

## BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLÜME HİZMETİNİN DIŞ KAYNAK KULLANIMI MALİYET-KARLILIK ANALİZİ VE COVID-19 PANDEMİSİ ETKİSİ\*

### OUTSOURCING COST-PROFITABILITY ANALYSIS OF COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGING SERVICE AND IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC

Öğr. Gör. Kurtca Mehmet UĞURLU<sup>1</sup>

Prof. Dr. Enver BOZDEMİR<sup>2</sup>

#### ÖZ

Araştırmanın amacı, hastanelerde Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleme hizmetlerinin COVID-19 salgınıyla birlikte nasıl evrim geçirdiğini belirleyerek, hastanelerin bu hizmeti kendi kaynaklarıyla mı yoksa Dış Kaynak Kullanımı (DKK) yoluyla mı sağlanmasını maliyet-karlılık analizi yaparak değerlendirmektir. Çalışmanın verileri, doküman analizi yoluyla elde edilmiştir. Araştırmanın evrenini Türkiye'deki bir üniversite hastanesi oluştururken, örneklem ise radyoloji klinik hizmetlerinden BT hizmetlerinden oluşmaktadır. Çalışmada hastane tarafından sağlanan BT hizmetleri ile (DKK) yoluyla sunulan hizmetlerin 2019-2020 yıllarındaki gelir ve giderleri incelenerek karlılık analizi gerçekleştirilmiştir. BT hizmeti için yapılan maliyet karlılık analizinde, 2019 yılında DKK yöntemiyle %37 oranında 462.329,39 TL faaliyet karı, 2020 yılında %48 oranında toplam 492.715,52 TL faaliyet karı elde edilmiştir. Hastanenin kendi BT cihazıyla 2019 yılında %240 oranında 241.066,26 TL faaliyet zararı, 2020 yılında %30 oranında ve 74.497,57 TL faaliyet zararı tespit edilmiştir. Ancak 2020 yılından itibaren COVID-19 salgını sebebiyle hastanenin kendi BT cihazı çekim sayıları %179 oranında artmıştır. Buna bağlı olarak 2020 yılı için BT hizmetinden elde edilen gelir artarken maliyetlerin belli oranda sabit kalması zararı ciddi oranda düşürmüştür. Çalışmanın genelinde BT hizmetini hastanenin kendi imkânlarından ziyade DKK'ya başvurması karlılık açısından tercih edilmesi sonucuna varılmış olmasına rağmen COVID-19 gibi beklenmedik durumlarda hastanenin kendi imkanlarıyla sunduğu hizmetin zarar bile edilse önemli ve gerekli olabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** : Dış Kaynak Kullanımı (DKK), Bilgisayarlı Tomografi (BT) Görüntüleme, Maliyet - Karlılık Analizi.

**JEL Sınıflandırma Kodları:** I10, I11, D61.

#### ABSTRACT


The aim of the research is to determine how Computed Tomography (CT) imaging services in hospitals have evolved with the COVID-19 epidemic and to evaluate whether hospitals provide this service with their own resources or through Outsourcing (OS) by making a cost-profitability analysis. The data of the study is obtained through document analysis. While the population of the research consists of a university hospital in Turkey, the sample consists of radiology clinical services and CT services. In the study, a profitability analysis is carried out by examining the income and expenses of the CT services provided by the hospital and the services provided through (OS) in 2019-2020. In the cost profitability analysis made for the CT service, an operating profit of 462,329.39 TL is obtained by 37% with the OS method for 2019, and a total operating profit of 492,715.52 TL is obtained by 48% for 2020. With the hospital's own CT device, an operating loss of 241,066.26 TL is detected by 240% for 2019, and an operating loss of 74,497.57 TL is determined by 30% for 2020. However, since 2020, the number of hospital's own CT device scans has increased by 179% due to the COVID-19 epidemic. Accordingly, while the income from CT services increased in 2020, the costs remained constant from a certain point, which significantly reduced the loss. Although it is concluded in the overall study that it is preferable for the hospital to apply to OS for CT service rather than its own means, in terms of profitability, in unexpected situations such as COVID-19, the service provided by the hospital with its own means may be important and necessary, even if it is at a loss.

**Keywords:** Outsourcing (OS), Computed Tomography (CT) Imaging, Cost-Profitability Analysis.

**JEL Classification Codes:** I10, I11, D61.

\* Bu çalışma Enver BOZDEMİR danışmanlığında Kurtca Mehmet UĞURLU tarafından hazırlanan ve 01.06.2021 tarihinde savunulan "Klinik Görüntüleme Hizmetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Maliyet-Fayda Analizi: Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden yararlanarak hazırlanmıştır. Çalışma için Düzce Üniversitesi Etik Kurulundan 2020/220 sayılı ve 03.12.2020 tarihli etik kurul onayı alınmıştır.

<sup>1</sup>  Artvin Çoruh Üniversitesi, Şavşat Meslek Yüksekokulu, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Programı, kurtcamehmetugurlu@artvin.edu.tr

<sup>2</sup>  Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, enverbozdemir@duzce.edu.tr

## EXTENDED SUMMARY

### Purpose and Scope:

The primary objective of the study is to elucidate the shifts in the provision of Computed Tomography (CT) imaging services within hospitals amid the COVID-19 pandemic. It aims to ascertain the comparative advantages, in terms of profitability, between hospitals independently managing these services through their internal resources and outsourcing (OS) to specialized enterprises in the field. The research seeks to furnish empirical evidence to guide decision-makers and policymakers, establishing a connection between computerized tomography devices and the COVID-19 pandemic, and analyzing them through the lens of a cost-profitability analysis framework.

### Design/methodology/approach:

The study acquired data through document analysis utilizing the qualitative research method. The research population comprises a university hospital in Turkey, while the research sample specifically involves CT imaging services from the radiology clinical services. Aligning with the dataset spanning the years 2019-2020, the study conducts a profitability analysis by scrutinizing the revenue and expenses associated with the independently provided CT services by the hospital and those delivered through Outsourcing (OS).

### Findings:

As part of the study, a profitability analysis is conducted in accordance with data spanning the years 2019-2020. This analysis involves a thorough examination of the revenue and expenses associated with the CT services provided by the hospital through its internal resources and those facilitated through Outsourcing (OS). In the cost benefit analysis made at the relevant hospital, which provides Computed Tomography imaging services with two different methods, an operating profit of 462,329.39 TL is obtained by 37% from 32,424 CT scans with the DKK method for 2019, and a total operating profit of 492,715.52 TL is obtained by 48% from 26,217 CT scans for 2020. With the hospital's own CT device, an operating loss of 241,066.26 TL is detected, at a rate of 240%, against 1,496 shots for 2019, and an operating loss of 74,497.57 TL, at a rate of 30%, from 4,174 shots for 2020. The hospital makes a loss because providing CT services with its own means increased costs and generates less income compared to DKK. On the other hand, it is observed that if DKK is applied, profits are obtained with lower costs and more benefits. However, since March 2020, the COVID-19 epidemic has caused the relevant hospital to prefer to use its own CT device and increased the number of CT scans by 179% due to increasing demand. Accordingly, while the income from CT services increased in 2020, the costs remained constant from a certain point, which significantly reduced the loss.

### Conclusion and Discussion:

In 2019, the operating profit obtained from IT withdrawals carried out with the DKK service procurement model was recorded as 462,329.39 TL, at a rate of 37%. With the same method, the operating profit obtained in 2020 increased by 48% and reached 492,715.52 TL in total. The hospital recorded an operating loss of 241,066.26 TL by 240% in 2019 from the service it provided using its own IT device, and this loss decreased by 30% in 2020, creating an operating loss of 74,497.52 TL. Bozdemir and Öcel's (2016) study showed that the profit margin achieved by the hospital by offering magnetic resonance imaging service within its own structure was 32%, and 170% by applying the DKK model. In Kalkan et al.'s (2015) study, it was stated that the institution's procurement of laboratory services through DKK provides a 41% cost advantage, and the device purchasing service in return for a kit offers a 48% cost advantage. In the study of Mollahaliloğlu et al. (2010), it was concluded that 39.24% profitability would be achieved by providing IT service with the DKK method, and 4.41% profitability would be achieved if the institution provided it with its own means. These studies supported our work. One of the main reasons for the damage caused by the CT services offered within the institution is the preference of the DKK device, which has new and modern technological equipment, over the existing CT device, which was purchased in 2010 and has lower image quality. This situation can be attributed to the institution's orientation to the DKK device, which has more modern technology, instead of its own device. However, elements such as labor (personnel) expenses, accumulated depreciation expenses and annual maintenance and repair expenses took a significant place in total expenses and contributed to the increase in losses. These factors have led to negative financial consequences by increasing the costs of the service provided by the institution with its own means. As a result of this study, if the hospital had provided the CT imaging service by outsourcing rather than using its own resources, it would have made a profit of 591,892.96 TL with a 31% profit margin, not a 240% loss in 2019. It is estimated that in 2020, an operating profit of 565,115.09 TL will be achieved with a 33% profit margin, not a 30% loss. Hence, despite the overarching conclusion drawn in the course of this study favoring the managerial decision to opt for the DKK method over relying on the hospital's internal resources for CT imaging services in terms of profitability, it has been determined that in unforeseen circumstances, such as the COVID-19 epidemic, providing the service independently by the hospital becomes crucial and necessary, even if it incurs a financial loss. If hospitals find it costly to provide these services on their own and do not want to do so, it is necessary to put in mandatory additional contractual clauses to ensure that the services provided through the use of DKK are provided without disruption and at the required speed in case of an epidemic or any emergency, or to include additional contractual clauses to provide the necessary services with portable CT devices.

## 1. GİRİŞ

Çin Halk Cumhuriyeti'nde Aralık 2019'da ortaya çıkan 2019-nCoV adlı koronavirüs salgını, küresel düzeyde geniş yankı uyandırdı. Salgın, Dünya Sağlık Örgütü'nün Mart 2020'de yaptığı duyuruyla pandemi olarak nitelendirildi ve bu hastalık COVID-19 adını aldı (WHO, 2020).

SARS-CoV-2 enfeksiyonu, çoğu hasta için hafif üst solunum yolu hastalığına sebep olurken, bazı durumlarda ciddi solunum yetmezliği ve ölüm gibi sonuçlar doğurabilir. COVID-19 ajanı olan SARSCoV-2'yi teşhis etmek için altın standart, gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT PCR) testidir ve genellikle boğaz sürüntü örneğinde analiz edilir. Ancak, özellikle hastalığın erken evrelerinde veya viral yükün düşük olduğu dönemlerde, klinik belirtileri olan hastalarda COVID-19 tanısında nazofaringeal sürüntü (RT-PCR) testleri negatif olabilir, bu nedenle toraks bilgisayarlı tomografi (BT) sıklıkla kullanılmaktadır (Özdemir ve Yılmaz, 2021, s. 508).

Bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları ve BT şiddet skorları, 2019 koronavirüs hastalığının (COVID-19) ciddiyetini ve prognozunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. BT şiddet skorları, şiddetli vakaları şiddetli olmayanlardan ayırmada bir öngörücü olarak iyi performans göstermiştir (Yanamandra vd., 2022, s. 1).

Bu nedenle hastane işletmelerinde BT görüntüleme hizmetinin günümüzde yaşanan pandemi gibi ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte ve kapasitede olması önem arz etmektedir. Bu bağlamda sağlık hizmetleri, kendi imkanlarıyla sunduğu klinik görüntüleme hizmetlerini dış kaynak kullanım (DKK) yöntemine de başvurarak yükselen talep ve beklentilere uygun hizmet vermeye çalışmaktadır.

Bazen radyoloji departmanını daha etkili hale getirmek için alınan, iş yükünün önceliklendirilmesi ve ekipmanın personelin izin verdiği kadar saat çalışır durumda tutulması gibi önlemler yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda radyolojik incelemelerin dışarıdan temin edilmesi, bekleme sürelerinin azaltılması açısından potansiyel bir çözümdür (Tavakol vd., 2011, s. 81).

Dış kaynak kullanımı, sağlık sistemleri, kuruluşlar, departmanlar, bireysel sağlık uygulayıcıları ve hastalar için çeşitli avantajlar sunabilir. Radyolojik muayenelerin dış kaynaklardan temin edilmesinin bir avantajı, yüksek kaliteli tanısal görüntülere ve yorumlara kolay erişim sağlayarak, geniş bir uzman ve profesyonel ağının kullanılabilirliğini içerebilir (Olofsson vd., 2019, s. 148).

Diğer taraftan hastane işletmeleri yardımcı klinik hizmetlerden olan BT hizmetini DKK yöntemiyle sunarak, temel yeteneklerine ve uzmanlık alanlarına odaklanmayı amaçlamaktadır. Özellikle hizmet kalitesini artırmak, değişen ve modernleşen teknolojiyi takip etmek, ihtiyaç ve beklentilere en hızlı şekilde cevap vermek isteyen sağlık hizmet sunucuları, sabit maliyetleri değişken maliyetlere dönüştürebilme fırsatı sunan dış kaynak kullanım yöntemlerine başvurmaktadır (Uğurlu, 2021, s. 6).

Bu durum, hastane işletmelerinin, temel yeteneklerine odaklanarak teşhis ve tedavi hizmetlerini iyileştirme çabasıyla birlikte, yemekhane, temizlik, güvenlik, bilgi işlem, danışmanlık, hasta kabul servisi ve çamaşırhane gibi destekleyici hizmetlerin yanı sıra son zamanlarda mikrobiyoloji, biyokimya, radyoloji, nükleer tıp, manyetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi gibi yardımcı tıbbi hizmetleri dış kaynaklardan sağlama eğiliminde olduklarını göstermektedir (Bozdemir ve Öcel, 2016, s. 1054).

Son zamanlarda sağlık işletmelerinin genelinde sıklıkla kullanıldığı görülen DKK'na başvurmadan önce sağlık hizmeti sunucuları bu yöntemin teknoloji, kalite, maliyet ve ortaya çıkabilecek ani salgınlarda artan talebe cevap verebilme açısından avantaj ve dezavantajlarını dikkate alarak karar vermeleri gerekmektedir.

Çalışmanın amacı, hastanelerde Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleme hizmet sunumunun Covid-19 salgınıyla beraber nasıl bir değişim gösterdiğini ortaya koyarak, karlılık açısından bu hizmet sunumlarını kendi imkânlarıyla mı yoksa ilgili alanda uzman olan işletmelerden Dış Kaynak Kullanımı (DKK) yoluyla mı karşılamalarının daha avantajlı olduğunu maliyet-karlılık analizi yaparak tespit etmek ve yönetsel kararlar açısından ilgili yöneticiler için yararlı bilgiler ortaya koymaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Yeni şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu koronavirüs hastalığı (COVID-19), salgının yüksek seviyede sürdüğü iki yılda (2020-2021) küresel nüfus üzerinde yıkıcı bir etki yarattı. Yüksek çözünürlüklü BT protokolünde, toraksın bilgisayarlı tomografi taraması (BT toraks), hastalığın kapsamı

ve evresi hakkında değerli bilgiler verir ve yönetim planını etkileyebilecek önceden var olan/birlikte var olan kardiyo-toraksik anormallikleri değerlendirmektedir (Yanamandra vd., 2022, s. 1).

Bu sebeple dünya üzerinde etkili olan salgının hızlı tespit edilmesi, erken teşhis ve bulaş riskinin ortadan kaldırılması için acil önlemler alınması sebebiyle BT görüntüleme hizmetine çok sık başvurulmuştur. Ancak bu yoğun süreçte kurum kaynaklarının yeterli olmaması kurumları dışardan hizmet satınalma yöntemiyle outsourcing (dış kaynak kullanımı) yöntemine daha çok yönlendirmiştir.

Dış kaynak kullanımı, bir işletmenin dış organizasyonlarla iş birliği yaparak maliyetleri azaltma, verimliliği artırma ve müşteri memnuniyetini yükseltme amacı taşıyan bir yöntemdir (Türksoy ve Türksoy, 2007, s. 83-104). Bu yaklaşım, işletmenin içerisinde yürütülen belirli bir işin, ilgili insan kaynağıyla uzun vadeli bir sözleşme çerçevesinde dış bir firmaya devredilmesini içerir (Quelin ve Duhamel, 2003, s. 648).

DKK'na yönelme, işletmelere zaman ve maliyet açısından büyük ölçüde tasarruf sağlayarak söz konusu işletmenin esas faaliyetlerine daha fazla zaman ve yatırım ayırma imkanı verebilmektedir. Bu yöntemle işletme, alanında uzmanlaşmış tedarikçi firma sayesinde hedeflediği uzmanlaşmayı yakalamış olmakta ve işletmenin faaliyetlerindeki kalitesi ve verimlilik gücü artmaktadır (Ecerkale ve Kovancı, 2005, s. 69-75).

Sağlık hizmetlerindeki görüntüleme talebindeki yıllık artış çok faktörlüdür. Tanısal amaçlar için görüntülemeye giderek daha fazla başvurulmakta olup, tarama programlarının genişletilmesi, kaliteli sağlık hizmetlerine yönelik yüksek beklentiler, büyüyen ve birden fazla hastalığa sahip yaşlı nüfus ve ihtilafli hususlar da talebi artırmaya devam etmektedir (Lyon vd., 2022, s. 811).

20. yüzyılın sonlarında, birçok ülkedeki sağlık sistemleri tıbbi bakım hizmetlerini dışarıdan almaya başlamıştır. Daha önce yapılan çalışmalar, radyoloji hizmetlerinin; teknolojik gelişmeler, uzmanlık eksikliği, artan talep, finansal kısıtlamalar ve radyolojinin analog bir dünyadan dijital bir dünyaya geçişi gibi birçok nedenden dolayı giderek daha fazla dışarıdan temin edildiğini göstermiştir (Olofsson vd., 2019, s. 148).

Literatürde incelemesi sonucunda elde edilen bilgiler ışığında sağlık hizmetleri sunumu esnasında başvuru alan DKK modelini ve maliyet analizlerini konu edinen çalışmalar aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

Kalkan vd.'nin (2015) Ankara Halk Sağlığı Müdürlüğü üzerine yaptığı çalışma, ilgili kurumun hangi alanlarda dış kaynak kullanımı (DKK) yöntemine başvurduğunu, bu hizmetlerin temininde kullanılan DKK yöntemlerini ve bu yaklaşımın getirdiği fayda-maliyet ilişkisini incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre, laboratuvar hizmeti alımında %41 ve cihaz ediniminde %48 oranında maliyet tasarrufu elde edilmiştir.

Akyürek'in (2013) çalışması, Türkiye'deki Sağlık Bakanlığı Hastaneleri'nde yöneticilerin dış kaynak kullanımı (DKK) olgusunun sektörel performansa olan etkilerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın finansal boyutunda, 2008-2012 yılları arasında Tek Düzen Muhasebe Sistemi'nden alınan muhasebe kayıtları incelenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen dönemde en fazla harcama yapılan DKK alanları; temizlik, çamaşırhane, veri hazırlama - bilgi işlem ve görüntüleme hizmetleri ile laboratuvar hizmetleri olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, görüntüleme hizmetlerine yönelik harcamalarda sürekli bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. 2009 yılından itibaren toplamda 1.368.652.801,70 TL görüntüleme hizmetlerine harcanmış olup, bu harcamalar içinde 'Diğer Görüntüleme Hizmetleri Alım Giderleri' başlığı altında 574.203.470,06 TL ile en yüksek harcama yapılan alan olarak belirlenmiştir. Toplamda ise MR için 493.708.674,98 TL ve tomografi için 326.662.723,17 TL harcanmıştır.

Mollahaliloğlu vd. (2010), dış kaynak kullanımı yoluyla sağlanan klinik ve klinik olmayan hizmetlerin ekonomik değerlendirmesini gerçekleştirmişlerdir. Çalışma, bu hizmetlerde dış kaynak kullanımının maliyet açısından daha avantajlı olduğunu göstermiştir. Örneğin, BT hizmetinin dış kaynaklardan temin maliyeti, kurum içi maliyetine göre daha düşük olarak belirlenmiştir. Bu durumda, BT hizmetlerinin dış kaynaklardan temin edilmesi %39,24 karlılık sağlarken, kurum içinde sunulması %4,41 karlılık elde etmektedir. Klinik hizmetlerin dış kaynaklardan temin edilmesi, kamu hastaneleri için ekonomik bir alternatif olarak önerilmiş, böylelikle hastaneler, bu hizmetlerle ilgili maliyetleri minimuma indirerek hastalara sunulan sağlık hizmetlerinin maliyetlerini düşürebilecekleri sonucuna varılmıştır.

Toprak (2019), on farklı Dış Hekimliği Fakültesi üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, farklı fakültelerin merkezi sterilizasyon üniteleri (MSÜ) ve dış protez laboratuvarları (DPL) hizmetlerini kendi bünyelerinde veya dış kaynak kullanarak yürüttüklerini incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda, hem DPL hem de MSÜ

hizmetlerinin, farklı yöntemlerle sunulması arasında mali açıdan istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bu bulgu, idarelerin hizmet kalitesi gibi diğer faktörlere odaklanarak tercihlerini belirlemesi ve stratejilerini bu doğrultuda oluşturması gerektiği şeklinde yorumlanmıştır.

Bozdemir ve Terzi (2020) tarafından yürütülen çalışma, hastanelerin dış laboratuvar tetkik hizmetlerine olan ilgi ve tercihlerinin nedenlerini araştırarak, özel tıbbi laboratuvarların hizmet sunumlarını muhasebe temelli bir bakış açısıyla değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonuçları, hastanelerin dış laboratuvar hizmetlerine olan ilgisinin arttığını ve bu alandaki karlılığın son yıllarda artış gösterdiğini, dolayısıyla hizmetin sürdürülebilir olduğunu göstermiştir.

Baç (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Sağlık Bakanlığı hastanelerinin DKK ile sağladığı temizlik, güvenlik, yemekhane, veri hazırlama, laboratuvar ve görüntüleme gibi hizmetlerin mali açıdan değerlendirilmesini hedeflemiştir. Araştırma, hastanelerin dış kaynak kullanımıyla sağladığı hizmetlerin maliyetlerini incelemiş ve temizlik ile veri hazırlama giderlerinin bu harcamalar içinde önemli bir paya sahip olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin, 2012 ile 2017 yılları arasındaki toplam dış kaynak kullanımı giderleri 77.780.051,64 TL olarak belirlenmiştir. Bu giderler arasında temizlik hizmetleri için ayrılan pay %28,2 olarak tespit edilmiştir. Laboratuvar ve görüntüleme hizmetleri ise bu harcamalar içinde üçüncü sırada yüksek bir paya sahip bulunmaktadır.

Danvers ve Nikolov'un (2010) yürüttükleri çalışma, dış kaynak kullanımının (DKK) hastane kârlılığı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, DKK'nın hastane maliyetlerini düşürdüğünü ve stratejik avantajlar ile faydalar sağladığını, ancak aynı zamanda kârlılık performansını etkilediğini belirtmektedir.

Özdemir'in (2010) Kafkas Üniversitesi üzerine yaptığı çalışma, üniversitenin temizlik personeli istihdamı ile dış kaynak kullanımı (DKK) yöntemiyle karşılanması durumlarını incelemektedir. Bu araştırma, DKK yönteminin üniversiteye yıllık yaklaşık 86.000 TL gibi bir maliyet tasarrufu sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

Ekin vd.'nin (2012) araştırması, dış kaynak kullanımıyla sağlanan hizmetlerin maliyetlerini ve bu hizmetlerin finansal kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan hizmet ihalelerini detaylı bir şekilde incelemiştir. Çalışmanın BT hizmetinin maliyet karşılaştırma kısmı şu şekildedir; BT hizmetinin DKK'ndan sağlama birim maliyeti 25,40 TL tespit edilmiş, DKK'ndan yararlanmama sonucu birim maliyeti ise 61,64 TL olarak tespit edilmiş olup sağlanan maliyet tasarrufunun 36,24 TL olduğu belirlenmiştir. Toplam DKK maliyeti 829.056,00 TL, DKK'ndan yararlanmama sonucu toplam maliyet 2.011.929,60 TL olarak tespit edilmiş ve DKK'nın maliyet tasarrufu 1.182.873,60 TL (%58,79) olarak tespit edilmiştir. Sonuçta ise, hastane yönetiminin DKK yöntemiyle sunduğu hizmetlerde maliyet tasarrufu sağladığı belirlenmiştir.

Yalçın, vd.'nin (2011) ilgili hastanede yaptıkları çalışmada; 2005-2009 yılları verileri incelenmiş, BT hizmet verileri; 2007 yılı için DKK ciro karlılık oranı 0,34 ve kurum kendi yapsaydı ciro karlılık oranı 0,29 olarak tespit edilmiş, 2008 yılı için DKK ciro karlılık oranı 0,57 ve kurum kendi yapsaydı ciro karlılık oranı 0,43 olarak tespit edilmiş, 2009 yılı için DKK ciro karlılık oranı 0,64 ve kurum kendi yapsaydı ciro karlılık oranı 0,65 olarak tespit edilmiştir. DKK yönteminin karlılık oranların yıllara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. BT hizmetinin dış kaynak kullanımı yoluyla ifa edilmesinde ortalama %40 maliyet avantajı sunduğu tespit edilmiştir.

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın genel popülasyonunu Türkiye'deki bir üniversite hastanesi oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini, söz konusu hastanenin radyoloji bölümüne bağlı olan BT görüntüleme hizmetleri oluşturmaktadır. BT hizmetlerine odaklanarak, 2019-2020 yılları arasında maliyet-karlılık analizi yöntemiyle bir karşılaştırma gerçekleştirilmiştir.

Bu analiz, hizmet alımı yani dış kaynak kullanımı yöntemiyle sunulan hizmetler ile hastanenin kendi bünyesinde sağladığı hizmetler arasında yapılmıştır. İlgili hastanede DKK ile sadece 1 BT cihazı olduğu için çalışmada tek cihaz analizi dikkate alınmıştır. Çalışma dönemi olarak pandemi öncesi 2019 yılı ve 2020 tam yıl olarak dikkate alınmıştır. Pandemi süreci Mart 2020 tarihinden itibaren olmasına rağmen gelir ve gider kalemleri yıllık esas alınmıştır. 2020 yılının ilk iki ayı çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Yapılan çalışmada GSS kapsamındaki hastaları kapsamaktadır. GSS dışındaki veya mesai sonrası ücretli çekimler kapsama dahil edilmemiştir.

### 3.2. Araştırma İzni

Araştırma verilerinin toplanması ve elde edilmesi için gerekli izinler sağlanmıştır. Bu izinler, Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 03.12.2020 tarih ve 2020/20 numaralı kararı, Düzce Üniversitesi Rektörlüğü Döner Sermaye İşletme Müdürlüğü'nün 13.01.2021 tarih ve E-78509709-300-3632 ile ilgili hastanenin 21.12.2020 tarih ve 69898333/300/E.62232 numaralı araştırma izinleri ile sağlanmıştır.

### 3.3. Araştırma Sınırlılıkları

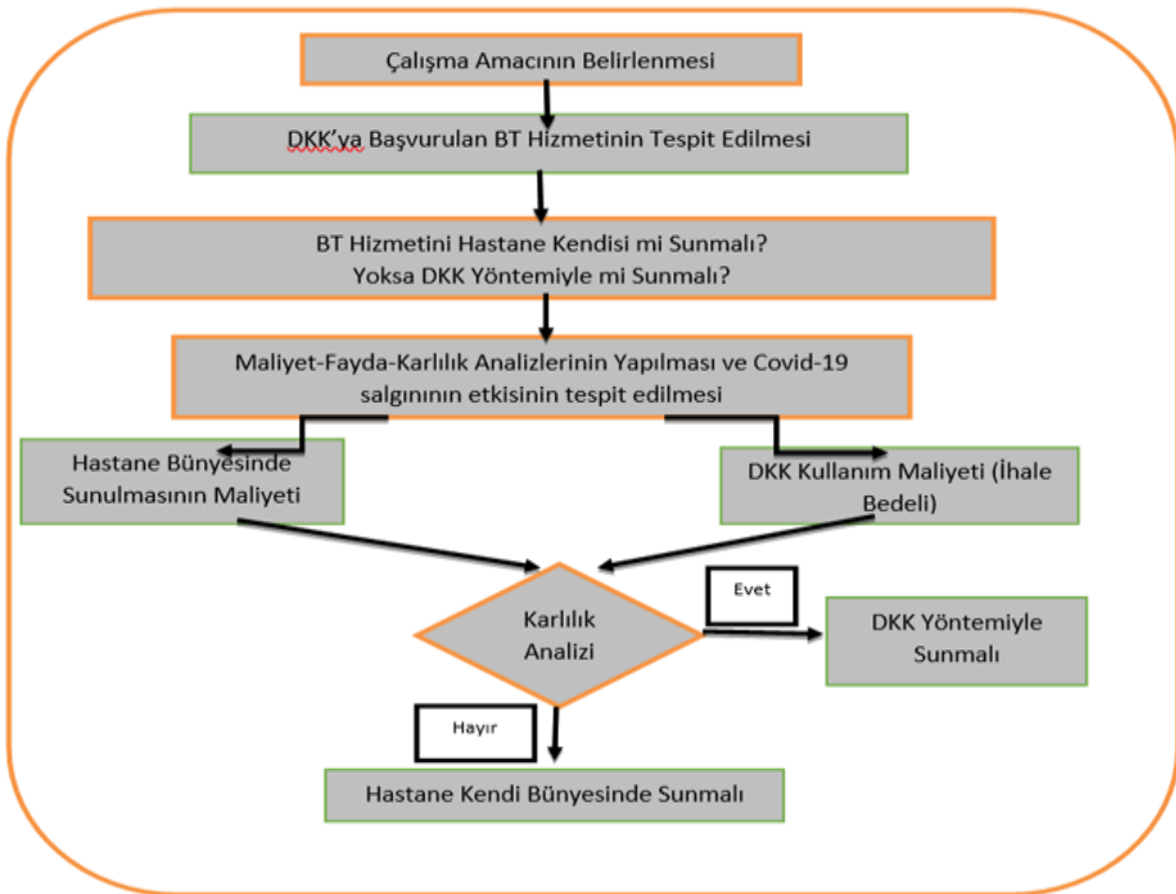
Araştırma kapsamında hastanenin kendi imkânlarıyla sunduğu görüntüleme hizmetlerinin karmaşık yapısı, gider kalemlerinin fazla oluşu araştırmayı zorlaştırmıştır. Bunun yanı sıra hastanenin kendi imkânlarıyla sunduğu görüntüleme hizmetlerinin temizlik giderlerine ulaşılamamış, elektrik ve ısınma giderlerine ise net değerler üzerinden değil ortalama değerler üzerinden ulaşılmıştır.

Pandemi süreci Mart 2020 tarihinden itibaren olmasına rağmen gelir ve gider kalemleri yıllık esas alınmıştır. 2020 yılının ilk iki ayı çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında hastane kurum cihazlarının eski olması ve dış kaynak sağlayıcı firmanın cihazlarının yeni olmasından dolayı tam anlamıyla aynı özelliklere sahip cihazlar karşılaştırılamamıştır. Hastanede maliyet istatistikleri ve SGK'ya gönderilen fatura kesintileri ve birim bazlı gelir istatistikleri; karmaşık yapıların olduğu birimlerde tam anlamıyla yapılamadığı için mali verilerin toplanması ve analiz edilmesinde de bazı zorluklarla karşılaşmıştır.

### 3.4. Araştırmanın Modeli

Şekil 1. Araştırmanın Modeli



### 3.5. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı

Araştırmada, doküman analizi yöntemi kullanılarak nitel araştırma yöntemlerinden biri uygulanmıştır. Veriler, ilgili birimlerden elde edilen belgeler aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmanın hedeflerine uygun olarak, alan çalışması ilgili üniversite hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak doküman analizi yöntemi kullanılmış ve bu veriler, ilgili üniversite rektörlüğü Döner Sermaye İşletme Müdürlüğü ve ilgili hastane tarafından temin edilmiştir.

Hastanenin Radyoloji bölümü, BT görüntüleme hizmetleri için dış kaynak kullanımı (DKK) yoluyla yapılan harcamalarını ve elde edilen gelirleri analiz etmek ve aynı hizmetleri hastanenin kendi bünyesindeki cihazlar, ekipmanlar ve personel ile sağlanan hizmetlerle karşılaştırmak amacıyla 2019 ve 2020 yıllarına ait dokümanları incelemiştir. Bu yıllara ait mali tablolar, hastaneden temin edilen dokümanlar üzerinden elde edilmiş, ardından detaylı bir şekilde incelenerek maliyet-karlılık açısından karşılaştırılmıştır.

### 4. BULGULAR

Araştırmanın odaklandığı hastane, klinik görüntüleme hizmetlerini sunmak üzere uzmanlaşmış X firması ile 16.10.2017 ile 16.10.2020 tarihleri arasında, toplamda 36 aylık bir süre için dış kaynak kullanımı yöntemine başvurmuştur. (Bu tarihten sonra başka bir firma ile yeni bir anlaşma yapılmıştır). Bahsi geçen hizmet alımı ihalesi kapsamında, isminin açıklanması istenmeyen X firması; 1 adet Bilgisayarlı Tomografi (BT) cihazı, 1 adet Manyetik Rezonans cihazı, 3 adet Dijital Röntgen cihazı ile 20.000.000 SUT puanı karşılığında hizmet sunmayı taahhüt etmiştir.

İlgili hastanede DKK ile sadece 1 BT cihazı olduğu için çalışmada tek cihaz analizi dikkate alınmıştır. Çalışma dönemi olarak pandemi öncesi 2019 yılı ve 2020 tam yıl olarak dikkate alınmıştır. İhale süresi 16 Ekimde bitmiş ancak pandemi nedeniyle aynı birim fiyat üzerinden uzatılmıştır. Pandemi süreci Mart 2020 tarihinden itibaren olmasına rağmen gelir ve gider kalemleri yıllık esas alınmıştır. 2020 yılının ilk iki ayı çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır.

DKK sözleşme şartlarına göre sunulan görüntüleme hizmetlerinde, tüm masraflar yüklenici olan X işletmesi tarafından karşılanmaktadır. İmza altına alınan anlaşma gereği, yüklenici firma ile 20.000.000 SUT puanı için 8.700.000,00 TL ücret üzerinde hizmet sözleşmesi yapılmıştır. Bu bağlamda, KDV hariç birim puan ihale bedeli 0,418 TL olarak belirlenmiştir. SUT işlem puanı ise 0,593 TL seviyesindedir.

Çalışmanın yapıldığı yılda Düzce Üniversite hastanesi Global Bütçe uygulaması kapsamında olduğu için gönderilen faturalarda SGK tarafından herhangi bir kesinti olmamış ve BT hizmeti gelir tablosu hazırlanırken SUT birim fiyatı kesinti olmadan hesaplanmıştır.

**Tablo 1.** 2019/2020 Yıllarına ait BT İstatistik Bilgileri.

BT Türü	DKK				Kendi Bünyesinde Hizmet Sunumu				
	SUT Birim Fiyatı (TL)	2019 Çekim Sayısı (Adet)	2019 Toplam Tutar (TL)	2020 Çekim Sayısı (Adet)	2020 Toplam Tutar (TL)	2019 Çekim Sayısı (Adet)	2019 Toplam Tutar (TL)	2020 Çekim Sayısı (Adet)	2020 Toplam Tutar (TL)
Bilgisayarlı Temporal Kemik Tomografisi Yrbt	57,47	119	6.838,93	52	2.988,7	6	344,85	6	344,85
BT eşliğinde girişimsel tetkik	73,77	28	2.065,56	45	3.319,96	24	1.770,64	53	3.910,18
BT, 3 boyutlu görüntüleme	57,47	167	9.597,49	-	-	3	172,42	672	38.623,20
BT, abdomen, alt	57,47	5111	293.729,17	4379	251.683,02	186	10.690,35	13	747,17
BT, angiografi, tek anatomik bölge için	57,47	989	56.837,83	641	36.841,47	7	402,32	1479	85.005,52
BT, beyin	77,95	7716	601.462,20	5321	305.824,47	663	51.685,49	22	1.715,05
BT, beyin (aksiyel+ koronal)	57,47	237	13.620,39	36	2.806,45	35	2.011,62	35	2.011,62
BT, boyun	73,77	481	35.483,37	451	25.921,22	5	368,88	13	959,10
BT, dinamik, trifazik, bifazik inceleme	57,47	1	57,47	148	10.918,99	2	114,95	179	10.288,02

BT Türü	DKK					Kendi Bünyesinde Hizmet Sunumu				
	SUT Birim Fiyatı (TL)	2019 Çekim Sayısı (Adet)	Toplam Tutar (TL)	2020 Çekim Sayısı (Adet)	Toplam Tutar (TL)	2019 Çekim Sayısı (Adet)	Toplam Tutar (TL)	2020 Çekim Sayısı (Adet)	Toplam Tutar (TL)	
BT, ekstremiteler (20-50cm bölge)	57,47	171	9.827,37	1088	62.532,80	34	1.954,15	21	1.206,97	
BT, hipofiz	57,47	1510	86.779,70	-	-	-	-	-	-	
BT, larenks	57,47	12	689,64	2	114,95	-	-	-	-	
BT, maksillofasial tomografi, aksiyel	57,47	239	13.735,33	139	7.989,02	1	57,47	16	919,60	
BT, maksillofasial tomografi, koronal	57,47	206	11.838,82	116	6.667,10	1	57,47	2	114,95	
BT, nazofarinks	57,47	15	862,05	8	459,76	-	-	-	-	
BT, orbita	57,47	168	9.654,96	104	5.977,40	5	287,37	16	919,60	
BT, paranasal sinüs	57,47	961	55.228,67	345	19.828,87	56	3.218,60	47	2.701,32	
BT, tempomandibular eklem	57,47	18	1.034,46	8	459,80	2	114,95	1	57,47	
BT, temporal kemik YRBT, spiral	69,70	107	7.457,90	23	1.321,92	4	278,80	5	348,50	
BT, temporal kemik YRBT, tek düzlem	57,47	51	2.930,97	33	1.896,67	3	172,42	5	287,37	
BT, tomografi, diğer	57,47	61	3.505,67	39	2.241,52	4	229,90	5	287,37	
BT, tomografi, Pelvis	57,47	722	41.493,34	632	36.324,20	23	1.321,92	77	4.425,57	
BT, toraks	57,47	6127	352.118,69	6208	356.804,80	219	12.587,02	672	38.623,20	
BT, üst abdomen	57,47	4377	251.546,19	4123	236.969,42	147	8.448,82	582	33.450,45	
BT, vertebra, lumbal	57,47	1043	59.941,21	815	46.842,12	40	2.299,00	115	6.609,62	
BT, vertebra, servikal	57,47	950	54.596,50	838	48.164,05	10	574,75	75	4.310,62	
BT, vertebra, torakal	57,47	709	40.746,23	553	31.783,67	6	344,85	57	3.276,07	
BT, yüksek rezolüsyonlu akciğer	57,47	117	6.723,99	69	3.965,77	10	574,75	6	344,85	
BT, yüksek rezolüsyonlu akciğer, ekspratuvar	57,47	11	632,17	1	57,47	-	-	-	-	
<b>Toplam Gelir</b>		<b>32.424</b>	<b>1.718.805,12</b>	<b>26.217</b>	<b>1.510.803,53</b>	<b>1.496</b>	<b>100.083,83</b>	<b>4.174</b>	<b>241.488,31</b>	
<b>Gider*</b>			<b>1.256.475,73</b>		<b>1.018.088,01</b>		<b>341.150,09</b>		<b>315.985,88</b>	
<b>Kar/Zarar</b>			<b>462.329,39</b>		<b>492.715,52</b>		<b>-241.066,26</b>		<b>-74.497,57</b>	
<b>Oran</b>		<b>0</b>	<b>0,37</b>	<b>(19,14)</b>	<b>0,48</b>	<b>0</b>	<b>(2,40)</b>	<b>179,0</b>	<b>(0,30)</b>	

\*Gider: KDV hariç ödenen DKK bedellerini yüklenici olan X Şirketi'ne ait olan ihale bedeli karşılıklarını ifade etmektedir. Diğer gider ise, hastanenin kendi kaynaklarıyla sunduğu hizmet bedeli için yapılan giderleri içermektedir.

Tablo 1'de görülebileceği üzere, 2019 yılında hizmet alımı yöntemiyle yapılan BT çekimlerinden SUT'a göre toplam gelir 1.718.805,12 TL olarak gerçekleşmiş ve bu dönemde yüklenici firmaya ihale bedeli bazında toplamda 1.256.475,73 TL ödenmiştir. Bu durum, 2019 yılı için toplamda 462.330,00 TL kar elde edildiğini göstermektedir; bu yılın BT hizmet alımı %37 karlılık sağlamıştır. Benzer şekilde, 2020 yılında hizmet alımı yoluyla gerçekleştirilen BT çekimlerinden elde edilen gelir, SUT'a göre 1.510.803,53 TL olup, yüklenici firmaya ihale bedeli bazında toplamda 1.018.088,01 TL ödenmiştir. Böylelikle 2020 yılı için toplamda 492.715,52 TL kar elde edilmiş ve bu dönemde BT hizmet alımı %48 karlılık sağlamıştır. Ayrıca, DKK kullanımıyla sunulan hizmette 2020 yılında BT çekim sayısında %19,14'lük bir azalış gözlemlenmiştir. Tabloda DKK'nın 2020 yılında hem çekim sayısındaki azalma hem de karda fazla artışın olmamasının nedeni hastane COVID-19'dan kaynaklı BT çekimlerini kendi cihazlarına yönlendirmesidir.

Tablo 1'den elde edilen verilere göre, incelenen Düzce Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin kendi BT cihazının 2019 yılı için SUT geliri 100.083,83 TL olup, katlandığı toplam maliyetler ise 341.150,09 TL olarak belirlenmiştir. Bu dönemde 241.066,26 TL'lik zararın yanı sıra %240 oranında zarar tespit edilmiştir. Benzer şekilde, 2020 yılı için SUT geliri 241.488,31 TL olarak kaydedilmiş ve bu yıl için katlanılan toplam maliyetler



315.985,88 TL olarak belirlenmiştir. Bu dönemde 74.497,57 TL'lik zararın yanı sıra %30 oranında zarar tespit edilmiştir. Kendi imkanlarıyla sunulan hizmette BT çekim sayısında 2020 yılında, 2019 yılına kıyasla %179'luk bir artış gözlemlenmiştir.

2019/2020 yıllarında Hastane tarafından katlanılan gider türleri aşağıdaki gibidir.

- **İlk madde malzeme giderleri:**

Araştırmanın yapıldığı hastane bünyesinde tıbbi sarf ve ilaç giderleri MR ve BT üniteleri için 2019 ve 2020 yılları için toplam veriler incelenmiştir; iki yıllık toplam gider 105.136,60 TL dir. Yıllık malzeme gideri  $(105.136,60 * 1/4) = 26.284,15$  TL (KDV hariç)'dir. BT ünitesinin MR ünitesinden hariç 2309 TL'lik ayrı bir şekilde radyoopak madde alınmış ve toplam ilk madde ve malzeme giderleri 28.393,35 TL olarak tespit edilmiştir.

- **Personel giderleri:**

*Personel sabit giderleri:* MR ve BT birimlerinde 2019 yılında, 1 profesör, 1 doçent, 1 doktor öğretim üyesi, 1 araştırma görevlisi, 5 radyoloji teknisyeni, 1 güvenlik ve 1 temizlik personeli çalışmaktaydı. 2020 yılında ise bu birimlerde 1 profesör, 1 doçent, 2 doktor öğretim üyesi, 1 araştırma görevlisi, 5 radyoloji teknisyeni, 1 güvenlik ve 1 temizlik personeli görev almıştır. Öğretim üyelerinin kullanmış olduğu yıllık izin, şua izni ve rapor günleri, çalışma süreleri göz önünde bulundurularak maliyetlerine etkileri hesaplanmıştır. Diğer personellerin maaşları bölünerek hesaplanmıştır.

**Tablo 2.** BT Bölümü Personel Sabit Ödeme Giderleri

Yıllar	Öğretim üyesi maaş ve sabit ek ödeme ((toplam ödenen sabit ücretler/bir ayda çalışılan saat)*(rapor okuma süresi))	Araştırma görevlisi (1/2*1)	Radyoloji teknisyeni (1/2*5)	Temizlik görevlisi (1/6*1)	Güvenlik görevlisi (1/6*1)
2019	12.006,89	35.862,85	128.851,80	4.500,00	4.500,00
2020	34.297,10	40.465,21	126.504,72	5.299,92	5.299,92

Personel sabit ödeme giderleri hesaplanırken öğretim üyelerinin, araştırma görevlilerinin, radyoloji teknisyenlerinin, temizlik görevlilerinin ve güvenlik görevlilerinin aylık ödenen maaş ve sabit ek ödemeleri dikkate alınmıştır. Sadece BT bölümü için personel sabit ödeme giderlerini bulmak için öğretim üyesi için BT rapor okuma süresi, araştırma görevlisi ve radyoloji teknisyeni için ½'si ve temizlik ve güvenlik görevlisi için günlük 6 farklı bölümden sorumlu olduklarından dolayı 1/6'sı hesaplanmıştır.

**Tablo 3.** BT Bölümü Personel Değişken Ödeme Giderleri

Yıllar	Öğretim üyeleri ek ödeme bilgisi ((toplam ödenen değişken ek ödeme/bir ayda çalışılan toplam öğretim üyesi gün sayısı)*(rapor okuma süresi gün))	Araştırma görevlisi (1/2*1)	Radyoloji teknisyeni (1/2*5)
2019	1.733,30	4.846,66	15.567,00
2020	3.789,44	5.528,97	16.045,80

Personel değişken giderleri hesaplanırken, öğretim üyeleri, araştırma görevlileri ve teknisyenlerin performanslarına dayalı olarak döner sermayeden yapılan ücretler göz önünde bulundurulmuştur. Sadece BT bölümü için personel değişken ödeme giderlerini belirlemek amacıyla öğretim üyelerinin günlük BT raporu okuma süresi temel alınmış ve diğer ilgili giderlerin yarısı hesaplanmıştır.

- **Genel Hizmet Üretim Giderleri:**

*Yemek gideri:* 2019 yılı itibarıyla hastane bir öğün yemek maliyetini 4,16 TL olarak kaydetmiştir. MR ve BT birimleri için, toplam yemek sabit gideri hesaplanırken, 2.566 öğün için 10.674,56 TL, MR ünitesi için ise 5.337,28 TL olarak belirlenmiştir. 2020 yılı için hastane bir öğün yemek maliyetini yine 4,16 TL olarak kaydetmiş; MR ve BT birimleri için toplam yemek sabit gideri, 3.116 öğün için 12.962,56 TL hesaplanmış olup, BT ünitesi için ise 6.481,28 TL olarak belirlenmiştir.

*Temizlik Gideri:* Temizlik malzemeleri hastanede genel olarak kullanıldığı ve birim birim istatistiği tutulmadığı için BT biriminde kullanılan temizlik gideri tespit edilememiştir.

*Su gideri:* Araştırmanın evrenini oluşturan ilgili hastane kendi artezyen suyunu kullandığı için su herhangi bir ücrete tabi olmayıp, genel hizmet üretim gideri oluşmamış ve maliyet hesaplarına katılmamıştır.

*Isınma ve soğutma gideri:* BT ünitesindeki ısıtma ve soğutma, kış aylarında ısınma ve yaz aylarında ise soğutma için klima kullanılarak sağlanmaktadır. 2019 yılında BT ünitesi için ortalama 1 kWh maliyeti 0,68 TL olarak hesaplanmış olup, 6.500 kWh kullanım sonucunda ısınma ve soğutma için toplam 4.420,00 TL'lik bir gider oluşmuştur. 2020 yılı için ise hastanenin ödediği ortalama 1 kWh maliyeti 0,79 TL olarak hesaplanmış ve 6.550 kWh kullanımıyla ısınma ve soğutma gideri olarak 5.174,50 TL'lik bir masraf ortaya çıkmıştır.

*Elektrik gideri:* BT cihazının çekim esnasındaki elektrik tüketimi, ortalama 1 dakikada 0,25 kWh civarındadır ve 2019'da toplam aktif çekim süresi 18,080 dakikadır. Bu durumda, toplam enerji tüketimi  $18,080 \times 0,25 = 4520,00$  kWh olarak hesaplanmıştır. 2019'daki BT cihazının elektrik gideri ise  $4520,00 \text{ kWh} \times 0,68 \text{ TL/kWh} = 3.073,60$  TL olarak belirlenmiştir. MR ve BT üniteleri için ortak olarak kullanılan ev tipi elektrik gideri için günlük ortalama tüketim 10 saatte 17 kWh olarak hesaplanmıştır. 2019'da bu durumda, 260 gün için toplam 4420,00 kWh enerji tüketilmiş ve bunun maliyeti  $4420,00 \text{ kWh} \times 0,68 \text{ TL/kWh} = 3.005,60$  TL olarak hesaplanmıştır. MR ünitesi için ev tipi elektrik gideri 1.502,80 TL, BT ünitesi için ise 1.502,80 TL olarak kaydedilmiştir. BT ünitesinin toplam elektrik gideri 4.576,40 TL'dir. 2020'de ise BT cihazının toplam aktif çekim süresi 64,315 dakika olup, toplam enerji tüketimi  $64,315 \times 0,25 = 16,078,75$  kWh olarak belirlenmiştir. BT cihazının 2020'deki elektrik gideri  $16,078,75 \text{ kWh} \times 0,79 \text{ TL/kWh} = 12.702,21$  TL olarak hesaplanmıştır. MR ve BT üniteleri için ortak ev tipi elektrik gideri ise günlük ortalama 17 kWh'dir. Bu durumda, 2020'de 262 gün boyunca toplam 4454,00 kWh enerji tüketilmiş ve bunun maliyeti  $4454,00 \text{ kWh} \times 0,79 \text{ TL/kWh} = 3.518,66$  TL olarak belirlenmiştir. BT ünitesi için ev tipi elektrik gideri 1.759,33 TL, BT ünitesinin toplam elektrik gideri ise 14.461,54 TL'dir.

*Helyum gaz gideri:* BT cihazı için 800 bin çekim kapasiteli 416.000,00 TL gaz satın alınmıştır. 2019 yılında BT cihazı ile toplam 1496 çekim yapılmıştır. Birim çekim gaz maliyeti  $416000,00/800000 = 0,52$  TL'dir. BT cihazı için 2019 yılında toplam gaz maliyeti  $1496 \times 0,52 = 777,92$  TL'dir. 2020 yılında BT cihazı ile toplam 4174 çekim yapılmıştır. Birim çekim gaz maliyeti  $416.000,00/800000 = 0,52$  TL'dir. BT cihazı için 2020 yılında toplam gaz maliyeti  $4174 \times 0,52 = 2.170,48$  TL'dir.

*Yıllık bakım onarım gideri:* 2019 yılında BT cihazı için yıllık sabit bakım, yedek parça ve arıza sonrası onarım gideri toplamda 16.000,00 TL olarak kaydedilmiştir. 2020 yılına ait ise bu giderin yıllık tutarı 16.500,00 TL olarak belirlenmiştir.

*Hastane otomasyon (HBYS) kullanım gideri:* Araştırmanın odak noktasındaki hastanede, toplam otomasyon maliyeti, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) kullanıcılarının sayısına bölünerek her bir kullanıcının maliyeti hesaplanmıştır. Bir kullanıcının otomasyon maliyeti,  $398.000,00 \text{ TL} / 750 \text{ kullanıcı} = 530,66$  TL olarak belirlenmiştir. MR ve BT ünitelerindeki 10 kullanıcının maliyeti ise  $530,66 \times 10 = 5.306,60$  TL'dir. BT ünitesinin otomasyon maliyeti ise  $5.306,60 / 2 = 2.653,30$  TL olarak hesaplanmıştır. 2020 yılında da bu gider tutarı olan 2.653,30 TL ödenmiştir.

*Giyecek gideri:* Hastanede BT ünitesinde sadece temizlik ve güvenlik personellerine giyecek yardımı yapılmış olup, ilgili personeller için 2019 ve 2020 için ayrı ayrı giyecek gideri 193,15 TL'dir.

*Servis hizmeti gideri:* MR ve BT ünitelerinde toplam 12 personel olduğu için  $347,79 \times 12 = 4.173,48$  TL'lik ortak bir maliyete katlanılmıştır. 2019 yılında BT ünitesi için toplam servis hizmeti gideri,  $4.173,48 / 2 = 2.086,74$  TL olarak belirlenmiştir. 2020 yılında BT ünitesi için ise toplam servis hizmeti gideri 2.527,20 TL olarak kaydedilmiştir.

*Amortisman gideri:* Hastane, 2010 yılında BT cihazını 677.700,00 TL bedelle satın almıştır. Vergi Usul Kanununun ilgili tebliğlerinde Medikal enstrüman setleri (tıbbi cihazlar) ekonomik ömrü 10 olarak kabul edildiği için 10 yıl olarak ele alınmıştır. Hastane yüksek maliyetleri 5 yıl yerine 10 yıla yayarak yıllık kar zarar dengesini sağlamaya çalıştığını belirtmiştir. Söz konusu cihaz için 10 yıllık bir ömür belirlenmiştir. 2019 yılı için yapılan hesaplamalara göre amortisman tutarı 67.770,00 TL olarak belirlenmiştir. Ancak cihazın 10 yıllık ömrünü tamamlaması sebebiyle, 2020 yılı için herhangi bir amortisman hesaplanmamıştır.

**Tablo 4.** Hastanenin Kendi Bünyesindeki BT Cihazı İçin Katlanmış Giderler

Maliyet Unsurları	2019 Tutar (TL)	2020 Tutar (TL)
<b>1-Direkt İlk Madde ve Malz.</b>	<b>28.593,35</b>	<b>28.593,35</b>
Tıbbi Sarf ve İlaç Giderleri	28.593,35	28.593,35
<b>2-Direkt İşçilik Giderleri</b>	<b>207.868,50</b>	<b>237.231,08</b>
Toplam Sabit İşçilik Giderleri	185.721,54	211.866,87
Toplam Değişken İşçilik Gid.	22.146,96	25.364,21
<b>3-Genel Hizmet Üretim Giderleri</b>	<b>104.688,24</b>	<b>50.161,45</b>
Yemek Giderleri	5.337,28	6.481,28
Isınma ve Soğutma Giderleri	4.420,00	5.174,50
Elektrik Giderleri	4.573,40	14.461,54
Helyum Gaz Giderleri	777,92	2.170,48
Bakım Onarım Giderleri	16.000,00	16.500,00
Hastane Otomasyon Giderleri	2.653,30	2.653,30
Giyecek Giderleri	193,15	193,15
Servis Hizmet Giderleri	2.086,74	2.527,20
Amortisman Sabit Giderleri	67.770,00	--
<b>Toplam</b>	<b>341.150,09</b>	<b>315.985,88</b>

Tablo 4'te ilgili hastanenin kendisinin satın aldığı BT cihazları ve kendi personeli ile sunduğu görüntüleme hizmetlerinin 2019 ve 2020 yıllarında katlandığı tüm maliyetler, maliyet muhasebesi çerçevesinde 710 Direkt İlk Madde Malzeme Giderleri, 720 Direkt İşçilik Giderleri ve 730 Genel Hizmet Üretim Giderleri kodlarında kategorize edilip sunulmuştur. Sonuç olarak 2019 yılı için toplam 341.150,09 TL, 2020 yılı için toplam 315.985,88 TL katlanmış toplam gider hesaplanmıştır.

## 5. TARTIŞMA

Çalışma kapsamında, ilgili hastanede BT hizmetlerinin iki farklı yöntemle sunulması incelenmiş ve maliyet-karlılık analizi gerçekleştirilmiştir. 2019 yılında DKK yöntemiyle gerçekleştirilen BT çekimleri 32.424 adet olarak kaydedilmişken, bu rakam 2020 yılında %19,14'lik bir azalışla 26.217 adede düşmüştür. Aynı dönemde hastanenin kendi bünyesindeki BT cihazıyla yapılan çekimler ise 2019'da 1.496 adetken, 2020'de %179'luk bir artışla 4.174 adede ulaşmıştır (Tablo 1).

2020 yılında, 2019 yılına göre COVID-19 hastalığı nedeniyle salgın haricindeki diğer hastalıklara bağlı hasta sayısının azalmasıyla sunulan çoğu hizmetlerde azalma görülmüştür. Ancak bu süreçte COVID-19 hastalarının, hastalığın teşhis ve tedavisinde BT çekimlerine daha fazla ihtiyaç duyması nedeniyle BT hizmetinde artışlar gözlemlenmiştir. 2020 yılındaki DKK'ı ile sunulan BT hizmetindeki çekim sayılarının artışının normal olduğu tespit edilmiş ancak hastanenin kendi imkanlarıyla sunduğu BT hizmetinde çekim sayılarındaki yüksek artışın 2020 yılı itibarıyla ülkemizi ve dünyayı sarsan COVID-19 salgını sebebiyle olduğu tespit edilmiştir. Nitekim BT çekim sayılarının artışında, salgın hastalığın belirtilerini gösteren hastalarda burun ve ağızdan alınan testlerin yeterliği olmadığı yerde akciğer tomografisine başvurulması en önemli etken olmuştur. Bununla birlikte salgın hastalık nedeniyle hastanede tedaviye ihtiyaç duyan hastaların tedavi gördükleri esnada bulaş riskinden dolayı aynı binada bulunan kurum BT cihazlarının tercih edilmesi nedeniyle kurum BT cihazlarında çekim sayıları arttığı belirlenmiştir.

2019 yılında DKK hizmet alımı modeliyle gerçekleştirilen BT çekimlerinden elde edilen faaliyet karı %37 oranında 462.329,39 TL olarak kaydedilmiştir. Aynı yöntemle 2020 yılında elde edilen faaliyet karı ise %48 oranında artarak toplamda 492.715,52 TL olarak gerçekleşmiştir. Hastane, kendi bünyesindeki BT cihazını kullanarak sunmuş olduğu hizmetten ise 2019 yılında %240 oranında 241.066,26 TL faaliyet zararı kaydetmiş, bu zarar 2020 yılında %30 oranında azalarak 74.497,52 TL tutarında faaliyet zararı oluşturmuştur (Tablo 1).

Yapılan çalışmada, hastanenin kendi imkânlarıyla sunduğu BT hizmetlerinde 2019 yılında yüksek zararın temel nedenleri arasında, kurum cihazlarıyla gerçekleştirilen çekim sayısının düşüklüğü ve bu cihazların amortisman ile bakım-onarım giderlerinin yüksek olması belirtilmiştir. Düşük çekim sayılarının ardındaki temel sebep ise DKK hizmetleri kapsamında kullanılan BT cihazının son teknoloji ürünü olması ve yüksek görüntü kalitesi sunmasıdır; bu nedenle çekimlerin bu cihaza yönlendirilmesi olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, Yanmaz Arpacı'nın (2019) çalışmasında DKK firması seçim kriterlerinde kalitenin "çok önemli" bir faktör olarak öne çıkmasını desteklemektedir.

Tablo 4 incelendiğinde, Hastanenin kendi imkanlarıyla sunduğu BT hizmetinin maliyet unsurlarına dair, 2019 yılında ilk madde ve malzeme kullanımının %4, personel giderlerinin %36 ve genel hizmet üretim giderlerinin %60 olduğu gözlemlenmektedir. Genel hizmet üretim giderlerinin içinde %31'lik bir pay birikmiş amortisman, %24'lük bir kısım ise bakım ve onarım giderlerine ayrılmıştır. 2020 yılına gelindiğinde ise, ilk madde ve malzeme giderlerinin %6, personel giderlerinin %50 ve genel hizmet üretim giderlerinin %44 olduğu görülmüştür. 2020'de genel üretim giderlerinde %100'lük bir azalma yaşanırken, bu düşüşün en önemli sebebi, 2010 yılında faaliyete geçirilen ve ekonomik ömrü 10 yıl olan BT cihazının faydalı ömrünün tamamlanmış olmasıdır. Dolayısıyla, yıllık birikmiş amortisman ayrılmaması, 2020 yılındaki genel hizmet üretim giderlerindeki azalışın temel kaynağını oluşturmaktadır.

Hastanenin DKK yöntemiyle gerçekleştirdiği BT çekimlerinden elde ettiği karlar incelendiğinde, 2019 yılında çekim başına 14,26 TL (462.329,39 TL / 32.424 adet) kazanç sağlandığı gözlemlenmiştir. Eğer aynı yıl kendi imkanları yerine DKK yöntemini kullanmış olsaydı, 1.496 adet çekim için 14,26 TL/adet kullanılarak 21.332,96 TL faaliyet karı elde edeceği hesaplanmaktadır. Benzer şekilde, 2020 yılında çekim başına 18,79 TL (492.715,52 TL / 26.217 adet) kazanç sağlanmıştır. Eğer 2020 yılında DKK yöntemine başvurulmuş olsaydı, 4.174 adet çekim için 18,79 TL/adet kullanılarak 78.429,46 TL faaliyet karı elde edileceği hesaplanmıştır.

Hastanenin kendi bünyesinde sunduğu BT görüntüleme hizmetinin temel maliyet ve gider unsurları, cihazın birikmiş amortismanı ile kurum personel giderlerini içermektedir. Cihaz bakım ve onarım giderleri de diğer önemli maliyet kalemlerindedir. İncelenen hastane, ileri ve yüksek teknoloji gerektiren BT cihazı hizmetini kendi imkanlarıyla sunmaktan ziyade dış kaynak kullanımı yöntemiyle sağlamış olsaydı, yeni ve modern bir cihaza daha fazla kaynak ayırmak zorunda kalmayacak ve aynı zamanda yüksek bakım, onarım ve kurum personel giderlerinden feragat ederek bu kaynakları başka alanlara yönlendirme imkanına sahip olacaktı. Bu nedenler, Dış Kaynak Kullanımı (DKK) yöntemini daha avantajlı hale getirmektedir. Ancak, maliyet avantajının yanı sıra DKK yönteminin tercih edilmesinin yönetsel zorlukları da vardır, bu da dışa bağımlılık, belirli tedarikçilerle işbirliği yapma zorunluluğu, yüksek fiyat teklifleri, piyasanın tekelleşmesi ve çalışmamızda vurguladığımız salgın süreçlerinde kurum cihazlarına olan talebin artması gibi pek çok dezavantajı içermektedir.

Bozdemir ve Öcel'in (2016) çalışması, hastanenin kendi bünyesinde manyetik rezonans görüntüleme hizmetini sunmasıyla elde ettiği kar marjının %32, DKK modeline başvurarak sunmasıyla ise %170 olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmada bilgisayarlı tomografi görüntüleme hizmetinin kurumun kendi bünyesinde sunulmasıyla 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla %240 ve %300 zarara sebep olduğu, DKK yöntemiyle sunulan BT hizmetinden ise 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla %37 ve %48 kar elde edildiği belirlenmiştir. Bu çalışma, Bozdemir ve Öcel'in (2016) öne sürdüğü "DKK modeli daha yüksek karlılık sağlamaktadır" görüşüyle uyumlu bir sonuç vererek, araştırma konusu olan hastanede de DKK kullanımının daha fazla kar sağladığını ortaya koymuştur.

Mollahaliloğlu ve diğerleri'nin (2010) araştırmasında, BT hizmetinin Dış Kaynak Kullanımı (DKK) yöntemiyle sağlanması durumunda %39,24 oranında bir karlılık elde edileceği, kurumun kendi imkanlarıyla sunduğu durumda ise %4,41 oranında bir karlılık sağlanacağı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada, dış kaynak kullanım maliyetlerinin %40-50 oranında daha avantajlı olduğu, ilgili kurumun kendi imkanlarıyla sunduğu hizmet maliyetlerinin Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) fiyatlarından yüksek olduğu belirtilmiş ve kamu hastaneleri için dış kaynaklardan hizmet sağlamanın ekonomik bir alternatif olduğu vurgulanmıştır. Yapılan çalışmada da, kurumun kendi imkanlarıyla sunduğu BT hizmetlerinde yüksek zarar oluşması, hizmet sunum maliyetlerinin SUT'tan elde edilen gelirlerden yüksek olması ve dış kaynak kullanım yönteminin %30-%50 arasında bir karlılık sağladığının tespit edilmesi, ilgili çalışmanın verilerinin ve sonuçlarının bu çalışmayı desteklediğini göstermektedir.

Kalkan vd.'nin (2015) çalışmasında, kurumun DKK aracılığıyla laboratuvar hizmeti almasının %41 maliyet avantajı sağladığı ve kit karşılığı cihaz alım hizmetinin %48 maliyet avantajı sunduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmamızda BT hizmetinin DKK yöntemiyle sunulmasının %30 ile %50 arasında bir karlılık sağladığı tespit

edilmiş ve bu bulgular, ilgili çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu olarak dış kaynak kullanımının avantajlı olduğunu desteklemiştir.

Ekin vd.'nin (2012) çalışmasında, BT hizmetinin DKK ile sağlanmasıyla 1.182.873,60 TL maliyet tasarrufu elde edildiği belirtilmiştir. Kurumun kendi imkanlarıyla sunduğu BT görüntüleme hizmetinin maliyetinin 315.985,88 TL, gelirin 241.488,31 TL ve zararının 74.497,57 TL olduğu tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada, hastanenin kendi BT cihazıyla sunduğu görüntüleme hizmetinin zarar etmesi, Ekin ve arkadaşlarının çalışmasıyla ortaya konan maliyet-karlılık analizini destekler niteliktedir.

Yalçın vd'nin (2011) araştırmalarında, yıllar arasında BT görüntüleme hizmeti için Dış Kaynak Kullanımı (DKK) yönteminin karlılık oranları şu şekildedir: 2007 yılında 0,34, 2008 yılında 0,57, 2009 yılında 0,64. Kurumun kendi cihaz ve imkânlarıyla sunduğu BT hizmetinin karlılık oranı ise sırasıyla 2007 yılında 0,29, 2008 yılında 0,43, 2009 yılında 0,65 olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmanın DKK yönteminin daha karlı olduğu sonucuna varması, bu çalışmayı desteklemektedir.

Yapılan literatür taramaları sonucu hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde birçok sektörde dış kaynak kullanım yöntemine artan bir yönelim olduğu görüşü hâkimdir. Yine yabancı kaynak literatür incelemeleri neticesinde bu artan eğilim ortaya konmuşken bunun yanında; Omrani, vd.'nin (2017) ve Kavosi, vd.'nin (2018) yaptığı çalışmalarda DKK modeline başvurma nedenlerinin ilk sıralarında maliyet tasarrufu geldiği tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma analizi her ne kadarda nicel bir çalışma olsa da karar verme durumunda nitel olarak hasta konforu ve gereksinimi, iyileşme süresinin azlığı, son teknolojik donanımla donatılmış olması, teşhis ve tedavilerdeki hekimlere karşı hizmet üstünlüğünün olması gibi nedenlerle daha etkin olabilir. Bu nedenle dış kaynak kullanımı kararı hem mali hem de mali olmayan nedenler açısından da karşılaştırma yapmak gerekir.

## 6. SONUÇ VE TAVSİYELER

Tabloda sunulan verilere dayanarak, çalışma kapsamında ilgili hastanenin hem kendi imkanlarıyla hem de DKK yöntemiyle sunduğu BT hizmetlerinin maliyet ve karlılık açısından analiz edildiği görülmüştür. DKK modeliyle sunulan BT görüntüleme hizmetlerinin 2019 yılı verilerine göre 32.424 çekimde %37 oranında 462.329,39 TL faaliyet karı elde ettiği, 2020 yılında ise 26.217 çekimde %48 oranında 492.715,52 TL faaliyet karı sağlandığı tespit edilmiştir. Diğer yandan hastanenin kendi imkanlarıyla sunduğu BT hizmetinin 2019 yılında 1.496 çekimde %240 oranında 241.066,26 TL faaliyet zararı, 2020 yılında ise 4.174 çekimde %30 oranında 74.497,57 TL faaliyet zararı oluşturduğu gözlemlenmiştir.

2020 yılında bir önceki yıla göre ilgili hastanenin radyoloji bölümündeki çekim sayılarında (MR, BT ve Röntgen) genel anlamda ciddi manada azalmalar görülmüş ve bunun en önemli nedeni olarak COVID-19 salgını nedeniyle hastaneye muayene, teşhis ve tedavi için başvuran normal hasta sayılarında bir azalmadan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Ancak bu süreçte COVID-19 hastalığının teşhisinde BT çekimlerine başvurulması ve daha fazla yer verilmesinden dolayı BT çekimlerinde bir önceki yıla göre %179 oranında artış görülmüştür.

Kurumun kendi bünyesinde sunulan BT hizmetlerinden kaynaklanan zararın temel nedenlerinden biri, 2010 yılında alınmış ve görüntü kalitesi daha düşük olan mevcut BT cihazının, yeni ve modern teknolojik donanıma sahip olan DKK cihazının tercih edilmesidir. Bu durum, kurumun kendi cihazının yerine daha modern bir teknolojiye sahip olan DKK cihazına yönlendirilmesiyle ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte, işçilik (personel) giderleri, birikmiş amortisman giderleri ve senelik bakım onarım giderleri gibi unsurlar, toplam giderler içinde önemli bir yer tutarak zararın artmasına katkıda bulunmuştur. Bu faktörler, kurumun kendi imkanlarıyla sunduğu hizmetin maliyetlerini artırarak, olumsuz finansal sonuçlara yol açmıştır.

BT hizmetlerinin sunumunda, kurumun karlılığını artırabilmek adına yüksek çekim kalitesine ve ileri teknolojiye sahip cihazlar satın almak yerine Dış Kaynak Kullanımı (DKK) yöntemine başvurulması, sabit sermaye yatırımlarının daha yeni ve modern teknolojik cihazlara yönlendirilerek daha etkili ve maliyet-etkin yatırımlar yapılmasını sağlayabilir. Ek olarak, sağlık kurumları, DKK kullanımıyla yüksek işçilik giderlerinden, yıllık bakım ve onarım maliyetlerinden ve birikmiş amortisman giderlerinden kurtulabilirler. Bu durum, kurumların finansal durumunu iyileştirerek daha etkin bir işletme yönetimi sağlayabilir.

İlgili hastane başta olmak üzere eğer ki diğer hastanelerde bu hizmetleri kendi imkanları ile sunarken maliyet-karlılık çerçevesinde revizyon yapmak isterseler, odaklanmaları gereken nokta yüksek maliyetlerin olduğu işçilik

maliyetlerini en düşük seviyelere indirmek olmalıdır. Bu bağlamda yapay zeka veya benzer yazılım programları kullanmak için atılımlar yapılmalıdır.

Yapılan çalışmada COVID-19 dönemi haricinde, yüksek görüntü kalitesinden kaynaklı BT çekimlerinin DKK'ndan yapıldığı tespit edilmiş, eğer ki hastane kendi imkanlarıyla bu hizmetleri vermeye devam etmeyi tercih ederse daha yüksek kaliteli ve modern BT cihazlarıyla şuan ki cihazlarını değiştirmesi tavsiye edilmektedir. Bu şekildeki bir değişim hastalık teşhis ve tedavi kalitesini artıracığı öngörülmektedir.

Yapılan çalışma göstermiştir ki BT cihazlarının fiyatlarının yüksek olması amortisman gideri olarak maliyetlere yansımaktadır. Bu yüksek fiyatların oluş sebebi bu cihazların ithal edilmesinden kaynaklandığı tespit edilmiş ve maliyetlerin azaltılabilmesi için yerli ve milli cihazların imkânlar nezdinde üretilerek ilgili hastanelerin yerli ürünlere yönlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

Anlaşılabileceği üzere istenilen şekilde yapılan DKK yöntemi, sağlık işletmelerinin yüksek kaliteli hizmet sunmasına, verimliliği ve etkinliği artırmasına ve maliyet tasarrufu yaparak oluşacak fırsat maliyetlerini temel yeteneklerine yönlendirmesine olanak sağlayacaktır. Bu çalışma, ilgili hizmetlerde maliyet avantajı sağlamada, modern teknolojiye sahip verimli, etkin ve yüksek kaliteli sağlık hizmeti sunumunda DKK modeli stratejisinin önemli bir potansiyelle sahip olduğunu göstermektedir.

Yapılan bu çalışma neticesinde eğer hastane BT görüntüleme hizmetini kendi imkanlarıyla değil de dış kaynak kullanım yöntemine başvurarak gerçekleştirseydi 2019 yılında %240 oranında zarar değil %31 kar marjıyla 591.892,96 TL kar, 2020 yılında %30 oranında zarar değil %33 kar marjıyla 565.115,09 TL tutarında faaliyet karı sağlanacağı düşünülmektedir.

Bu nedenle çalışmanın genelinde BT görüntüleme hizmetini hastanenin kendi imkânlarından ziyade DKK yöntemine başvurması, karlılık açısından tercih edilmesi gereken yönetsel bir karar biçimi olduğu sonucuna varılmış olmasına rağmen COVID-19 salgını gibi beklenmedik durumlarda hastanenin kendi imkanlarıyla sunduğu hizmetin zarar zararı edilebileceği önemli ve gerekli olduğu sonucuna varılmıştır. Çünkü bu gibi acil ve salgın durumlarında, DKK modeliyle hizmet sağlayıcı kurumlar kendi çalışan personeli koruma yöntemini giderek çalışan sayısı ve çalışma zamanını azaltma ihtimali göz ardı edilmemelidir.

Eğer ki hastaneler kendi imkanıyla bu hizmetlerin sunumunu maliyetli bulup yapmak istemezlerse, salgın veya herhangi bir acil durumda DKK kullanımıyla sunulan hizmetlerin aksamadan ve gerekli hızda sunulması için zorunlu ek sözleşme maddeleri koyması veya taşınabilir BT cihazlarıyla gerekli hizmetlerin sunulması ek sözleşme maddelerini koyması zorunluluk arz etmektedir.

Bilgisayarlı tomografi muayenelerinin dış kaynak kullanımı için detaylı spesifikasyonları içeren bir sözleşme kullanılması, hastanın bekleme süresini azaltmanın etkili bir yöntemi olabilir. Sağlam temellere dayalı bir sözleşmeyle desteklenen dış kaynak kullanımı, hizmetlerin detaylı bir plana sahip olmadığı durumlarla karşılaştırıldığında, maliyet açısından daha avantajlı olabilir.

Yapılan çalışma, BT hizmetlerinin DKK yöntemiyle sunulmasının maliyetlerde tasarruf sağlama ve yüksek kalitede, son teknolojiye dayalı sağlık hizmetleri sunma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, sürekli gereksinim duyulan görüntüleme hizmetinin DKK yöntemiyle sağlanmasının bazı yönetsel dezavantajları da göz önüne alınmalıdır. Bu durum, dışa bağımlılığı artırabilir, belirli tedarikçilerle çalışma zorunluluğunu getirebilir, yüksek fiyat teklifleriyle karşı karşıya kalınmasına ve personel arasında uyum sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle, DKK'nın kullanımıyla elde edilen avantajlarla beraber, bu yöntemin getirdiği yönetsel zorluklar ve dezavantajlar da dikkate alınmalıdır.

## YAZARLARIN BEYANI

**Katkı Oranı Beyanı:** Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

**Destek ve Teşekkür Beyanı:** Düzce Üniversitesi Rektörlüğü Döner Sermaye İşletme Müdürlüğü, Düzce Üniversitesi Hastanesi Müdürlüğü ve Başhekimliğine teşekkür ederiz.

**Çatışma Beyanı:** Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

## KAYNAKÇA

- Akyürek, Ç. E. (2013). *Sağlık sisteminde dış kaynaklardan yararlanma: T.C. Sağlık Bakanlığı hastanelerinde dış kaynaklardan yararlanma uygulamalarının değerlendirilmesi* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Baç, A. (2019). *Tekirdağ ili kamu hastaneleri genel sekreterliğine bağlı hastanelerde dış kaynak kullanımı: Çorlu Devlet Hastanesi örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi.
- Bozdemir, E. ve Öcel, Y. (2016). Hastanelerde dış kaynak kullanımının maliyet minimizasyonu açısından analizi: Bolu İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Manyetik Rezonans (MR) cihaz örneği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 1054-1056.
- Bozdemir, E. ve Terzi, M. (2020). Dış laboratuvar hizmetleri alımı ve laboratuvar fason hizmet üretiminin muhasebe işlemleri açısından değerlendirilmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7, 196-203.
- Danvers, K. ve Nikolov, P. (2010). Does outsourcing affect hospital profitability?. *Journal of Health Care Finance*, 37(1), 13-29.
- Ecerkale, K. ve Kovancı, A. (2005). İnsan kaynaklarında dış kaynak kullanımı. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 2(2), 69-75.
- Ekin, A., Yanık, A. ve Kıyak, M. (2012). Bir eğitim ve araştırma hastanesinde dışardan satın alınan hizmetlerin ekonomik değerlendirmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 15(1), 1-23.
- Kalkan, M. (2015). *Sağlık hizmetlerinde dış kaynak kullanımının çalışan maliyetine etkisi: Ankara Halk Sağlığı Müdürlüğü uygulaması* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kavosi, Z., Rahimi, H., Khanian, S., Farhadi, P. ve Kharazmi, E. (2018). Factors influencing decision making for healthcare outsourcing: A review and delphi study, *Med J Islam Repub Iran*, 32(56), 1-7.
- Lyon, P. C., Murchison, A. G., Chen, M., Wise, R., Barge, T. ve Nazir, S. A. (2022). A bump in the night: A 15-year retrospective analysis of urgent inpatient and emergency ct reporting out of hours in a tertiary referral centre. *Clin Radiol*, 77(11), 810-822.
- Mollahaliloğlu, S., Gürsöz, H., Arı, H. O. ve Öncül, H. G. (2010). *Türk sağlık sisteminde kurum dışından hizmet alımı uygulamaları*. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 791.
- Olofsson, P. T., Aspelin, P., Bohlin, J. ve Blomqvist, L. (2019). The impact of contracts on outsourcing computed tomography examinations from a swedish public university hospital to a private radiology unit. *Radiography (Lond)*, 25(2), 148-154.
- Omrani, A., Delgoshaei, B. ve Gorgi, H. A. (2017), Identifying factors affecting about outsourcing in paraclinical services: A systematic review of literature, *Journal of Applied and Fundamental Sciences*, 92(S), 1290-1308.
- Özdemir, H. Ö. (2010). Kamu kuruluşlarında dış kaynaklardan yararlanma outsourcing: Kafkas Üniversitesi örneği. *Akademik Bakış Dergisi*, 20, 1-13.
- Özdemir A. V. ve Yılmaz H. (2021). COVID-19 enfeksiyonunda bilgisayarlı tomografi bulguları ile biyokimyasal belirteçlerin uyumu, *Hippocrates Congress*, Sözlü Sunum, Sunum No= 107, s. 507-511.
- Tavakol, P., Labruto, F., Bergstrand, L. ve Blomqvist, L. (2011). Effects of outsourcing magnetic resonance examinations from a public university hospital to a private agent, *Acta Radiol*, 52(1), 81-85.

- Toprak, D. (2019). *Dış hekimliği fakültelerinde, merkezi sterilizasyon ve dış protez laboratuvar hizmetlerinin kurum bünyesinde veya dış tedarik yolu ile yapılmasının finansal açıdan karşılaştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Üsküdar Üniversitesi.
- Türksoy, S. S. ve Türksoy, A. (2007). Otel işletmelerinde dış kaynaklardan yararlanma: Çeşme ilçesinde turizm belgeli otel işletmelerinde dış kaynaklardan yararlanma alanlarına ilişkin bir araştırma. *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, 22(1), 83-104.
- Uğurlu, K. M. (2021). Klinik görüntüleme hizmetlerinde dış kaynak kullanımının maliyet-fayda analizi: Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi örneği [Yüksek Lisans Tezi]. Düzce Üniversitesi.
- Yalçın, İ., Akın, M. ve Şeker, M. (2011). Kamu hastanelerinde dış kaynak kullanımı: Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi örneği. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(20), 83-92.
- Yanamandra, U., Shobhit, S., Paul, D., Aggarwal, B., Kaur, P., Duhan, G., Singh, A., Srinath, R., Saxena, P. ve Menon, A. S. (2022). Relationship of computed tomography severity score with patient characteristics and survival in hypoxemic COVID-19 patients. *Cureus*, 14(3), e22847.
- Quelin, B. ve Duhamell, F. (2003). Bringing together strategic outsourcing and corporate strategy: Outsourcing motives and risks. *European Management Journal*, 21(5), 647-661.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Novel coronavirus–China*. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/> adresinden 7 Nisan 2020 tarihinde alınmıştır.