdemir, A . 2020. Türkiye'nin Koronavirüsle Mücadele Performansı Üzerine Bir Değerlendirme . **Nazilli İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** , 1 (1) , 15-26.
9. Obeidat, B.Y. 2012. The Relationship between Human Resource Information System (HRIS) Functions and Human Resource Management (HRM) Functionalities. **Journal of Management Research**, 4(4), 192-211.
10. Suliman, A.M.T. 2001. Work Performance: Is it One Thing or Many Things? The Multidimensionality of Performance in a Middle Eastern Context. *The International Journal of Human Resource Management*, 12(6), 1049-1061.

11. Holton, E.F. 1999. Performance Domains and Their Boundaries. *Advances in Developing Human Resources*, 26-46.
12. Schmitt, N. and Chan, D. 1998. *Personnel Selection. A Theoretical Approach*. London: Sage Publications.
13. McEvoy, G.M. and Cascio, W.F. 1989. Cumulative Evidence of the Relationship between Employee Age and Job Performance. **Journal of Applied Psychology**, 74(1), 11-17.
14. Ayverdi, İ. (2010). *Misalli Büyük Türkçe Sözlüğü*. İstanbul: Kubbealtı Yayınları.
15. Akal, Z. 2000. *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. MPM Yayın No: 473, Ankara.
16. Harbour, J.L. 2009. *The Basics of Performance Measurement (Second Edition)*. Taylor & Francis Group: A Productivity Press Book.
17. Campbell, J.P., McCloy, R.A., Oppler, S.C. and Sager, C.E. 1993. A Theory of Performance. In N. Schmitt & W.C. Borman (Eds.), *Per. S. in Org.* San Francisco: Jossey-Bass.
18. McGowan, C. 2012. Patients' Confidentiality. *Critical Care Nurse*, 32(5), 61-64.
19. Litwin, A.S., Avgar, A.C. and Pronovost, P.J. 2012. Measurement Error in Performance Studies of Health Information Technology: Lessons from the Management Literature. *Applied Clinical Informatics*, 3(2), 210-220.
20. Sharma, L., Chandrasekaran, A., Boyer, K.K. and McDermott, C.M. 2016. The Impact of Health Information Technology Bundles on Hospital Performance: an Econometric Study. **Journal of Operations Management**, 41, 25-41.
21. Miles, P.V., Conway, P.H. and Pawlson, G. 2013. Physician Professionalism and Accountability: The Role of Collaborative Improvement Networks. *Pediatrics*, 131(4), 204-209.
22. Storey, H. 1995. Human Rights and the New Europe: Experience and Experiment. *Political Studies*, England, 43(1), 131-151.

23. Schraeder, M., Becton, J. B. and Portis, R. 2007. A Critical Examination of Performance Appraisals: An Organization's Friend or Foe. **The Journal for Quality and Participation**; Cincinnati, 30(1), 20-25.
24. Acar, N. 2000. İnsan Kaynakları Yönetimi. Ankara: MPM Yayınları.
25. Schermerhorn, J.R. 1989. Management and Productivity (Third Edition). Printed in the United States of America.
26. Palmer, M.J. 1993. Performans Değerlendirmeleri. (Çev. Doğan Şahiner) İstanbul: Rota Yayın.
27. De Vries, H.J. 2003. Standardization: A Business Approach to the Role of National Standardization Organizations. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Dessler, G, 2003. Personnel Management. New Jersey: Prentice Hall Inc.
28. Uyargil, C. 2017. Performans Yönetimi Sistemi-Bireysel Performansın Planlanması Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi. (Dördüncü Baskı). İstanbul: Beta Basım.
29. Tengilimoğlu, D., Işık, O. ve Akbolat, M. 2009. Sağlık İşletmeleri Yönetimi. (Beşinci Baskı) Ankara: Nobel Yayınları.
30. Woods, R.H. 1997. Human Resources Management. (Second Edition). Educational Institute, American Hotel and Motel Association.
31. Canman, D. 1993. Performans Değerlendirilmesinde Çağdaş Yaklaşımlar ve Türkiye Kamu Personelinin Değerlendirilmesi, Ankara: TODAİ Yayınları, Yayın No. 252.
32. Milliman, J.F., Zawacki, R.A., Norman, C., Powell, L. and Kırksey, J. 1994. Companies Evaluate Employees from All Perspectives. **Personel Journals**, 73, 41-54.
33. Can, H., Akgün A. ve Kavuncubaşı, Ş. 2001. Kamu ve Özel Kesimde İnsan Kaynakları Yönetimi. Ankara: Siyasal Kitabevi.
34. Çelik, M. 2017. Örnek Uygulamalı Performans Yönetimi Kavram-Araştırma-Analiz (Birinci Baskı). Ankara;Seçkin. Çetinkaya, Ş. (2012). Asimetrik Bilginin

- Piyasalara Etkileri ve Finansal Krizlerdeki Rolü. Sakarya İktisat Dergisi/The Sakarya Journal Of Economics, 46-63.
35. Sabuncuoğlu, Z. 2013. Uygulama Örnekleriyle İnsan Kaynakları Yönetimi. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Erdoğan, İ. 1991. İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerleme Teknikleri. İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları, No.141, İstanbul.
36. Dağdeviren, M., Akay, D. ve Kurt, M., 2004. İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Projesi ve Uygulaması. G.Ü. MMFD., 19(2), 131-138.
37. Özgen, H., Öztürk, A. ve Yalçın, A. 2002. İnsan Kaynakları Yönetimi. Adana: Nobel Kitabevi.
38. Erdoğan, İ. 1991. İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerleme Teknikleri. İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları, No.141, İstanbul.
39. Sabuncuoğlu, Z. 2013. Uygulama Örnekleriyle İnsan Kaynakları Yönetimi. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
40. Eva, K.W. and Regehr, G. 2005. Self-Assessment in the Health Professions: A Reformulation and Research Agenda. Academic Medicine, 80(10), 46-54.
41. Lee, P.M. and Quazi, H.A. 2001. A Methodology for Developing a Self-Assessment Tool to Measure Quality Performance in Organizations. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 18(2), 118-141.
42. Arthur, D. 2008. Performance Appraisals: Strategies For Success. New York: American Management Association.
43. Beach, D.S. 1985. Personnel: The Management of People at Work. Mac. Pub. Co., Newyork.
44. Sherman A.W. and Bohlander, G.W. 1992. Managing Human Resources. Ohio: Division South-Western Publishing Co.
45. Torrington, D. and Hall, L. 1995. Personnel Management: Human Resource Management in Action. London: Prentice-Hall.

46. Rutherford, D.G. 1995. Hotel Management and Operations. USA: John Wiley & Sons Inc.
47. OĞLAK, Sema. 1996. Biyomedikal Mühendislik Hizmetlerinin Hastane İşletmelerinin Verimliliğine Katkısının Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
48. TANYOLAÇ, Necmi. 1992. Biyomedikal Mühendisliğin Dünü, Bugünü, Yarını. Mimograf, Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul.
49. KARAGÖZ, İrfan. 1998. Tıbbi Teknoloji Yönetimi. Haberal Eğitim Vakfı: Ankara.
50. <https://www.biyomed.org.tr/post/bi-yomedi-kal-m%C3%BCChendi-sli-%C4%9Fi-tari-hi?lang=tr> 29/5/2021/
51. Bronzino, J. D., Ahlgren, D. J., Chung, C. L., Mertens, J. D., & Palladino, J. L. 1994. Design and teamwork: A must for freshmen. IEEE Transactions on Education, 37(2), 184-188.
52. Galanopoulos, K., & Khan, M. A. 1996. A Local Area Network for the Biomedical Engineering Department. In 1992 14th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (Vol. 3, pp. 1128-1129). IEEE.
53. BRONZINO, Joseph D. 1992. Management of Medical Technology. Butterworth-Heinemann Inc. MA USA.
54. CORNELIUS, N. 2001. Human REsource Management, New Yorkshire, Thomson Learning Yayınları, 2.
55. https://tr.wikipedia.org/wiki/Varyans_analizi 31/8/2021
56. <http://www.p005.net/pdegerinedir> 25/10/2021

EKLER

EK 1. ARAŞTIRMAYA KATILAN HASTANELER

Adana Çukurova Üniversitesi Hastanesi

Adana Şehir Hastanesi

Adana Seyhan Devlet Hastanesi

Adana Yüreğir Devlet Hastanesi

Afyon Devlet Hastanesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi Hastanesi

Aksaray Devlet Hastanesi

Ankara Kocatepe Hastanesi

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri

Eskişehir Devlet Hastanesi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hastanesi

Gaziantep Abdulkadir Yüksel Devlet Hastanesi

Gaziantep Ersin Arslan Devlet Hastanesi

Gaziantep Mücahitler Devlet Hastanesi

Gaziantep Şahinbey Üniversitesi Hastanesi

Isparta Şehir Hastanesi

Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Hastanesi

İstanbul Avcılar Devlet Hastanesi

İstanbul Bahçelievler Devlet Hastanesi

İstanbul Beylikdüzü Devlet Hastanesi

İstanbul Büyükçekmece Devlet Hastanesi

İstanbul Esenyurt Devlet Hastanesi

İstanbul Tuzla Devlet Hastanesi

İstanbul Üniversitesi Hastanesi

Karabük Üniversitesi Hastanesi

Kayseri Devlet Hastanesi

Kayseri Şehir Hastanesi

Kırıkkale Üniversitesi Hastanesi

Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi

Kırşehir Devlet Hastanesi

Kocaeli Devlet Hastanesi
Kocaeli Seka Devlet Hastanesi
Kocaeli Üniversitesi Hastanesi
Konya Beyhekim Devlet Hastanesi
Konya Devlet Hastanesi
Konya Kadın Doğum Hastanesi
Konya Meram Üniversitesi Hastanesi
Konya Selçuk Üniversitesi Hastanesi
Mersin Üniversitesi Hastanesi
Nevşehir Devlet Hastanesi
Niğde Devlet Hastanesi
Sakarya Üniversitesi Hastanesi
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi
Sivas Devlet Hastanesi
Yozgat Şehir Hastanesi

EK 2. YÖNETİM KURULU KARARI



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ Yönetim Kurulu Kararları



Toplantı Tarihi: 07.07.2020

Toplantı Sayısı : 37

Karar No:21

Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı yüksek lisans programı 4012231715 numaralı öğrencisi AYOUB AL-RAWHANI'nin tez konusunun değişikliğine ilişkin Anabilim Dalının 03.07.2020 tarih ve 52876 sayılı yazısı üzerinde görüşüldü.

Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı yüksek lisans programı 4012231715 numaralı öğrencisi AYOUB AL-RAWHANI'nin "OLAYLA İLGİLİ POTANSİYELLERİ KULLANARAK OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞUNUN ERKEN TEŞHİS EDİLMESİ" adlı tez konusunun Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin 40. maddesi uyarınca, Anabilim Dalı Başkanlığının olumlu görüşleri de dikkate alınarak "TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SİRASINDA TIBBİ CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI" olarak değiştirilmesinin kabulüne oy birliği ile karar verildi.

Prof. Dr. Mehmet AKKURT
Müdür

Prof. Dr. Emel KIZILKAYA AYDOĞAN
Müdür Yardımcısı

Prof. Dr. M. Tamer ŞENEL
Müdür Yardımcısı

Prof. Dr. Doğan IŞIK
Üye



Doc. Dr. Erol NİHAİR
Üye

Prof. Dr. Ömer Galip SARAÇOĞLU
Üye

EK 3. ETİK KURULU KARARI

BAŞVURU NO: 09

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU PROJE ONAY FORMU

Projenin Adı	"Türkiye'de COVID-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması"
Projenin Niteliği	Yüksek Lisans/Uzmanlık/Doktora Tezi
Proje Araştırmacıları	AYOUB AL-RAWHANI (Sorumlu Araştırmacı) Mahmut Tokmakçı (Danışman)
Sorumlu Araştırmacının Haberleşme Bilgileri	AYOUB AL-RAWHANI (Sorumlu Araştırmacı) Mahmut Tokmakçı (Danışman) Mevlana Mah. Anayurt Cad. 16/54 Talas-Kayseri E-posta adresi: ayoubalrawhani@gmail.com

KARAR:

Etik Kurulumuza başvuran **AYOUB AL-RAWHANI**'nin "*Türkiye'de COVID-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması*" adlı Çalışması değerlendirilerek aşağıdaki sonuca ulaşılmıştır.

Proje etik açıdan uygun bulunmuştur. ☒

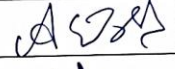
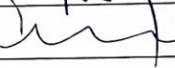
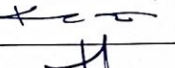
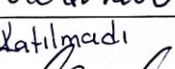
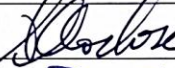
Projenin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir. ☐

Proje etik açıdan uygun bulunmamıştır. ☐

26/01/2021

ADI SOYADI

İMZA

Etik Kurul Başkanı	Prof. Dr. Atabey KILIÇ	
Etik Kurul Başkan Yrd.	Prof. Dr. Kasım KARAMAN	
Üye (Raportör)	Prof. Dr. Celal YILDIZ	
Üye	Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ	
Üye	Prof. Dr. Hakan AYDIN	
Üye	Prof. Dr. Mikail AKBULUT	
Üye	Prof. Dr. Handan ZİNCİR	
Üye	Doç. Dr. Ahmet HASKÖSE	
Üye	Doç. Dr. Burak ADIGÜZEL	

EK 4. T.C SAĞLIK BAKANLIĞI ONAYI

Bilimsel Araştırma Başvurusu

2 فبراير 2021 في 10:36 م

<portal@saglik.gov.tr> Bilimsel Araştırma Başvurusu
noreply@portal.saglik.gov.tr الرد إلى:
ayoubalrawhani@gmail.com إلى:

Sayın İlgili,
Bilimsel Araştırma Platformuna yapmış olduğunuz başvuru değerlendirilmiştir.
Değerlendirme Sonucu aşağıdaki gibidir.
Onay Durumu : Bu çalışmayı yapmanız Bakanlığımızca uygun görülmüştür.
Araştırmamızın gerektirdiği diğer tüm süreçleri (etik kurul, faz çalışması ,diğer izinler vb.)
tamamlamanız gerekmektedir.
Açıklama :
Form Adı : AYOUB AL-RAWHANI-2021-02-01T23_13_54
Başvuru Formu için [tıklayınız](#).

Başvuru Formunuzu <https://bilimselarastirma.saglik.gov.tr/> adresinden
görüntüleyebilirsiniz.

İlginiz ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

T.C. Sağlık Bakanlığı

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Not: Bu ileti Bilimsel Araştırmamızın Değerlendirilmesinin tamamlanması nedeniyle
sistem tarafından otomatik gönderilmiştir. Lütfen bu iletiyi cevaplamayınız.

YASAL UYARI:

Bu e-postanın içerdiği bilgiler (ekleri de dahil olmak üzere) gizlidir. T.C. Sağlık Bakanlığı onayı olmaksızın içeriği kopyalanamaz, üçüncü kişilere açıklanamaz veya iletilmez. Bu mesajın gönderilmek istendiği kişi değilseniz (ya da bu e-postayı yanlışlıkla aldığınız), lütfen yollayan kişiyi haberdar ediniz ve mesajı sisteminizden derhal siliniz. T.C. Sağlık Bakanlığı bu mesajın içerdiği bilgilerin doğruluğu veya eksiksiz olduğu konusunda bir garanti vermemektedir. Bu nedenle, bilgilerin ne şekilde olursa olsun içeriğinden, iletilmesinden, alınmasından ve saklanmasından T.C. Sağlık Bakanlığı sorumlu değildir. Bu mesajın içeriği yazanına ait olup, T.C. Sağlık Bakanlığı görüşlerini içermeyebilir.

Bu e-posta bizce bilinen tüm bilgisayar virüslerine karşı taranmıştır.

DISCLAIMER:

This e-mail (including any attachments) may contain confidential and/or privileged information. Copying, disclosure or distribution of the material in this e-mail without the permission of Ministry of Health of Turkey is strictly forbidden. If you are not the intended recipient (or have received this e-mail in error), please notify the sender and delete email from your system immediately. Ministry of Health of Turkey makes no warranty as to the accuracy or completeness of any information contained in this message and hereby excludes any liability of any kind for the information contained therein or for the information transmission, reception, storage or use of such in any way whatsoever. Any opinions expressed in this message are those of the author and may not necessarily reflect the opinions of Ministry of Health of Turkey.

This e-mail has been scanned for all computer viruses known to us.

EK 5. ANKET FORMU

Türkiye'de Covid-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Değerli katılımcı ...

Bu çalışma ile "Türkiye'de Covid-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması" maksadıyla anket yapılacaktır. Katılımcı olarak bu süreçte yer almanız takip eden dönemlerdeki benzer planlama ve uygulama aşaması için çok önemlidir.

Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmak istemiyorsanız anket sorularını cevaplamayınız. Doldurduğunuz anketlere lütfen isim yazılması zorunlu olmamaktadır. Anket 5 ila 10 dakika sürmektedir. Anketlerdeki soruları Katılıyorum ve katılmıyorum şeklinde olmaktadır. Lütfen tüm soruları cevaplamaya çalışınız. Çalışmanın gerçekleri yansıtmasına ve başarılı olmasına, sorulara içtenlikle, samimi ve mümkün olduğunca açık vereceğiniz yanıtlar yardımcı olacaktır. İlginiz ve Katıldığınız için şimdiden teşekkür ederim.

AYOUB AL-RAWHANI
Yüksek lisans Öğrencisi
Tel: 0 531 485 45 22

BİRİNCİ BÖLÜM: DEMOGRAFİK BİLGİLER

Kişisel bilgileriniz ve sorulara vereceğiniz yanıtlar kimseyle paylaşılmayacaktır.

1	Cinsiyet: ☒ Erkek ☐ Kadın Yaş: [30]
2	Eğitim Durumunuz: ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Diğer Mezun Olduğunuz Bölümün Adı : <i>Biyanedikal Man.</i> Mesleğinizdeki Görev Süreniz: [6] Yıl
3	Şu An Çalıştığınız Hastane hangi şehirde <i>Kayseri</i>
4	Şu An Çalıştığınız Hastanenin Türü : ☒ Devlet ☐ Özel ☐ Diğer ise belirtiniz Şu An Çalıştığınız Hastanenin Sınıflandırması: ☐ Büyük ☒ Orta ☐ Küçük ☐ Diğer Şu An Çalıştığınız Hastanedeki Görev Süreniz [5] Yıl

kayseri DH

İkinci Bölüm: Covid-19 Pandemi Sırasında Tıbbi Cihaz Yönetimi

Aşağıdaki tabloda, Türkiye'de COVID-19 Pandemisi sırasında, Tıbbi Cihazlarda Yönetimini Değerlendirilmeye yönelik, düşünce ve tutumlarınızı ifade eden cümlelerden oluşan 15 maddelik bir anket bulunmaktadır. Her bir ifadeyi hangi sıklıkta yaşadığınızı belirten sayıyı daire içine alınız.

	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Bilğim Yok	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum
1. Hastanede, tıbbi cihazlarla ilgili işlemleri, satın almadan imhaya kadar yönetmek için özel bir uygulamanız vardır					✓
2. Hastanenin kalite akreditasyon sertifikaları vardır	✓				
3. Hastanenin tıbbi cihaz işlemlerini, firmaları, bakım atölyelerini vb. yönetmek için yeterli malzeme, teknik ve insan gücünüz vardır					✓
4. Hastanenin tıbbi cihazların bakımı için periyodik bakım programı vardır					✓
5. Korona döneminde tıbbi cihazların periyodik bakım programı durduruldu	✓				
6. Salgın döneminde, Tıbbi cihazların performansını izlemek için periyodik bir program ve çeşitli tıbbi departmanlara ziyaretler yapılıyordu				✓	
7. Salgın döneminde, Tıbbi cihazların performansının izlenmesine yönelik periyodik program ve çeşitli tıbbi departmanlara ziyaretler olumsuz etkilendi	✓				
8. Hastanede tıbbi cihaz kalibrasyon birimi mevcuttur	✓				
9. Tıbbi cihaz kalibrasyon ünitesinin çalışması salgın(Pandemi) döneminde olumsuz etkilendi			—		
10. Hastanenin tıbbi cihazların bakımı için harici şirketlerle sözleşmeleri vardır					✓
11. Salgın döneminde hastanenin özel şirketlerle tıbbi cihazların bakımı için yaptığı sözleşmeler olumsuz etkilendiğinden dolayı, bu zaman zarfında cihazların arızalanmasına ve/veya bir süreliğine atıl durumda olmasına neden oldu	✓				
12. Hastane, tıbbi ekipmanın bakımı için yeterli teknik personele sahiptir				✓	
13. Tıbbi cihazların bakımı için teknik personel yeterli eğitim ve deneyime sahiptir				✓	
14. Tıbbi cihazların bakımı için teknik personel üyeleri arasında salgından enfekte kişiler vardır					✓
15. Hastanenin tıbbi cihazlar yönetiminin çalışmaları, atlanabilecek durumlardan dolayı olumsuz etkilendi				✓	

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: Pandemi (Covid-19 salgını) sırasında Hastane genel Performans Değerlendirmesi:

Aşağıdaki tabloda,Türkiye'de COVID-19 Pandemisi Sırasında, Tıbbi cihazlarda yönetimin hastane performansı üzerindeki etkisini değerlendirmeye yönelik,, düşünce ve tutumlarınızı ifade eden cümlelerden oluşan 10 maddelik bir anket bulunmaktadır. Her bir ifadeyi hangi sıklıkta yaşadığınızı belirten sayıyı daire içine alınız

	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Bilğim Yok	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum
1. İyi tıbbi cihaz yönetimi ve bakımının, hastane performansının değerlendirilmesinde en büyük etkiye sahip olduğuna düşünüyorum.				✓	
2. Korona döneminde tıbbi cihazların yönetim ve bakımının amaçlandığı gibi olduğunu düşünüyorum.					✓
3. Korona döneminde tıbbi cihazlar arızası oranı artmıştır	✓				
4. Tıbbi cihazlar departmanı ve teknisyenler, arızalara ve bunların bakımına amaçlandığı şekilde müdahale edilmiştir.					✓
5. Korona döneminde operasyonel malzemeler ve günlük tıbbi malzemeler yeterince mevcuttur					✓
6. Tıbbi cihazların yönetimi ve bakımından sorumlu olanların gerekli yeterliliğe ve yeterli eğitime sahip olduğunu düşünüyorum.					✓
7. Korona döneminde birçok cihaz bakım eksikliği nedeniyle hizmet dışı kaldığında günlük hastalık vakalarının oranı düşükmüştür	✓				
8. Hastanenin Tıbbi Cihazlar birimi dahil tüm bölümler için bir acil durum planı vardır.				✓	
9. Acil durum planı, Salgın döneminde amaçlandığı gibi uygulanmıştır				✓	
10. Genel olarak Hastane performansı, salgın döneminde amaçlandığı gibi olduğunu düşünüyorum				✓	

“Türkiye’de Covid-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılmak” Başlıklı Araştırmanın Anketine Gönüllü Olarak Katılmak Onayı Formu.

Çalışmayla ilgili resmi izinleri inceledikten sonra, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Biyomedikal Mühendislik Bölümü’nde okuyan araştırmacı Ayoub AL-Rawhani’nin sunduğu “Türkiye’de Covid-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılmak” başlıklı araştırma anketine gönüllü olarak katılmaya kabul ettiğimi beyan ederim.

Şehir

Çalıştığım Hastanenin Adı

Kgocı Devlet H.

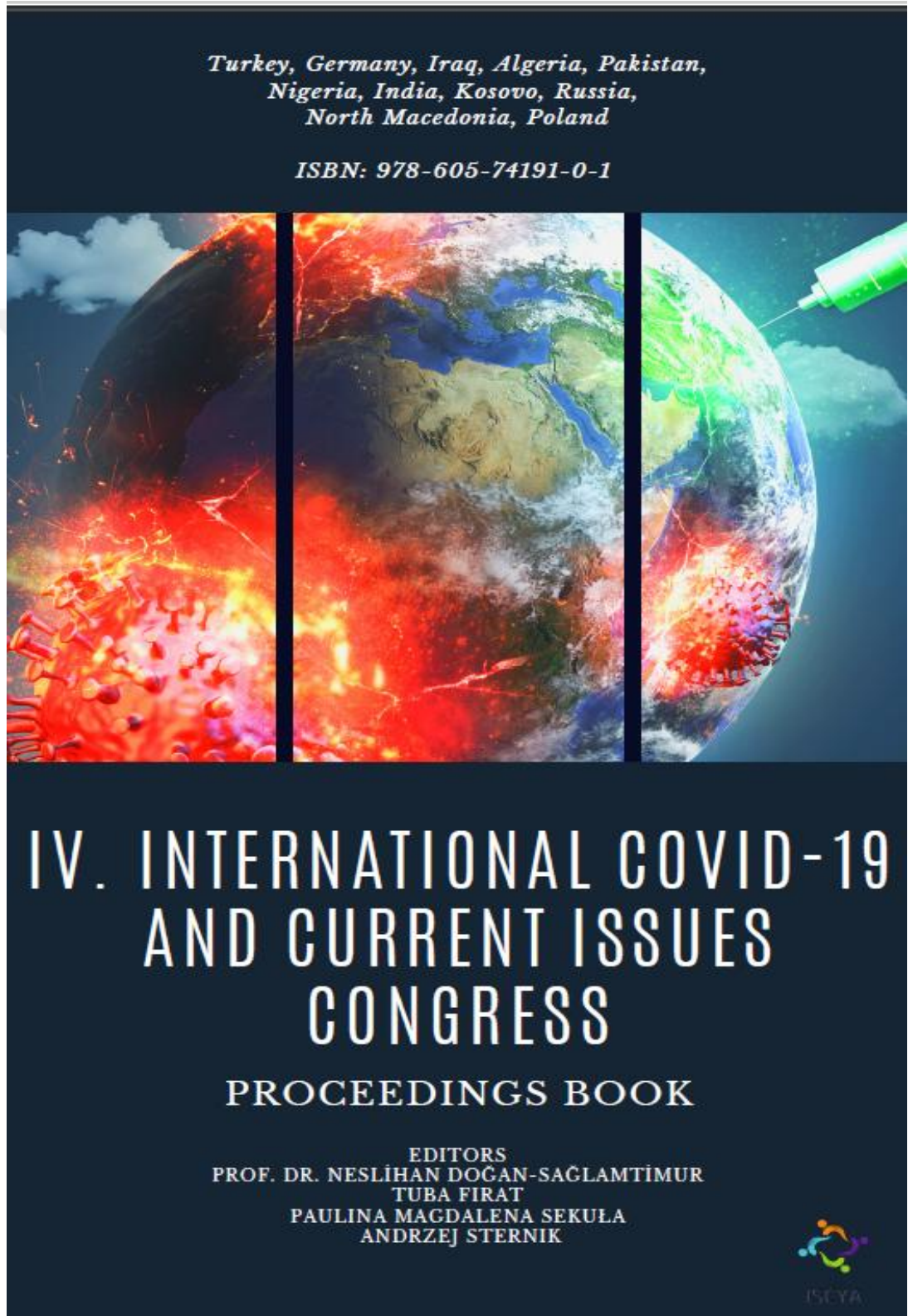
Adı Soyadı

İmza

Görkem TEMEL
Biyomedikal Mühendisi



Not: Adınızı yazmak istemiyorsanız lütfen adınızın ve soyadınızın ilk harfini yazmanızı rica diyorum.

EK 6. KONGRE BİLDİRİ KİTABI

IV. INTERNATIONAL	
COVID-19 AND CURRENT ISSUES CONGRESS	
AUGUST 7-8, 2021	
COVID-19 TANISI ALMIŞ VE ALMAMIŞ BİREYLERDE SALGININ RUH SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ÇOK BOYUTLU ETKİLERİ: NİTEL BİR ÇALIŞMA	329
PAPER-BASED ANALYTICAL KIT DESIGN, ESPECIALLY USED FOR THE DIAGNOSIS OF CORONAVIRUS AND MANY DISEASES	330
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GOOD MANAGEMENT PRACTICES IN MEDICAL DEVICES ON HOSPITAL PERFORMANCE LEVEL DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN TURKEY	331
TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SİRASINDA TIBBİ CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI	331
USE OF ACTIVATED PERSULFATE IN CORONAVIRUS INACTIVATION	333
COVID 19 PANDEMİ DÖNEMİNDE SOSYAL MEDYA ÜZERİNDEN ALIŞVERİŞ YAPAN TÜKETİCİLERİN SATIN ALMA TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ	341
EXAMINING THE PURCHASING PREFERENCES OF CONSUMERS SHOPPING ON SOCIAL MEDIA PLATFORMS DURING THE COVID-19 PANDEMIC	341

IV. INTERNATIONAL
COVID-19 AND CURRENT ISSUES CONGRESS
AUGUST 7-8, 2021

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GOOD MANAGEMENT PRACTICES IN MEDICAL DEVICES ON HOSPITAL PERFORMANCE LEVEL DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN TURKEY

Danışman: Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI
Erciyes University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical Engineering, Turkey

Ayoub AL-RAWHANI
Biomedical Engineering, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Erciyes University
ORCID ID: 0000-0001-8259-7880

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the effects of good medical devices management practices on hospital performance during the covid-19 pandemic in Turkey. It is aimed to try to reveal whether the infrastructure, programs and manpower are sufficient to maintain and calibrate medical devices and to manage their various operators. The research was applied on 145 groups working in the management and maintenance of medical devices in 45 hospitals (29 state hospitals and 16 training and research hospitals) distributed in 20 provinces in Turkey between 01 March 2021 and 01 July 2021. Statistical analysis and calculations SPSS program was used. It has been noted that the performance of medical device maintenance and calibration programs is adversely affected, the number of personnel working in the management and maintenance of medical devices in the hospital is not sufficient, and there is a shortage of equipment required for the calibration of medical devices. As a result, in order to improve the performance of medical device management in hospitals, it is thought that it will be beneficial to take the necessary measures to eliminate the deficiencies of the equipment, the number of employees and the infrastructure. In future studies, it may be recommended to include not only state and university hospitals but also private hospitals. Thus, it will be possible to compare public-university, public-private, university-private and hospitals in the studies to be done.

Keywords: COVID-19, Medical Devices Management, Hospital Performance

TÜRKİYE'DE COVID-19 PANDEMİSİ SİRASINDA TIBBİ CİHAZLARDA İYİ YÖNETİM UYGULAMALARININ HASTANE PERFORMANS DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Ayoub AL-RAWHANI
Biyomedikal Mühendisliği, Fen Bilimleri Enstitüsü Erciyes Üniversitesi, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-8259-7880

Danışman: Prof.Dr. Mahmut TOKMAKÇI
Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Türkiye

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de COVID-19 Pandemisi Sırasında Tıbbi Cihazlarda İyi Yönetim Uygulamalarının Hastane Performans Düzeyi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması. Tıbbi cihazların bakımını, kalibrasyonunu yapmak ve çeşitli işletmelerini yönetmek için alt yapı, programların ve insan gücünün yeterince olup olmadığını ortaya koymaya çalışmak amaçlanmıştır. Araştırma, 01 Mart 2021 – 01 Temmuz 2021 tarihleri arasında Türkiye'de 20 ilde dağıtılan 45 hastanede (29 devlet hastanesi ve 16 eğitim ve araştırma hastanesi) anket aracıyla tıbbi cihazların yönetimi ve bakımında 145 personel üzerinde uygulanmıştır. İstatistiksel analiz ve hesaplamalar için SPSS programı kullanılmıştır. Tıbbi cihaz bakım ve kalibrasyon programlarının performansının olumsuz etkilendiği, hastanede tıbbi cihazların yönetiminde ve bakımında çalışan personel sayısının yeterli olmadığı, tıbbi cihazların kalibrasyonu için gereken ekipman sıkıntısının olduğu kaydedilmiştir. Sonuç olarak, hastanelerde tıbbi cihaz yönetiminin performansının iyileştirilmesi için, ekipmanın, çalışan sayısının ve altyapının

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: AYOUB AL-RAWHANI
Uyruğu: Yemen

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Teknoloji ve Bilim Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Bölümü	2016
Lise	Abu Al-Wafa Al-Rawhani, AL-Mahweet	2010

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2018-Halen	Kardeşlik Köprüsü Derneği	Denetim Müdürü
2018- Halen	Türkiyedeki Yemenli Öğrenci Derneği	Genel Sekreter

YABANCI DİL

Arapça

İngilizce

Türkçe