

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOİSTATİSTİK VE TIBBİ BİLİŞİM ANABİLİM DALI

HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ DENETİMİ
İÇİN FORMAL BİR ÇERÇEVE GELİŞTİRİLMESİ

Ahmet Onur YOLCU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2019-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOİSTATİSTİK VE TIBBİ BİLİŞİM ANABİLİM DALI

HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ DENETİMİ
İÇİN FORMAL BİR ÇERÇEVE GELİŞTİRİLMESİ

Ahmet Onur YOLCU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Uğur BİLGE

“Kaynakça gösterilerek tezinden yararlanılabilir”

2019-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Tıp Bilişimi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. 12 Eylül 2019

İmza

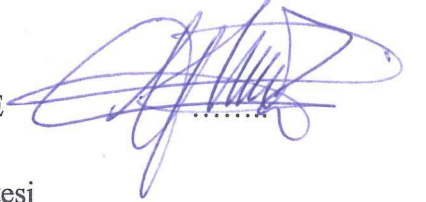
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Uğur BİLGE
Akdeniz Üniversitesi



Üye : Dr. Öğr. Üyesi K. Hakan GÜLKESEN
Akdeniz Üniversitesi



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz Kemal YÜCE
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi



Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Narin DERİN

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Öğrenci

Ahmet Onur YOLCU

İmza



Tez Danışmanı

Doç. Dr. Uğur BİLGE

İmza



TEŐEKKÖR

Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi konulu ilk akademik deneme olan bu çalıŐmayı tamamına erdirebilmem için bana Őans tanıyan, en bŧyŧk desteği sağlayan değerli danışman hocam Sn. Doç. Dr. Uğur BİLGE'ye zorlu tez sŧrecinde gŧstermiŐ olduğu sonsuz anlayıŐ ve sabrından ŧtŧrŧ en içten duygular ile ŧzellikle teŐekkŧrlerimi sunarım.

Ayrıca yŧksek lisans ŧęrenimim boyunca benimle bilgi ve tecrŧbelerini paylaşan, desteklerini her zaman hissettiğim Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalındaki bŧtŧn hocalarıma, araştırma gŧrevlisi arkadaşlarıma ve Bŧlŧmŧmŧz ile Sağlık Bilimleri Enstitŧsŧ personeline de tŧm itenliğim ile teŐekkŧr ederim.

ÖZET

Amaç: Bu tez çalışmasında, Bilgi Çağı teknolojisinin günlük yaşam ile durmaksızın kesiştiği başlıca alanlardan biri olan, “Hastane Bilgi Sistemleri” (HBS) ele alınmaktadır. Her gün milyonlarca insana sağlık hizmeti sunulmasına aracılık eden bu sistemler, yine Bilgi Çağı sürecinde yeşeren disiplinlerden biri olan “Denetim” yönünden incelenmektedir. Günümüzde neredeyse HBS kullanmayan bir sağlık kuruluşunun olmaması ve bu sistemlerin işleyişindeki artan karmaşıklık, klinik denetimin yanında bilgi sistemleri ve teknolojileri denetimini de giderek daha önemli hale getirmiştir. Bununla beraber, sistemlerdeki aksaklıkların tespit edilerek sistemlerin iyileştirilmesi de ayrı bir gereksinimdir. Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye’de bankacılık ve sermaye piyasalarında hali hazırda yasal bir gereklilik olarak uygulanmakta olan Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD) süreçlerinin, Hastane Bilgi Sistemleri (HBS) açısından gerekliliğini vurgulamak ve bu hususta geliştirilebilecek genel bir çerçeve hakkında bilgi vermektir.

Yöntem: Karma araştırma yöntemi izlenerek çalışılan bu tezde, BSD konusu salt HBS açısından ve bir denetçinin bakış açısıyla incelenmiştir. Bu doğrultuda, uygulanabilir bir denetim çerçevesi önerilmeye çalışılmış, buradan hareketle Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi (HBSD) kavramı türetilmiş ve bu tez yazım tarihi itibarıyla henüz uygulaması bulunmayan oldukça bakir bir konu, bir sağlık bilimci ve denetçi gözüyle irdelenmiştir.

Bulgular: Çalışma kapsamında, BSD uygulamalarına ilişkin Türkiye yerel mevzuatında yürürlükte olan ilgili düzenlemelere dayalı olarak ve ISACA’nın COBIT rehberi kullanılarak HBSD için formal bir çerçevenin geliştirilebilir olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Halihazırdaki Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD) uygulamalarının Hastane Bilgi Sistemleri (HBS) yönünden sağlık hizmetleri alanına uyarlanabilir olduğu ve bu doğrultuda genel nitelikli bir çerçeveye ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi (HBSD) konusu kavramsal olarak ilk kez akademik bir çalışmaya konu edilmiş ve literatüre kazandırılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: hastane bilgi sistemleri denetimi, denetim çerçevesi, COBIT

ABSTRACT

Objective: In this thesis, Hospital Information Systems (HIS), which is one of the main areas where the Information Age technology intersects with daily life, is taken into consideration. These systems, which mediate the provision of health services to millions of people every day, are examined from IS Auditing perspective, that is also an emerging concept. The factual knowledge that any form of the health organizations of today cannot be expected to render healthcare services without HIS as well as the increasing complexity on the functioning of these systems has made the audit of information systems and technologies increasingly important besides clinical supervision. However, it also brings in a separate need to identify the failures in HIS in order to improve the systems. The main objective of this research to emphasize the necessity of Information Systems Auditing (ISA), which is already being applied as a statutory requirement in financial and capital markets in Turkey, for a possible adaptation to Hospital Information Systems (HIS) and provide information about a general framework to be developed in this regard.

Method: In this thesis, which has a mixed research method, ISA is examined in terms of HIS and from an auditor's point of view. In this respect, a viable audit framework has been tried to be developed and from this point, the concept of Hospital Information Systems Auditing (HISA) has been derived to examine a virgin topic, which has not yet been studied as of the date of this paper, from the eye of a health scientist and an auditor.

Results: Within the scope of the study, the developability of a formal audit framework has been found applicable to promote HISA using ISACA's COBIT guide and based on local ISA regulations that are already in force in the related legislation in Turkey.

Conclusion: It was concluded that the existing ISA applications are adaptable to HIS and health services field in line with the need for a general framework. Alongside this, the subject of Hospital Information Systems Auditing (HISA) has been conceptualized for the first time in an academic study and it has been tried to contribute to the literature.

Key words: hospital information systems auditing, audit framework, COBIT

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLOLAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Kavramsal Çerçeve	3
2.2. Hastane Bilgi Sistemleri (HBS)	5
2.3. Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD)	12
2.4. Konuyla Doğrudan İlgili Olan Literatür Taraması Bulguları	19
2.5. Araştırmanın Anlamlılığı ve Literatüre Katkısı	22
3. GEREÇ ve YÖNTEM	24
3.1. Araştırma Problemi ve Yöntemi	24
4. BULGULAR	26
4.1. Nitel Bulgular: Yerel BSD Düzenlemeleri	26
4.2. Nicel Bulgular: İstatistiksel Analiz Sonuçları	31
5. TARTIŞMA	51
5.1. Genel Değerlendirme ve Çerçeve Geliştirme	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	67
KAYNAKLAR	70
EKLER	74
ÖZGEÇMİŞ	77

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.	CISA sınav konuları	18
Tablo 4.1.	Anket katılımcılarının görev/yetki ve cinsiyet dağılımı	31
Tablo 4.2.	Anket sonuçlarına ilişkin genel analiz tablosu	33
Tablo 4.3.	Anket sonuçlarına ilişkin ayrıntılı analiz tablosu	38
Tablo 4.4.	Mann-Whitney U istatistiksel test sonucu tablosu	45
Tablo 4.5.	İç denetimin gerekliliği ki-kare test sonucu tablosu	45
Tablo 4.6.	Kurum denetiminin gerekliliği ki-kare test sonucu tablosu	46
Tablo 4.7.	Bağımsız denetimin gerekliliği ki-kare test sonucu tablosu	46
Tablo 4.8.	(4) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	47
Tablo 4.9.	(5) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	47
Tablo 4.10.	(6) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	48
Tablo 4.11.	(7) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	48
Tablo 4.12.	(8) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	49
Tablo 4.13.	(9) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	49
Tablo 4.14.	(10) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu	50
Tablo 5.1.	HBS olgunluk değerlendirme düzeyleri	58
Tablo 5.2.	Örnek şifre parametreleri güvenlik unsurları	62

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.	BDDK bilgi sistemleri denetimi mevzuatı	28
Şekil 4.2.	Uygulamadaki COBIT kontrol hedefleri gerçekleştiricileri	30
Şekil 5.1.	HBSD denetim süreçleri örnek gösterimi	53

SİMGELER VE KISALTMALAR

BSD	: Bilgi Sistemleri Denetimi
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BDDT	: Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri (Computer-Assisted Audit Techniques: CAATs)
CISA	: Sertifikalı Bilgi Sistemleri Denetçisi (Certified Information Systems Auditor)
COBIT	: Bilgi Teknolojilerine İlişkin Kontrol Hedefleri (Control Objectives for Information and Related Technologies)
HBS	: Hastane Bilgi Sistemleri (HIS: Hospital Information Systems)
HBSD	: Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi (HISA: Hospital Information Systems Auditing)
IIA	: İç Denetçiler Enstitüsü (The Institute of Internal Auditors)
ISACA	: Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Birliği (Information Systems Audit and Control Association)
KGK	: Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu
SKS	: Sağlıkta Kalite Standartları
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu

1. GİRİŞ

Tarihsel devirlerin isimlendirilmesi, sona ermelerini izleyen yıllar ve hatta asırlar içerisinde gerçekleşir. İnsanoğlunun biriktirerek keşfettiği önemli ve yeni bilgiler, ait olduğu veya bulunduğu dönemin genel karakteristiğini yansıttığı gibi ismini de belirler.

Fakat bilgi keşfinin hızı ve yoğunluğu baş döndürücü seviyelere ulaşabilir. Bu da; bilginin olabildiğince hızlı tanımlanması, işlenmesi ve tasnif edilmesi ihtiyacını doğurur. Nitekim içinde bulunduğumuz devir de, henüz sürmekte olduğu düşünülmesine rağmen 2019 yılı itibariyle “Bilgi Çağı” (Information Age) adıyla tarihteki yerini edinmiştir.

Bu tez çalışmasında, Bilgi Çağı teknolojisinin günlük yaşam ile durmaksızın kesiştiği başlıca alanlardan biri olan, “Hastane Bilgi Sistemleri” (HBS) ele alınmaktadır. Her gün milyonlarca insana sağlık hizmeti sunulmasına aracılık eden bu sistemler, yine Bilgi Çağı sürecinde yeşeren disiplinlerden biri olan “Denetim” yönünden incelenmektedir.

Çalışmanın genel araştırma konusu, Hastane Bilgi Sistemleri (HBS) ve Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD) üzerinedir. Araştırma problemi ise, HBS'nin BSD açısından irdelenmesine dayalı olup, HBS Denetimi (HBSD) için formal bir çerçevenin geliştirilebilirliğine yönelik makul ve uygulanabilir bir çözüm aranmaktadır.

Bu bağlamda; gerek Türkiye sermaye ve bankacılık piyasalarında uygulanan mevcut BSD yasal düzenlemeleri gerekse Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Birliği (ISACA) COBIT rehberi ile uyumlu olarak, HBS Denetimine yönelik tüm önemli ve gerekli güvence denetimi süreçlerini içeren formal bir çerçevenin geliştirilebilirliği, bu tez çalışması kapsamında yanıtı aranan temel araştırma problemini meydana getirmektedir.

Günümüzde neredeyse HBS kullanmayan bir sağlık kuruluşunun olmaması ve bu sistemlerin işleyişindeki artan karmaşıklık, klinik denetimin yanı sıra bilgi sistemleri ve teknolojileri denetimini giderek daha fazla önem kazanan bir noktaya getirmiştir. Bununla beraber, sistemlerdeki açıkların ve aksaklıkların tespit edilerek sistemlerin iyileştirilmesi, güncellenmesi, yeni özellikler eklenerek geliştirilmesi ve bu sayede daha etkin, güvenli ve verimli hale getirilmesi de ayrı bir gereksinimdir.

Bu çalışmanın temel amacı, uluslararası profesyonel çevrelerde genel kabul görmüş ve pratikte finansal hizmetler başta olmak üzere pek çok sektörde uygulanmakta olan BSD prosedürlerinin HBS'ye uyarlanabilirliğidir. Diğer bir ifadeyle amaç, HBS'nin güvence denetimine tabi tutulmasına yönelik formal bir yapı önermek ve geliştirilecek bir denetim mekanizmasının tüm önemli bilgi sistemleri süreçlerinin bağımsız kontrolü ve kalite değerlendirmesi açısından varsa avantajlarını ortaya koymaktır. Hastanelerin oldukça kompleks bir yapıya sahip oldukları göz önünde bulundurulduğunda, sağlık kuruluşlarında işletilen bilgi sistemlerinin periyodik ve sistematik bir denetim mekanizmasına tabi tutulabilmesi için, öncelikle bu doğrultuda hazırlanmış etkin, formal ve güvenilir bir çerçeve geliştirilmesi gerekliliği fikri araştırmanın ana çıkış noktasıdır.

Teknolojik ilerlemeler, hastanelerin ve diğer sağlık kuruluşlarının tüm fonksiyonları üzerinde giderek artan ölçüde doğrudan etkiye sahiptir. Tüm bu gelişmeler ile birlikte sağlık hizmeti alanların internet erişiminin kolaylaşması, mobil uygulama kullanım oranının artması, iletişimin hızlanması gibi dış etmenlerin de ışığında günümüzde bilgi teknolojisinin kullanılmadığı bir HBS yapısının varlığı düşünülememektedir. Bununla birlikte, bir hastanenin veya sağlık kuruluşunun bilgi teknolojileri olmaksızın sağlık hizmeti sunabilmesi veya sağlıklı idare edilebilmesi de pratik açıdan mümkün değildir.

Disiplinler arası bir çalışma niteliğinde olan bu tezde, BSD konusu salt HBS açısından ve bir denetçinin bakışıyla incelenmektedir. Tezin amacı, günümüze değin sadece bilgi teknolojileri alanında teknik bilgi ve beceri sahibi olanlarca ele alınmış bulunan ve bu tezin yazıldığı tarih itibarıyla henüz uygulaması bulunmayan oldukça bakir bir konuyu, bir sağlık bilimci ve denetçi gözüyle irdelemek ve bu hususta mevcut literatüre anlamlı bir katkıda bulunmaktır. HBS'lere yönelik BDS'nin temel alındığı bu çalışmanın ikinci bölümünde genel kavramsal bilgi ve tanımlamalara yer verilmiş ve de araştırmanın anlamlılığı sorgulanarak mevcut akademik literatüre potansiyel katkısı irdelenmiş; üçüncü bölümünde izlenen araştırma yöntemi özetlenmiş; dördüncü bölümünde HBS denetiminin nasıl uygulanabileceğine ilişkin mevcut yerel düzenlemeler araştırılmış; beşinci bölümünde bu düzenlemeleri ve ISACA'nın COBIT rehberini baz alan genel ve formal nitelikte bir çerçeve geliştirilmeye çalışılmış; ve çalışmanın altıncı (son) bölümünde ise elde edilen sonuçlar üzerinde tartışılarak tez çalışması sonlandırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kavramsal Çerçeve

HBS'nin denetime tabi tutulmasındaki temel amaç, varsa bu sistemlerdeki aksaklıkların, eksikliklerin, yanlışlıkların, hataların, hilelerin ve önemli riskler ile güvenlik açıklarının tespit edilerek, ilgili hastanelerin ve sağlık kuruluşlarının yöneticilerine raporlanmasıdır.

HBS denetimi, sağlık hizmet kalitesinin sürdürülebilirliğine ve geliştirilebilirliğine pozitif katkı sağlamak amacıyla icra edilmelidir. HBS denetimi, hastaların sağlık hizmetlerine ilişkin memnuniyetini ve kalite değerlendirmesini artırmak amacıyla, varsa sistemlerdeki 'tedavi edilmesi' gereken 'hastalıklara', denetçilerce 'teşhis ve tanı' konulması sürecini ifade eder. Bu sayede hastane yöneticilerinin ve sağlık politikası yapıcıların sistemlere gerekli 'tedavi ve iyileştirmeleri' zamanında, tam ve doğru uygulaması mümkün olabilecektir.

HBS denetimine olan ihtiyaç, aşağıdaki sebeplerin ışığında daha iyi açıklanabilir:

- Operasyonel Gereklik: Günümüz teknolojisinde hemen hemen tüm sağlık kurum ve kuruluşlarının verileri ve hasta kayıtları, bilgisayar tabanlı bilgi sistemlerinde elektronik ortamda saklanmakta ve günlük tedavi hizmetleri ile diğer faaliyetler de bu sistemler aracılığıyla yürütülmektedir. Şöyle ki; hastaların ve sağlık çalışanlarının hastaneye gelerek fiziksel olarak aynı ortamda buluşmuş olması dahi, artık hastanelerde ve diğer sağlık kuruluşunda tedavi hizmetlerinin sunulabilmesi için yeterli olmamaktadır.

Hastaların zaman zaman en çok yakındığı "sistem yok, sistem gitmiş vb." şikâyetler bu durumu doğrular nitelikte olup, bilhassa hasta sayısının yüksek seviyelere ulaştığı büyük şehirlerde ve hastanelerde sağlık hizmetlerinin kesintisiz sürdürülebilirliği noktasında daha da fazla ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple, HBS'nin günlük sağlık ve tedavi hizmetlerinin yürütülebilmesi konusundaki Operasyonel Gerekliliği aşikârdır. Sağlık hizmetlerinin ve hastane faaliyetlerinin kesintisiz olarak devamlılığını temin etmek için, HBS'nin formal bir denetim mekanizması ile gözetilmesi ayrıca önemli ve gereklidir.

- **Gizlilik ve Güvenlik:** HBS veri tabanlarında gizlilik ve güvenlik açısından birincil derece öneme sahip kişisel veriler ve bilgiler tutulmaktadır. Özellikle hasta kayıtları gibi yüksek derecede mahremiyet ve yaşamsal önem içeren bilgi varlıklarının korunması ve bu bilgilerin hem erişim yetkisi bulunmayan kişi veya kurumlara içeriden iletilmemesi, hem de bu kişi veya kurumlarca dışarıdan ele geçirilememesi hususlarında tüm gerekli tedbirlerin alınmış olması büyük önem arz etmektedir.

07.04.2016 tarih ve 29677 Resmi Gazete uyarınca yürürlükte olan 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu hükümleri doğrultusunda; bu durum aynı zamanda sağlık kuruluşları ile veri sorumluları, yöneticileri ve personeli açısından da yasal sorumluluk ve cezai yükümlülük riski taşımaktadır. Bu bağlamda, HBS'nin 'Gizlilik ve Güvenlik' yeterlilikleri yönünden de denetlenmesi ve sistemlerin güvenilirliğinin makul güvence düzeyinde raporlanması ihtiyacı doğmaktadır.

- **Karmaşıklık:** HBS olarak ifade ettiğimiz yapılar, birbiriyle bütünleşik birçok farklı bilgi sisteminden ve iç içe geçmiş katmanlardan oluşan karmaşık bir yapıya sahip olduğundan, bu yapının bir bütün olarak doğru ve güvenli şekilde işleyebilmesi için her bir sistem bileşeninin sağlıklı bir vaziyette çalışıyor olması gerekmektedir.

Karmaşık yapılarda, düzenli aralıklarla her bir bileşenin güvenilirliğini sınamak, varsa hata, hile ve diğer risk unsurlarını saptamak ve önleyici tedbirlerin alınmasını sağlamak ancak formal bir denetim ve sistematik bir kontrol mekanizmasının tesis edilmesi yoluyla mümkün kılınabilir ve güvence edilebilir.

HBS'nin, bu 'Karmaşıklık'ları nedeniyle, sürekli denetime tabi tutulması ve bu sayede, yapısal işlevliklerine ilişkin makul düzeyde bir güvence sağlanması önem arz etmektedir.

Yukarıda ifade edilen etmenlerin ışığında, HBS denetiminin, sağlık hizmet kalitesinin sürdürülebilirliğini ve artırılabilirliğini olumlu yönde etkileyeceği kuvvetle muhtemeldir. Buradan hareketle, mevcut mevzuattaki diğer bilgi sistemleri denetimi faaliyetleri de göz önünde bulundurularak, HBS denetimi için formal bir çerçevenin (denetim çerçevesinin) geliştirilebileceği tezi ileri sürülebilir. İleri sürülen bu sav, hem araştırmanın temelini hem de tez çalışmasının başlığını oluşturmaktadır.

2.2. Hastane Bilgi Sistemleri (HBS)

Bu tez çalışmasının genel araştırma konusunu oluşturan Hastane Bilgi Sistemleri (HBS), içinde çok sayıda farklı modül içeren ve oldukça karmaşık yapıya sahip olan bir bilgisayarlaştırılmış bilgi sistemleri topluluğudur. İlerleyen bölümlerde de vurgulanacağı üzere böylesine kompleks yapıda ve günlük hayatta kesintisiz çalışması gerekli olan HBS'nin etkin kullanımı sağlık hizmet kalitesi açısından büyük önem arz etmektedir.

HBS, teknik olarak, bir sağlık kuruluşunda karar destek ve iletişim mekanizmasının işlemlerini mümkün kılan ve bunu yaparken de sağlık verisini işleyen, saklayan ve ilgili birimlere aktarımını sağlayan bütünlük sistemler topluluğu olarak tanımlanabilir. Günümüz teknolojisindeki hızlı gelişmelerin ve bilginin hızlı işlenmesine yönelik giderek artan ihtiyaçların etkisiyle, hastalara sağlık hizmetinin mümkün olan en kaliteli şekilde sunulabilmesi ve hastane kaynaklarının en verimli şekilde yönetilebilmesi için HBS'nin etkin şekilde idare edilmesi ve denetlenmesi ihtiyacını doğurmaktadır (Reichertz, 1984; Murphy, 1996; Austin ve Boxerman, 1998).

Sağlık hizmetlerinde zamanında ve doğru tanının önemli bir yer tutması ve de hasta verilerinin kişisel verilerin korunması ile mahremiyet ilkeleri açısından büyük önem taşıması sebebiyle HBS'nin doğru ve amacına uygun şekilde kullanıldığının tespit edilmesi önem arz etmektedir (İnceler, 2010). Bu bağlamda HBS sağlık hizmet kalitesini artırmakta ve hasta memnuniyetine doğrudan etki etmektedir (Gennip ve Talmon, 1995).

HBS, bir hastanede sunulan tüm sağlık hizmetlerinin bilgisayar ortamında takip edilmesi ile hasta sağlık kayıtlarının ve tıbbi, idari ve mali nitelikli verilerin kurum içinde elektronik ortamda iletiminin sağlanması fonksiyonu görmektedir (Yılmaz ve Aloğlu, 2002). Bu yönüyle HBS, bir hastanenin veya sağlık kuruluşunun farklı bölümlerindeki ve kademelerindeki karar alma süreçlerine yardımcı olmak maksadıyla, kurum bünyesindeki her türlü veriyi elektronikleştirilen ve bütünleştiren birbiriyle ilişkili tüm donanım ve yazılımları ifade etmektedir (Odacıoğlu ve Özler, 2002).

HBS ilk ortaya çıktıkları zaman kağıt ortamındaki evrak işlemlerinin azaltılması ve hastane idaresinin kolaylaştırılması işini görmekte iken, teknolojik gelişmelerle birlikte ilerleyen süreçte klinik ve yardımcı hizmetlerde kullanılan sağlık verilerinin de kapsama

girmesi ile tümleşik yapıda bir hastane otomasyonunun sağlanması görevini üstlenmeye başlamıştır. Gerek tıbbi nitelikli hasta kayıtlarının gerekse idari ve mali verilerin bilgisayar tabanlı bir bilgi sisteminde toplanması, işlenmesi, bu verilerin derlenerek anlamlı bilgiye dönüştürülmesi ve üretilen bilginin farklı birimlere iletilmesi; HBS'nin bir karar destek aracı olarak kullanımının önünü açmıştır (Oben, 1998; Smith, 2000).

HBS, bir sağlık kuruluşunda insan ve makine arasındaki sürekli bağlantıyı sağlayan ana unsurdur. HBS, esasında robotik yapıda olmakla birlikte, var oluş amacı insanlara sağlık hizmeti sağlamaya aracılık etmek olduğu için farklı kaynaklarda bir hastanenin sosyo-teknik altyapısı olarak da ifade edildiği görülebilmektedir (Winter ve ark., 2001).

HBS, bir sağlık kuruluşundaki bilgiye erişim gereksinimini zamanında, tam, doğru ve ihtiyaca uygun olarak karşılayabilmelidir. Bir hastanede günlük iş ve hizmet akışı içinde sayılabilecek olağan işlemlere örnek olarak;

- Tıbbi ve idari nitelikteki kişisel verileri içeren her türlü hasta kayıtları,
- Tanı ve tedavi geçmişi ile ve klinik, laboratuvar, ameliyat, ilaç, reçete vb. bilgiler,
- Sağlık kuruluşuna kendisine ve personeline ilişkin veritabanları ve veri tabloları,
- Diğer kuruluşlara entegre olan sosyal güvenlik, provizyon vb. bilgiler, verilebilir.

HBS, yukarıda sayılan türdeki bilgilere ek olarak, sağlık kuruluşunun yapısına ve büyüklüğüne bağlı olarak bir hastanenin acil servisi, poliklinikleri, tıbbi görüntüleme birimleri, eczaneleri, laboratuvarları, ameliyathaneleri, baş hekimliği, döner sermayesi, mali işleri, muhasebesi, insan kaynakları, satın alması, stoklarının ve demirbaşlarının takibi, güvenliği gibi pek çok farklı hizmet alanı ile de bütünleştirilebilmektedir (Ramani, 2004). Tüm bu fonksiyonlar ancak ve ancak belli güvenlik özelliklerini haiz bir HBS ile etkin ve verimli bir şekilde yönetilebilir (Çimen ve Ateş, 2006).

Akademik literatürde bir hastanenin HBS'ye olan ihtiyacını destekleyen muhtelif performans değerlendirme ve beklenti ölçüm çalışmaları bulunmaktadır. Sağlık kuruluşu yöneticilerinin HBS'yi temelde elektronik dönüşüm ve kurum içi veri iletim amaçlarıyla kullandıkları gözlenmekle birlikte, teknolojik ilerlemenin sağladığı avantajlardan daha

fazla istifade etmek istemenin de etkisiyle bu sistemlerin hastanenin neredeyse tüm diğer bölümleri ve birimleri ile tam entegre çalışması hususunda da yukarı yönlü bir beklentinin olduğu görülmektedir. Bilhassa hasta kayıtlarına ilişkin hızlı veri paylaşımı, hastaların hastanede bekleme süresinin azaltılması, sağlık sigortası ve sosyal güvenlik provizyonlarının otomatik onaylanması, ödeme-tahsilat sistemlerinin kolaylaştırılması, tanı tetkik ve tahlillerde görselleştirmelerin iyileştirilmesi, kolay ilaç ve reçete takibi gibi konularda HBS'lere yönelik ciddi bir ihtiyaç ve talep mevcuttur (Haruki ve ark., 1999).

Her bilgi sisteminde olduğu gibi HBS'nin de kurum içi veya kurum dışı kaynakların kullanılması yoluyla teknik mimarisinin oluşturulması ve kurulununun sağlanması mümkündür. Günümüzde hastanelerin önemli bir kısmı özel yazılım firmalarınca ticari amaçlı geliştirilen hazır HBS paket programlarını satın alıp kullanmakta iken, bazı sağlık kuruluşlarının ise hastaneleri bünyesindeki bilgi işlem uzmanları tarafından kurum içi tasarlanan ve geliştirilen HBS yazılımlarını tercih ettiği bilinmektedir.

Elbette gerek kurum içi geliştirilen gerekse dışarıdan satın alınan HBS yazılımlarının farklı avantajlarının ve dezavantajlarının olacağı açıktır. Türkiye'de yapılmış olan bir araştırmanın sonuçlarına göre, özellikle son yıllarda en sık tercih edilen modelin özel bir yazılım firmasına HBS paket yazılımı hazırlamak olduğu ve en düşük maliyetli modelin de dışarıdan HBS yazılımı satın almak olduğu görülmektedir (Sözen ve ark., 2005).

HBS'nin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde, ilk zamanlarda idari ve mali amaçlar doğrultusunda kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Hasta kayıtlarını işleyebilen ilk bilgisayar tabanlı bilgi sisteminin, 1960'lı yıllarda IBM firması tarafından geliştirilen bir yazılım olduğu, 1970'li yıllarda ise hastanelerin idari ve mali verilerini de kapsayacak şekilde geliştirilen ve de laboratuvar bilgi sistemi, radyoloji bilgi sistemi vb. birtakım birimler ile de entegre olan sistemlerin kullanılmaya başlandığı bilinmektedir. HBS yazılımlarının daha hızlı bir gelişim gösterdiği 1990'lı yıllarda ise doğrudan sağlık çalışanları tarafından kullanılan klinik bağlantılı ilk nesil bilgi sistemlerinin uygulamada kendine yer bulmaya başladığı ifade edilmektedir (Yılmaz ve Aloğlu, 2002).

2000'li yıllar ise HBS yazılımları açısından en hızlı ilerlemelerin gerçekleştiği dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastanelerde giderek daha fazla sayıda bölüm ile klinik

veri bağlantısına sahip olan, buna ek olarak hastanelerin sağlık hizmet kalitesini artırmayı sağlayan yardımcı birimler ile de bütünleşik olan ve karar destek sistemleri sunabilen yeni nesil yazılımların geliştirilmesi HBS'nin tarihsel gelişimi açısından en yüksek ivmeyi kazandığı dönemlere işaret etmektedir (Çimen ve Ateş, 2006).

Günümüze dek gelen süreçte, HBS ile entegre çalışan çeşitli klinik uygulamalar ile bölüm veya birim bazında elektronik randevu hizmeti, veri girişi ve daha hızlı veri işleme kapasitesi sağlayan bilgi teknolojilerinin, daha ileri karar destek sistemlerinin, çoklu laboratuvar bilgi sistemlerinin, hekim ve hemşire bilgi sistemlerinin ve hastanelere kurum dışından entegre olabilen sosyal güvenlik, provizyon, eczane bilgi sistemleri gibi uygulamaların yine 2000'li yılların başından itibaren evrilerek geliştiğini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Abdelhak, 2010; Johns, 2012).

Elbette bir HBS'nin etkin ve verimli bir şekilde işlerlik kazanabilmesi için, sisteme girdi olarak dahil olacak hasta kayıtlarının ve diğer her türlü elektronik verinin birtakım temel nitelikleri taşıması gerekecektir. Mevcut akademik çalışmaların önerisi ışığında (Austin ve Boxerman, 1998) bu beklenen nitelikler aşağıda kısaca şu şekilde ifade edilebilir:

- Öncelikle listeleme tekniği kullanılarak, HBS kullanıcısının, hasta şikayetlerini ve sağlık problemlerini sisteme girişi standart hale getirilmelidir.
- Sistemde hastaların muayenelerini, daha önce konulan tanılarını, aldıkları tedavilerin ve ilaçların geçmişi vb. sistematik olarak kayıt altında tutabilecek alanlar olmalıdır.
- Girilecek tüm teşhis ve sonuçların sağlık düzenlemelerine uygun olması sağlanmalıdır.
- Hastaların kişisel verilerinin güvenliği ve gizliliği güvence altında olmalıdır.
- Sistemde yetkisiz erişimlere geçit verebilecek önemli güvenlik riskleri olmamalıdır.
- Yalnızca tedavi süreciyle doğrudan ilgisi olanlar hasta kayıtlarına anlık erişebilmelidir.
- Hastane dışındaki diğer kuruluşların sistemleri ve veri tabanları ile bağlantı olmalıdır.
- Klinisyenlerin tasnifleme hatalarına karşı sistemde yardımcı kılavuzlar hazır olmalıdır.

- Sistem hizmet kalitesi ölçümüne ve değerlendirmesine uygun olarak tasarlanmalıdır.
- Tıbbi uzmanlık gerektiren alanlarda sağlık profesyonellerine veri girişinde ve takibinde ihtiyaç duyabilecekleri serbest alanlar sağlanmalıdır.

HBS uygulamasında meydana gelen tüm bu yazılımsal veya teknolojik gelişmeler, sağlık çalışanlarının ihtiyaç duydukları verilere ve hasta kayıtlarına daha hızlı, kolay ve zamanında erişimini sağlaması açısından sağlık hizmet kalitesinin değerlendirmesine ve hasta memnuniyetine olumlu katkı yapmıştır (Pare ve Sicotte, 2001; Abdelhak, 2011).

Yapılan araştırmalara göre, HBS'nin sağlık profesyonelleri nezdindeki fonksiyonel önemi ve değeri, bu sistemlerin hastanelerin devlet kurumları, eczaneler, sağlık bilgi ağları vb. dış çevre ile olan bilgi alışverişini kolaylaştırması ve hızlandırması neticesinde daha da artmıştır (Englehardt, 2002). Bu sebeple, HBS'nin ilk tasarım ve geliştirme aşamalarında dikkat edilmesi gerekli olan bazı noktalar vardır (Herbst ve ark., 1999):

- Sistemin hastane içindeki veya dışındaki diğer sistemlerle entegre çalışabilmesi,
- Sistemde tutulan verilere gerektiğinde hızlı ve güvenilir erişim sağlanabilmesi,
- Kişisel verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda yeterli korumaya sahip olunması,
- Karar destek sistemleri ile işlevselliğinin ve verimliliğinin artırılabilmesi,
- Yönetimsel amaçlarla kalite kontrol ve değerlendirme imkânı tanıyabilmesi,
- Denetlenebilir ve test edilebilir olması,

HBS tasarımında ve yapılandırmasında göz önünde bulundurulması gereken önemli noktalardan bazılarıdır.

Yukarıdaki bilgi ve açıklamalardan anlaşılacağı üzere, HBS yazılımları birbiriyle bütünleşik olan iki temel fonksiyon üzerine kuruludur: klinik bilgi sistemleri ve hastane yönetimi bilgi sistemleri. HBS'nin bazı kaynaklarda HBYS (Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri) olarak adlandırılması da bu sebepten ileri gelmektedir. Hastane yönetimine ilişkin bilgi sistemleri oldukça genel bir ifadeyle idari, mali, personelle ilgili ve stok ile

demirbaşların takibi gibi yardımcı sağlık hizmetlerine ilişkin işlevlerin gerçekleştirildiği elektronik platformu sağlamaktadır. Klinik bilgi sistemleri ise sağlık hizmetlerinin sunulmasıyla doğrudan ilgili olan ve hasta kayıtlarını ihtiva eden bilgi sistemleridir.

Klinik bilgi sistemlerinin de kendi içinde, tıbbi dal bilgi sistemleri ve karar destek sistemleri olarak ayrılandırılması mümkündür. Bir hastanedeki temel bölümlerden olan acil servis, yoğun bakım, cerrahi, iç hastalıkları, onkoloji, çocuk hastalıkları, kadın-doğum, kardiyoloji, üroloji, nöroloji, psikiyatri gibi klinik dallarına ilişkin bilgi sistemleri tıbbi dal bilgi sistemleri içerisindedir. Bu klinik dallarına bütünleşik olan biyokimya, hematoloji, patoloji vb. laboratuvar bilgi sistemleri ile radyoloji bilgi sistemi ve hemşire bilgi sistemi ise karar destek sistemleri olarak sınıflandırılmaktadır.

Klinik bilgi sistemleri içinde karar destek sistemleri çok önemli bir rol oynamaktadır. Gerek yazılım teknolojisindeki ilerlemeler gerekse bilimsel araştırmalar ile keşfedilen yeni bilgiler, son yıllarda HBS içindeki karar destek sistemlerinin gelişimini hızlandırmış bulunmaktadır. Karar destek sistemlerinin kullanımı sayesinde sağlık profesyonellerinin karar verme süreçlerinin kolaylaştırılması ve iyileştirilmesi, sağlık hizmet kalitesinin de geliştirilmesi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

Bilhassa hekimlerin klinik karar destek sistemlerine başvurarak tedavi öncesinde veya esnasında doğru ve hızlı karar verebilme kabiliyetinin artırılması, hastaların sağlığı ve yaşamsal fonksiyonları üzerinde çok faydalı sonuçlar sağlayabilmektedir. Genel anlamda karar destek sistemleri esasında insan akıyla ve bilgisiyle gerçekleştirilen her türlü karar verme sürecinin makine tarafından belli bir algoritma dahilinde tekrar ve taklit edilerek öğrenilmesidir (Merida, 2002).

Klinik karar destek sistemlerinin getirdiği fayda ise hastaların özellikle tanı ve teşhis işlemlerinin daha hızlı şekilde yapılabilmesine ve bu doğrultuda en doğru tedavi uygulamalarının güvenle ve süratle seçilebilmesine yönelik otomatikleştirilmiş bir teknoloji ve kolaylık sağlamasıdır. Klinik karar destek sistemleri, elektronik hasta kayıtlarını girdi olarak kullanmak suretiyle verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesine aracılık etmesi yönünden büyük bir avantajdır ve HBS içinde entegre vaziyette hizmet verebilmesi kullanıcılara maksimum fayda sağlamaktadır (Haux, 2002).

Klinik karar destek sistemleri, sağlık çalışanlarına uygulanan tedaviye ilişkin alacakları kararlarda yardımcı olma amacını taşır. Bilhassa teşhis ve tanı koyma aşamalarında ilgili sağlık probleminin tanımlanması ve hekimin tedavi için gerek duyacağı n bilginin hızlı, doğru ve amaca uygun bir şekilde hazırlanması ve raporlanması açısından önemli bir işlev görür.

Klinik karar destek sistemlerinde tutulan başlıca kayıtlar arasında hastanın öyküsü, tedavi, ilaç, tahlil, tetkik, test, reçete vb. geçmişi, varsa alerjileri, muhtemel yan etkileri, tedavi maliyetleri, alternatif çözüm nerileri, sosyal sigortalar protokolleri ve bunlarla birlikte varsa dikkat edilmesini gerektiren diğer birtakım ilave bilgiler, prosedürler, hatırlatıcılar ve kılavuzlar örnek gösterilebilir (Yılmaz ve Aloğlu, 2002).

HBS'nin başarısı genel olarak teknolojik ve altyapısal yeterlilikleri, hızlı ve kesintisiz hizmet verebilmeleri, veri güvenliği ile gizliliği özellikleri, sağlık bilgi standartlarına, yerel mevzuata ve yasal düzenlemelere uyumları ve satın alma / geliştirme maliyetleri gibi birtakım ana ölçtüler temelinde değerlendirilmektedir (Muphy, 2011; Hunter, 2012).

Elbette günümüz bilgisayar ve mobil uygulama teknolojisinin baş döndürücü değişme ve gelişme hızında, giderek artan müşteri beklentileri de HBS'nin kalite ve performans değerlendirmesinde büyük önem arz etmektedir. Gerek sağlık profesyonelleri ve sağlık kurumları yöneticileri gerekse HBS'nin son kullanıcısı olan hastalar bu sistemlerinden zamanla daha fazla istifade etmek ve fayda sağlamak istemektedir. Nitekim HBS zerine yürütülen araştırmalardaki bu sistemlerin başarısızlığa uğrama sebepleri incelendiğinde temel olarak aşağıdaki unsurlar göze çarpmaktadır (Gainer ve Coplan, 2003):

- Sistemlerin güncel sağlık bilgi standartlarına olan teknik uyumsuzluğu,
- Veri girişinde yeterli düzeyde standardizasyonun sağlanamamış olması,
- Yeni bir sisteme geçerken yaşanan uyumsuzluk, zorluk ve sıkıntılar,
- Sistemlerin yoğunluk sebebiyle hizmet dışı kalması ve bekleme süresi,
- Sistemlerin genel olarak denetime ve değerlendirmeye elverişli olmaması,

- Bununla birlikte hastane üst yönetimlerinin HBS alımı veya geliştirilmesi konusunda yeterli bilgi ve deneyimlerinin olmaması gibi etmenlerin de bu sistemlerin başarısızlığa uğramasına sebebiyet verdiği ifade edilmektedir.

Hastaneler gerek günümüzde oldukça büyüyen ve ihtisaslaşmanın arttığı karmaşık yapıları gerekse hasta mahremiyeti gibi bilgi güvenliğini ve gizliliğini kaçınılmaz kılan önemli sağlık verilerini işleyen bilgi sistemlerine sahip olmaları nedeniyle sağlıklı bilgi yönetimine ve denetimine çok duyarlı olan kuruluşlardır. Pek tabii ki bilginin etkin bir şekilde yönetilebilmesi ve denetlenebilmesi, genel kabul görmüş belirli standartlara uygunluk ve bu uygunluğun da tarafsızca değerlendirilmesini gerektirir.

2.3. Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD)

Genel bir ifadeyle, bilgi sistemlerini meydana getiren süreçlerin, işlemlerin, bilgilerin, hedeflerin, olayların ve uygulamaların denetçi olarak yetkilendirilmiş kişiler tarafından kontrol edilmesini, kontrol faaliyetleri neticesinde elde edilen bulgular ile kanıtların değerlendirilmesini ve varılan karar ile sonuçların ilgililerine raporlanmasını ifade eden Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD) - (Information Systems Audit) kavramı, bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmeyle birlikte ortaya çıkmış oldukça dinamik bir alandır.

BSD tarihsel süreçte ilk başlarda, elektronik veri işleme denetimi (EDP) olarak anılmıştır. Bunun sebebi o dönemlerde bilgi sistemlerinin daha çok otomatikleştirilmiş veri girişi, veya veri işleme otomasyon sistemi niteliğinde hizmet veriyor olmasıdır. Bilgi sistemleri zamanla daha ileri boyutta hizmetler vermeye evirildikçe, bu sistemler üzerinde oynanan hile ve manipülasyonlarda da ciddi oranda artış meydana gelmiştir.

Bunun neticesinde, önce Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri (BDDT) (İngilizcesi: Computer-Assisted Audit Techniques - CAATs) daha sonra ise BSD kavramları ortaya çıkmış ve bilgisayar teknolojisinin yoğun kullanıldığı sektörlerde adeta yeni bir uygulama alanı oluşmuştur. BSD gelişim sürecini incelediğimizde, daha çok finansal hilelerin veya muhasebe skandallarının etkisiyle hızlanan ve yaygınlaşan bir büyüme seyri izlediği görülmektedir. Özellikle iş dünyasında vuku bulan tarihteki bazı önemli olaylar akademik çevrelerce bu duruma dayanak olarak gösterilmektedir (Yalkın, 2011):

- Tarihte bilinen ilk büyük çaplı bilgi teknolojisi hilesi veya kötüye kullanımı olduğu ileri sürülen “Equity Funding Corporation of America (EFCA) Skandalı” ile muhasebe bilgi sistemindeki kayıtlarda hile yapılması ve uzun yıllar boyunca şirket karı yüksek gösterilerek hisse senetlerinin arttırılması,
- 1998 yılında AT&T adlı bir şirketin bilgi sistemlerinin çökmesi sonucu kredi kartı sahiplerinin hesaplarına erişememesi ve uluslararası ticaretin olumsuz etkilenmesi,
- 2001 yılında meydana gelen ve tarihte Enron skandalı olarak bilinen muhasebe hilesiyle gerek Enron şirketinin gerekse hileye karışan Arthur Andersen muhasebe danışmanlık şirketinin iflas etmesi sonucu çok sayıda kişinin işsiz kalması ve bu süreçte vuku bulan başka skandalların da etkisiyle ABD’de 2002 yılında Sarbanes-Oxley yasasının çıkartılması gibi çok sayıda olay, işletmelerin bilgi sistemlerinin daha sıkı denetlenmesi ve kontrol altına alınması ihtiyacını doğurmuştur.

BDDT veya daha ileri süreçte ortaya çıkan BSD ile bir kuruluşun bilgi sistemlerinin etkinliğini, verimliliğini, güvenilirliğini doğrulamak ve bununla birlikte kurumsal bilgi teknolojileri altyapısında yer alan kontrol mekanizmalarının yeterliliğini test etmek amaçlanır (Gallegos ve ark., 2004). Kurum ve kuruluşlar veri girişi, veri işleme, veri saklama, veri analizi, raporlaması ve diğer birtakım operasyonel amaçlar doğrultusunda bilgi sistemleri altyapısı kullanırlar.

Bilgi sistemlerinin yaygın olarak kullanıldığı durumlarda dahi bir organizasyonda manuel olarak yapılmaya devam eden işlem ve süreçler olabilir ve hatta, kurumların iç kontrol mekanizmaları; kurumsal bilgi sistemleri ile manuel işlem ve süreçleri birlikte içerebilir. Genel olarak BSD, bir kurum veya kuruluşun iç kontrol mekanizmasının etkinliğini ve verimliliğini artıran birtakım potansiyel faydalar sağlar. Bunun sebepleri arasında;

- Organizasyonların önceden tanımlanmış kuralları sistematik olarak uygulamasına, özellikle büyük veriler üzerinde karmaşık çalışmalar yapabilmesine olanak sağlaması,
- Bilginin kesinliğini, sürekliliğini arttırması ve bilgiye olan ihtiyacın zamanında karşılanmasını sağlaması,

- Bilginin daha detaylı analiz edilebilmesine imkân sağlaması,
- Operasyonel işlem ve süreçlere, kurumsal faaliyetlere, kurum içi politika ve prosedürlere ilişkin iç kontrolleri ve verimlilik denetimini kolaylaştırması,
- İç kontrol sistemlerine ilişkin gözden kaçırma veya ihmal risklerini azaltması,
- Uygulamalardaki ve veri tabanlarındaki güvenlik kontrollerini artırması ve kurum içinde daha etkin görev ve iş dağılımı sağlamasıdır.

Bir organizasyondaki bilgi sistemleri bununla birlikte gerek sistemlerde gerekse kurum içi kontrol mekanizmalarında aşağıdaki gibi bazı yapısal riskleri de içinde barındırır:

- Veriyi hatalı işleyen, işlenmiş bilgileri hatalı aktaran ya da hem veri işlemeyi hem de veri aktarımını hatalı yapan sistem veya yazılımlara güvenilmesi,
- Veriye yetkisiz erişimlerin sonucunda veri kaybının oluşması, yetkisiz işlemlerin de sisteme kaydedilmesi, fiktif (gerçekte var olmayan) işlemlerin oluşmasına izin verilmesi veya yanlış kayıt atılması vb. yollarla sistemlerdeki verilerde uygunsuz değişiklikler yapılmasının engellenememesi,
- Aynı anda çok sayıda kullanıcıya tek bir veri tabanına erişim izni verilmesi,
- Bilişim ve bilgi işlem personelinin kendi görevlerini yerine getirmek için gerek duyduklarının haricinde başka bilgilere de erişim yetkisinin olması ve bu durumun yetkisiz erişimlere, işlemlere ve hatta görevi suiistimale sebep olması,
- Meta veride veya temel veri tabanlarında izinsiz veri değişikliği yapılması riski,
- Sistemlerde veya yazılımlarda gerekli güncellemelerin zamanında yapılmaması,
- Sistemlere uygunsuz manuel müdahalelerde bulunulabilmesi,
- Veri kaybı riski veya verilere gerektiğinde erişim sağlanamaması.

BSD hakkında yeterli bilgi sahibi olabilmek için öncelikle bu sistemlerin yönetimine ilişkin birtakım temel kavramları anlamak gerektiği aşıkardır, zira yönetilemeyen bir sistemin denetlenebilmesi mümkün değildir. Bilgi sistemleri yönetimi,

“gerçekleştirilen faaliyetlerin ve verilen hizmetlerin etkin, güvenilir ve kesintisiz bir şekilde yürütülmesi; mevzuattan kaynaklanan yükümlülüklerinin yerine getirilmesi; raporlama sisteminden sağlanan bilgilerin bütünlüğünün, tutarlılığının, güvenilirliğinin, zamanında elde edilebilirliğinin ve gereken durumlarda gizliliğinin sağlanması amacıyla uygun bilgi sistemleri ortamının tesis edilmesine, bilgi sistemleri kaynaklarının verimli olarak kullanılmasına, söz konusu bilgi sistemlerinin kullanılmasından kaynaklanacak risklerin kontrolünün ve izlenmesinin sağlanmasına bu amaçla gerekli sistemsel ve yönetsel önlemlerin alınmasına ilişkin faaliyetlerdir (T.C. Resmi Gazete. Bankalarda Bilgi Sistemleri Yönetiminde Esas Alınacak İlkelerle İlişkin Tebliğ. 14 Eylül 2007. Sayı: 26643)”.

BSD ise,

“bilgi sistemleri denetlenen organizasyonların faaliyetlerini gerçekleştirmekte kullandıkları yazılım ve donanım gibi tüm bilgi sistemleri unsurlarının, süreçlerinin ve bunlarla ilgili olarak tesis edilen iç kontrollerin nitelik, işleyiş, yeterlilik, bütünlük, güvenlik ve güvenilirliklerinin değerlendirilmesi ve rapora bağlanması aşamalarından oluşan, esas ve usulleri sözleşme ile belirlenen süreci kapsar (COBIT, 2002).”

BSD hakkında yeri gelmişken uygulamada oldukça yaygın şekilde kullanılan birtakım temel kavramlara kısaca değinmek yerinde olacaktır:

- Denetim izi: Bir bilgi sistemindeki log kayıtlarında tutulan her türlü işlem geçmişini ve bu işlemlerin gerektiğinde adım adım izlenmesini sağlayan kayıtlardır.
- Güvenlik duvarı: Farklı düzeyde güvenlik hassasiyetine sahip olan ağların arasında güvenli ve kontrollü geçişe olanak sağlayan her türlü yazılımsal veya donanımsal çözümü kapsar. Bilhassa web üzerinden sistemlere erişim sağlamaya çalışan bilgisayar korsanlarını, virüsleri ve solucanları engellemeye yönelik her çeşit donanım ve yazılımdır.
- İşlem doğrulama kodu: Kimlik doğrulaması yöntemi ile sisteme erişim işlemi gerçekleştirmeye çalışan bir kişinin, bu işlemi onaylayıp onaylamadığına dair sisteme doğrulattığı koddur. Tek kullanımlık nitelikte oluşturulmuş ve belirli uzunluktaki harf, rakam veya özel karakterler dizisinden oluşan bir doğrulamadır.

- Kimlik doğrulama: İletilen kimlik bilgilerinin gerçekten o şahsa ait olup olmadığına yönelik teknik güvenlik mekanizmasıdır.
- Oturum: Kimlik doğrulama ile başarılı giriş işlemi sonrasında gerçekleştirilecek her türlü eylem için kullanıcı ve sunucu arasında kurulan elektronik bağlantıdır.
- Parola: Kimlik doğrulamasında kullanılan ve kullanıcıya özel ve de gizli nitelikte olan harf, rakam veya özel karakterler dizisinden oluşan bir sisteme erişim aracıdır.
- Sızma testleri: Varsa sistemdeki güvenlik açıklarını kötü niyetli kişiler tarafından kullanılmadan önce tespit etmek ve gidermek amacıyla gerçekleştirilen ataklardır.
- Şifreleme açık anahtarı:

“Açık anahtarlı şifrelemede kullanılan, herkesin erişimine ve kullanımına açık olan, şifreleme gizli anahtarı ile matematiksel bağlantısı bulunan ve şifreleme gizli anahtarı ile atılan imzayı kontrol etmek, yapılan şifrelemeyi çözmek, ya da sadece şifreleme gizli anahtarının çözebileceği şekilde verinin şifrenmesi için kullanılan şifreleme anahtarıdır (T.C. Resmi Gazete. Bankalarda Bilgi Sistemleri Yönetiminde Esas Alınacak İlkelerle İlişkin Tebliğ. 14 Eylül 2007. Sayı: 26643)”.
- Şifreleme anahtarı: Hem şifreleme hem de şifreleri çözme amacıyla oluşturulan ve birtakım şifreleme algoritmalarının kullanıldığı belli karakter dizileridir.
- Solucan: Virüs kategorisindeki alt bir sınıftır. Solucanlar çoğunlukla kullanıcıların bilgisi olmaksızın yayılır ve kendisini değiştirerek kopyalamak suretiyle erişilebilir diğer ağlara aktarır. Solucanlar belleği veya ağdaki bant genişliğini tüketebilir ve böylece sistemlerin çökmesine sebebiyet verebilir. Solucanların ayrıca sistemde dağılmak veya yayılmak için bir uygulama programına veya taşıyıcı dosyaya ihtiyacı olmadığından, sistemde kendileri de tüneller açabilir ve sistemin erişim yetkisi olmayan kişiler tarafından uzaktan kontrol edilebilmesine yol açabilir.
- Truva atı: Faydalı gibi görünmekle birlikte aslında zararlı olan bir çeşit yazılımdır. Sistem güvenliğini tehlikeye atar ve de zararlara yol açar. Uzaktan erişimli truva atları, kötü niyetli kişilerin bilgisayar sistemini internet ağı üzerinden uzaktan kontrol etmesine imkân sağlayan zararlı yazılımlardır.

- Virüs: Kendi kendini çoğaltması amacıyla yazılmış koddur. Virüsler, bilgisayarın çalışmasını engelleyebilir, bilgisayardaki verileri izinsiz olarak kaydedebilir, verileri bozabilir, silebilir veya kendilerini web aracılığıyla yayarak sistemsel yavaşlamalara veya başka sorunlara neden olabilirler. Virüsler, kendilerini aktarabilecek taşıyıcı bir programa ihtiyaç duyarlar ve bu programlar vasıtasıyla yayılmaya çalışırlar. Yayıldıkları vakit sistemlerdeki donanımlara, yazılımlara ve bilgilere zarar verirler.
- Casus Yazılımlar: Casusu yazılımlar ve diğer adıyla istenmeyen yazılımlar, sistemlerde yönetici izni olmaksızın belli görevleri yerine getiren yazılımlara verilen genel addır. Bu yazılımlar, ticari reklam görüntüleme veya kişisel veri toplama amaçlarıyla bilinirler.
- Yama: Bir yazılımdaki açıkları veya hatalı fonksiyonları düzeltmek amacıyla oluşturulan eklentilerdir.
- Yetkilendirme veri tabanı: Kullanıcı erişim yetkilerinin ve yetkilendirmeye ilişkin detayların kaydının tutulduğu yapıdır.
- Veri akışı incelemesi: Bir sistemde tutulan verileri ve işlem geçmişini incelemektir. Uygulamada kullanılan en yaygın veri akışı incelemeleri, “snapshot” (anlık görüntü alma) ve “tracing” (iz sürme) yöntemleridir.
- Snapshot: BSD denetçisinin belli bir anda yazılımı dondurmasına ve kanıt elde etmesine olanak sağlayan bir denetim kanıtı toplama tekniğidir.
- Tracing: Denetçiye bir yazılımı her aşamasında inceleme imkânı veren bir kanıt toplama tekniğidir. İz sürme yoluyla sistemdeki herhangi bir komutun sistemdeki veriler veya sistemin geneli üzerinde nasıl etki yarattığı izlenebilir.

BSD, bu alanda yetkilendirilmiş denetçiler tarafından yerine getirilir. BSD denetçilerinin yetkilendirilmesinde ise, sertifikasyon süreçleri dünya genelinde genel kabul gören ve kısaca ISACA olarak bilinen Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Birliği (Information Systems Audit and Control Association) bu alanda söz sahibi olan mesleki örgüt

konumundadır. ISACA'nın misyonları arasında BSD denetçilerini yetkilendirmek, bu kişilerin sürekli eğitimini gözetlemek ve mesleki gelişimini desteklemek en ön sıradadır. 1967 yılından bu yana faaliyet göstermekte olan kurumun 180 ülkede 140 binin üzerinde profesyonel üyesi bulunmaktadır.

ISACA'nın yayımladığı bilgi sistemleri denetim ve kontrol standartları global ölçekte genel kabul görmektedir. Kurumca belirli eğitim, sınav, deneyim, etik ve gelişim şartlarının sağlanması sonrasında verilen "Sertifikalı Bilgi Sistemleri Denetçisi" (CISA) unvanına sahip olanlar, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de yasal olarak BSD yapma yetkisine sahip olan kişilerdir. Bu çalışmada da kısaca "denetçi" tabiri, CISA unvanına sahip olan yetkili kişileri ifade etmektedir.

Teknolojide meydana gelen hızlı değişimler sonucu, işletmelerin bilgi sistemlerine olan bağımlılığı arttıkça ve bu sistemler giderek daha özellikli, karmaşık yapılara dönüştükçe BSD denetçisine olan ihtiyaç da doğru orantılı olarak artmaktadır. Denetçilerin BSD konusundaki yeterliliğini ölçmenin yolu ise yukarıda bahsi geçen CISA sertifikasyonunu edinmeleridir. Denetçi sertifikası alabilmenin önündeki en büyük zorluk CISA sınavıdır. Sınav, yalnızca bilgi sistemleri denetim ve kontrol hedeflerini değil aynı zamanda bilgi sistemleri yönetimi ve bilgi varlıklarının korunması gibi konuları da kapsamaktadır. Aşağıdaki tabloda, sınav konularının dağılımı ve sınav içindeki ağırlığı gösterilmektedir:

Tablo 2.1. CISA sınav konuları

Sınav Konusu	Yüzdesel Ağırlığı
Bilgi sistemleri denetimi süreci	21%
Bilgi sistemleri yönetimi	16%
Bilgi sistemlerinin edinimi ve geliştirilmesi	18%
Bilgi sistemleri faaliyetleri, bakımı ve desteği	20%
Bilgi varlıklarının korunması	25%

Kaynak: www.isaca.org

Denetçinin fonksiyonu; sistemdeki bilgi varlıklarının korunması, sistemdeki bilgilerin zamanında ve doğru üretilmesi, kontrol mekanizmasının etkinliğinin değerlendirilmesi, işlem geçmişi veya denetim izi (complete audit trails) raporları oluşturulması ve varsa

hataların ile eksikliklerin tespiti ve düzeltilmesine ilişkin yeterli ve uygun düzeyde kanıt toplamak ve sistemlerin bütününe ilişkin makul güvence vermektir.

Denetçi, topladığı kanıtlar ile bilgi sisteminin önceden belirlenmiş olan hedeflere ve politikalara uygun işleyip işleyemediği konusunda bir değerlendirme yapma ve sonuçlarını raporlama işlevini üstlenir. Bunu yaparken aşağıdaki türden sorulara yanıt vermeyi amaçlar (Gallegos ve ark., 2004):

- Bilgi varlıkları süreklilik içinde tam, doğru, gizli, güncel ve güvenilir midir?
- Sistemde erişim yetkisi ihlalleri, açıkları, hataları veya hileleri var mıdır?

BSD sürecinin olmazsa olmazlarından olan kontrol hedefleri de, ISACA tarafından kısaca COBIT denilen “Bilgi Teknolojileri ve İlgili Teknolojiler için Kontrol Hedefleri (Control Objectives for Information and Related Technology)” bir rehberin altında standartlaştırılmıştır. COBIT, bilgi sistemlerinin etkin yönetimi ve denetimi için genel kabul görmüş bir çerçeve oluşturmaktadır. Bilgi sistemleri altyapısı olan işletmeler ve kuruluşlar, COBIT çerçeve modelini takip ederek bilgi varlıklarının korunmasını, kontrolünü ve güvenlik düzeyini artırabilmektedir. COBIT ilk çıktığından bu yana çok sayıda güncelleme ile bir hayli ilerleme kaydetmiştir ve 2019 yılı itibariyle en güncel versiyonu olan COBIT 2019 yayımlanarak uygulamaya girmiştir.

2.4. Konuyla Doğrudan İlgili Olan Literatür Taraması Bulguları

Mevcut literatürde, HBS'nin tüm önemli bilgi sistemleri denetimi süreçlerini içerecek şekilde sürekli denetime tabi tutulması üzerine yapılmış doğrudan ilgili bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bununla birlikte, HBS'nin kalite ölçümü ve değerlendirmesine yönelik tıbbi bilişim alanında yapılmış pek çok yayın bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, genellikle HBS kalite değerlendirme yöntemleri ve kullanıcı beklentilerinin ölçümü gibi HBS hakkında ‘denetim ve güvence dışı’ diğer özellikli konular irdelenmektedir.

HBS denetimi için formal bir çerçeve geliştirilmek istenmesinin de sonuç itibariyle bu sistemlerin kalitesine, etkinliğine, verimliliğine ve uygunluğuna yönelik bir çalışma olması nedeniyle, HBS'nin yalnızca spesifik hususlar açısından test edilmesini ve kalite değerlendirmesini konu edinen yayımlar da kısaca literatür taramasına dahil edilmiştir.

Bu bağlamda incelenen, HBS’de denetim izlerine (audit trails) ilişkin özgün bir kalite analizi uygulamasını içeren akademik bir makalede (Cruz-Correia ve Boldt, 2013), HBS’nin kalite ölçümü ve değerlendirmesine yönelik özellikle erişim yetkileri ve bilgi güvenliğiyle ilgili konular açısından önemli bir yer tutan denetim izlerinin analizine ilişkin kalite değerlendirmesi yapılması yoluyla, bilgi sistemlerinin kullanıcıları tarafından esasında ne kadar doğru ve verimli kullanıldığının ortaya koyulmaya çalışıldığı ve bu sonuçlara dayalı olarak da HBS kullanımının gelişimine yardımcı olabilecek birtakım öneriler geliştirilmeye çalışıldığı görülmüştür. Anılan yayında, analiz edilen hastanelerin bilgi sistemlerinden alınan denetim izlerinin (işlem geçmişlerinin) yeterli ve beklenen kalite düzeyinde olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Buna ek olarak, HBS denetim izlerinin varlığına yönelik ilgili HBS yöneticilerinin farkındalık düzeyinin yeterli düzeyde olup olmadığı da sorgulanmıştır.

Çalışma kapsamında örnek uygulama alanı olarak belirlenen ve Portekiz’de bulunan belirli hastanelerin sistemlerinden alınan denetim izleri, önceden belirlenen kalite faktörleri açısından analiz edilerek HBS içinde kullanılan bilginin kalitesini geliştirmeye yönelik birtakım bilimsel önerilerde bulunulmuştur.

Örnekleme olarak ele alınan hastanelerdeki denetim izleri, denetim izlerinin beklenen kaliteye sahip olup olmadığının ve dolayısıyla ait oldukları HBS’nin yeterince etkin kullanılıp kullanılmadığının analizine yönelik faydalı bilgiler sağlayıp sağlayamadıkları açısından irdelenmiştir. Varılan sonuçta, yapılan kalite değerlendirmesinin olumsuz (yetersiz) bulunduğu bildirilmiştir. Bu durum, HBS’nin genel denetimi bir yana, sadece HBS denetim izlerinin dahi henüz denetim yapmaya elverişli olmadığını önermektedir.

Literatürde daha önce yapılan benzer bir çalışmada ise, yine HBS denetim izlerinin analizi konusunun daha da derinine inilmiş ve bilgi sistemlerinin kalitesi ve güvenliğine yönelik uygulanabilecek birtakım gerçek zamanlı denetim araçlarının kullanımı önerilmeye çalışılmıştır (Boldt ve ark., 2012).

HBS yöneticilerinin genel olarak sistemde yer alan denetim izlerinin varlığı, kalitesi ve korunması gibi hususlarda daha ilgili ve bilgili olması gerektiğini ifade eden sonuçlar içeren çalışmada, HBS’de tutulan logların kalitesinin ilgili sağlık kuruluşunun denetim

mekanizmasına verdiği önemi yansıttığı neticesine ulaşan araştırma sonuçlarının elde edildiği görülmüştür. Diğer bir ifadeyle, HBS yönetiminden sorumlu olanların sistem üzerindeki bir denetim mekanizmasının sağlayacağı avantajlara yönelik farkındalığın artması gerekliliğine işaret edilmiş ve denetim izlerinin daha sistematik ve yaygın kullanımını teşvik edici gelecek araştırma önerilerine yer verilmiştir.

Öte yandan yine yabancı literatürde, ABD Menkul Kıymetler Borsa Komisyonu'nun (SEC) sermaye piyasalarında uygulattığı birtakım yasal bilgi sistemleri denetim mekanizmalarının ve prosedürlerinin, ulusal sağlık sistemindeki üst düzey yöneticiler tarafından sağlık sektöründeki denetim izlerine uyarlanması gerektiğini dile getiren çok nadir bir çalışmaya da rastlanmış olup (Stephen Bauer, 2013), çalışmadaki önerilerin esasında bu tez çalışmasının konusuna oldukça benzer şekilde, sağlık bilgi sistemlerinin maruz kaldığı hızlı teknolojik gelişmeyle paralel olarak bu sistemlere yönelik gün geçtikçe artan kontrol ve denetim ihtiyacına ayna tutmayı amaçladığı görülmüştür. Bu ihtiyaç, hiç şüphesiz ki HBS'nin daha etkin, doğru, uygun, güvenli ve verimli çalışmasına katkıda bulunabilecek sürekli bir denetim sürecinin işletilmesi gerekliliğidir.

Literatür bilgilerinin ışığı altında söylenebilir ki, HBS'ye yönelik gerçekleştirilen kalite analizi ve değerlendirmelerinde, pratikte yapılabilecek olası bir HBS denetimi sürecinde incelenmesi beklenen birtakım olgular kısmi olarak hâlihazırda test edilmiştir. Akademik çevrelerce uygulanan tüm bu analitik çalışmaların veya testlerin, uluslararası bilgi sistemleri güvence ve denetim standartlarına dayalı olarak tüm önemli ve gerekli bağımsız denetim süreçlerini içerecek ve ilgili mevzuattaki yerel düzenlemelere uygun şekilde geliştirilebilecek formal bir çerçeve altında toplanarak sistematik ve sürekli bir denetim mekanizması ile desteklenmesinin, HBS'nin kalite değerlendirmesine ve algısına pozitif katkıda bulunma olasılığını artıracığı düşünölmekte ve bu hususta faydalı araştırma sonuçlarının üretilebileceği beklenmektedir.

Tamamen farklı bir faaliyet alanında dahi olsa, hastaneler ve diğer sağlık kuruluşlarının da bankalar ve diğer finansal veya ticari kuruluşlar gibi oldukça karmaşık bir yapıya sahip olması, bu yapıda kurulu olan bilgi sistemlerinin de bilgi güvenliliği ve gizliliği açısından birinci derecede önemli bilgileri ihtiva etmesi ve HBS'nin tüm bileşenleriyle birlikte her geçen gün daha yoğun kullanımının gerekli olması gibi etmenler dikkate

alındığında, yakın gelecekte HBS'ye yönelik olarak da sürekli bir kontrol ve denetim mekanizmasının tesis edilmesi gerekliliği öngörülebilir.

Bu doğrultuda, HBS için formal bir denetim çerçevesi geliştirilmesi sürecinin bir ihtiyaç olarak pratikte kendine yer edinmesi ve bankacılık ile sermaye piyasalarında hâlihazırda uygulanmakta olan bilgi sistemleri denetimi ve bağımsız denetim prosedürlerinden beslenmesi de oldukça muhtemel görünmektedir.

2.5. Araştırmanın Anlamlılığı ve Literatüre Katkısı

Bu araştırmanın, Türkiye'de mevcut BSD uygulamalarının sağlık bilimlerine ilk kez uyarlanmaya çalışıldığı bir yayın olarak literatüre dahil olması ve gelecekte yapılacak daha ileri boyutlu çalışmalara başlangıç düzeyinde de olsa bilimsel bir taban oluşturması amaçlanmaktadır. Şöyle ki, Türkiye'de bu tez çalışmasının yapıldığı 2019 yılı itibariyle HBS denetimi konusunda yayımlanmış başkaca bir akademik çalışma bulunmamaktadır.

Dış literatürde ise, daha çok HBS denetim izlerinin (işlem geçmişlerinin) analizi üzerine yapılmış spesifik çalışmalara rastlanmış olup, bunlar denetim sürecinin yalnızca belirli kontrol veya değerlendirme aşamalarına değinen ve sınırlılıkları olan araştırmalardır. Bu çalışmalar akademik bilgi birikimi bakımından önemli ve değerli bilgiler içermekle birlikte, doğrudan HBS denetimi konusunu işlememektedir. Bunun dışında, akademik nitelikte olmayan yayınlar tarandığında ise, BSD'nin sağlık sektöründe de uygulanabileceği fikrini paylaşan pratik amaçlı basılı olmayan yayınlara rastlanmıştır.

Denetim süreçlerine ilişkin formal bir çerçeve geliştirmek çok yönlü bir iştir. Konuya ilişkin daha önce yapılmış gerek akademik gerekse diğer nitelikteki çalışmaların oldukça az sayıda ve belirli kısıtlar altında gerçekleştirilmiş olması, daha derinlemesine bir inceleme ve analiz ihtiyacına işaret etmektedir. Özellikle Türkiye için bu konuda muazzam bir araştırma ihtiyacı olduğu açıktır, zira bu çalışmanın yapıldığı tarih itibariyle HBS denetimi konusunda alternatif bir akademik çalışma bulunmamaktadır.

Araştırmanın literatüre ve uygulamaya katkısı açısından, BSD uygulamalarının, Türkiye'deki mevcut ilgili mevzuatı da dikkate alarak sağlık bilimleri alanına ilk kez uyarlanmaya gayret edildiği özgün bir çalışmanın ortaya konabildiği umulmaktadır.

Yukarıda değinildiği üzere bu çalışma ile BSD'nin, sermaye piyasasında veya bankacılık sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlarda yasal bir zorunluluk olarak uygulandığı gibi, gerekli uyarlamalar yapılarak sağlık hizmetlerinde de uygulanabilirliği önerilmektedir. Bu doğrultuda, çalışmanın yakın gelecekte oluşacak önemli bir araştırma ve geliştirme ihtiyacına, oldukça temel ve başlangıç düzeyinde bir fikir paylaşım ve referans noktası oluşturacağına ve bu sayede literatüre anlamlı bir katkıda bulunacağına inanmaktayım.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Problemi ve Yöntemi

Karma araştırma yöntemi kullanılarak yürütülen bu çalışmanın genel araştırma konusu, Hastane Bilgi Sistemleri (HBS) ve Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD) konularıdır. Araştırma problemi ise, HBS'nin BSD açısından ele alınması ve HBS Denetimi (HBSD) için formal bir çerçevenin geliştirilebilirliğine yönelik makul bir çözüm aranmasıdır.

Bu bağlamda, Türkiye sermaye piyasalarında ve bankacılık sektöründe uygulanmakta olan mevcut BSD yasal düzenlemeleri baz alınarak, bir HBS Denetimine yönelik tüm önemli ve gerekli denetim süreçlerini içerecek formal bir çerçevenin geliştirilebilirliği sorgulanmaktadır. Formal ve uygulanabilir bir HBSD Çerçevesinin geliştirilebilirliği, bu çalışma kapsamında yanıtı aranan araştırma problemini meydana getirmektedir.

Genel bilgiler bölümünde, öncelikle HBS konusunda yapılmış akademik çalışmalar incelenerek temel araştırma konusu hakkında elde edilen genel bilgiler derlenmiş ve özetlenmiştir. Daha sonra, BSD uygulamalarına ilişkin olarak da benzer şekilde temel bilgi ve gerekliliklerin derlenip özetlenmesi yoluyla, bütün bu bilgilerin HBSD kavramı içinde konsolide edildiği genel ve formal bir çerçeve geliştirilmesine yönelik ihtiyaç, olabildiğince açık bir şekilde ifade edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın izleyen bölümlerinde ise, öncelikle nitel araştırma yolu izlenerek BSD konularında mevcut durumda ne gibi süreçlerin ve uygulamaların işletilmekte olduğu ortaya konulmaktadır. Türkiye sermaye ve bankacılık piyasalarındaki yerel BSD düzenlemelerinin ışığında, sağlık hizmetleri dışındaki sektörlerde tatbik edilen BSD uygulamaları incelenmekte ve bu konudaki mevcut bilgi birikimi dayanak alınmaktadır.

Daha sonra, HBS sorumlularına yönelik gerçekleştirilen anket çalışmasına değinilmekte ve anket sonuçlarının genel istatistiksel analizi yapılarak elde edilen nicel araştırma bulguları üzerinde durulmaktadır. Anket uygulaması yoluyla bu tez çalışmasında ileri sürülmekte olan temel savların, bu sistemlerin birincil derecede işleticisi durumunda olan HBS sorumlularının görüşleri ışığında bir nevi sayısal sınaması yapılmakta ve tezi oluşturan bilimsel iddiaların uygulamada bir karşılığının olup olmadığı irdelenmektedir.

Anket çalışması kapsamında, seçilen 5 pilot ilde 19 farklı hastanede ilgili HBS sorumlularının görüşlerine başvurulmuştur. Antalya, Ankara, Eskişehir, Kütahya ve Afyonkarahisar illerinde bulunan 1 üniversite hastanesi, 1 eğitim ve araştırma hastanesi, 1 araştırma hastanesi, 3 devlet hastanesi ve 13 özel hastanede çalışmakta olan 17'si HBS yöneticisi ve 22'si HBS teknisyeni/bilgi işlem elemanı olmak üzere toplamda 39 HBS sorumlusuna yüz yüze anket yöntemi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar istatistiksel açıdan analiz edilerek çalışmanın bulgular kısmında sunulmuştur.

Genel istatistiksel analiz çerçevesinde, anket katılımcıları arasında yönetici ve teknisyen ayrımı yapılarak anket sorularına alınan yanıtlara ilişkin HBS yetkililerinin sahip olduğu görev ve sorumluluk açısından anlamlı bir fark olup olmadığı da karşılaştırılmakta ve tartışma kısmında ayrıca değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. HBS ilgililerinin yönetici veya teknisyen olmak üzere iki ayrı grup halinde değerlendirilmesinin analiz sonuçlarının yorumlanmasında daha tutarlı bir yaklaşım sağladığı düşünülmektedir.

Anket sonuçları, açık kaynak kodlu R programlama dili ve istatistiksel hesaplama yazılımı yardımı ile değerlendirilmiştir. İlk iki anket sorusuna alınan yanıtlara ilişkin ordinal verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, geri kalan anket sorularına alınan yanıtlara ilişkin nominal verilerin mukayesesinde ise Ki-kare testi uygulanmıştır. Bazı anket sorularına alınan yanıtlarda gözlem sayısının 5'den az olması sebebiyle bu gözlemlere ilişkin beklenen sıklıkların %20'nin üzerinde çıkması durumunda Fisher'ın Kesin Ki-Kare testi, yeterli sayıda gözlemin mevcut olduğu durumda ise Pearson'ın Ki-Kare testi tatbik edilmiştir. Buna karşılık beklenen sıklıkların yüzdesi çok yüksek çıkan anket sorularına ise herhangi bir test sonucu atfedilmemiştir. Tüm istatistiksel sınamalarda alfa anlamlılık derecesi 0,05 (yüzde beş) olarak baz alınmıştır.

Araştırmanın son safhasında ise, uygulanabilir bir HBSD çerçevesinin geliştirilebilir olup olmadığı sorusuna tartışma yoluyla yanıt aranmaktadır. Bu sayede, BSD süreçlerinin ve uygulamalarının diğer sektörlerde olduğu gibi hastaneler ve sağlık hizmetleri için de işletilebilir olup olmadığı incelenmekte ve formal bir HBSD çerçevesinin geliştirilmesine yönelik tanımlanmış olan araştırma problemine uygulanabilir bir çözümün mümkün olup olmadığı ortaya konmaya çalışılmaktadır.

4. BULGULAR

4.1. Nitel Bulgular: Yerel BSD Düzenlemeleri

Bilgi sistemlerinde denetim uygulamaları, pratikte bilgi teknolojileri veya IT denetimi adı altında birçok farklı sektörde hali hazırda uygulanmaktadır. Şüphesiz gerek Türkiye özelinde gerekse dünya genelinde bilgi sistemlerini en yoğun şekilde kullanan ve bilgi sistemlerine yönetim, denetim, güvenlik, etkinlik, verimlilik, koruma vb. amaçlarla en çok yatırımı yapan kurumlar arasında bankalar ve finansal kuruluşlar öne çıkmaktadır.

Bu sebeptendir ki finansal hizmetler piyasasında faaliyet gösteren kuruluşlar için günümüzde pek çok ülkede bilgi sistemleri denetimi yasal bir zorunluluk haline gelmiş bulunmaktadır. Türkiye’de de uluslararası finansal sistem ile uyum içinde, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) gözetimi altında;

- Bağımsız Denetim Kuruluşlarınca Gerçekleştirilecek Banka Bilgi Sistemleri ve Bankacılık Süreçlerinin Denetimi ile Banka Bilgi Sistemlerine İlişkin Sızma Testleri
- Bilgi Alışverişi, Takas ve Mahsuplaşma Kuruluşlarında Bilgi Sistemleri Denetimi
- Finansal Kiralama, Faktoring ve Finansman Şirketlerinin Bilgi Sistemleri Denetimi
- Ödeme Kuruluşları ve Elektronik Para Kuruluşlarının Bilgi Sistemlerinin Denetimi

şeklinde sınıflandırılabilir ve BDDK’ya tabi faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların uymakla yükümlü olduğu muhtelif bilgi sistemleri denetimi düzenlemeleri mevcuttur. Öte yandan, Sermaye Piyasası Kurulu’nun (SPK) 2013 yılından bu yana taslak olarak kamuoyuyla paylaştığı ve içlerinde Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK), bağımsız denetim kuruluşları, IIA üyesi olan Türkiye İç Denetim Enstitüsü (TİDE) gibi farklı kurum ve kuruluşların görüşlerini topladığı bilgi sistemleri yönetim ve denetim taslaklarının da 2018 yılında yayımlanarak yürürlüğe girmesi itibariyle farklı sektörlerde faaliyet gösteren çok sayıda şirket de BSD ile tanışmış bulunmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye sermaye piyasalarında şimdilik;

- Bilgi Sistemleri Bağımsız Denetim Tebliği (III-62.2)

adı altında SPK'ya tabi faaliyet gösteren şirketlerin uymakla yükümlü olduğu ilave bilgi sistemleri denetimi düzenlemeleri de mevcut bulunmaktadır.

Türkiye'de BSD uygulamalarına BDDK'nın öncülük ettiği açıkça görülmektedir. Bunun sebepleri arasında, gerek global konjunktürde olduğu gibi finans hizmetlerinin diğer sektörlerle kıyasla daha erken ve hızlı elektronikleşmesi ile bu alanda bilgi sistemlerinin daha yaygın kullanılması gerekse 1990'lu yıllarda Türkiye'de bir İmar Bankası skandalı yaşanması ve banka sistemlerinin denetimine ihtiyaç duyulması gösterilebilir.

BDDK'nın BSD hazırlıklarına başlama tarihinin 2004 yılına dek uzandığı bilinmektedir. Kurum içinde BSD konusunda uzman bir kadronun oluşturulması ve COBIT gibi uluslararası rehber, çerçeve ve standartların incelenmesinin o dönemin bilgi öğrenme sınırlılıkları altında belli bir süre aldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, kurum içi eğitim yapılması ve kurum personelinin sertifikasyonunun sağlanması bu uzun süreci zorunlu kılmıştır.

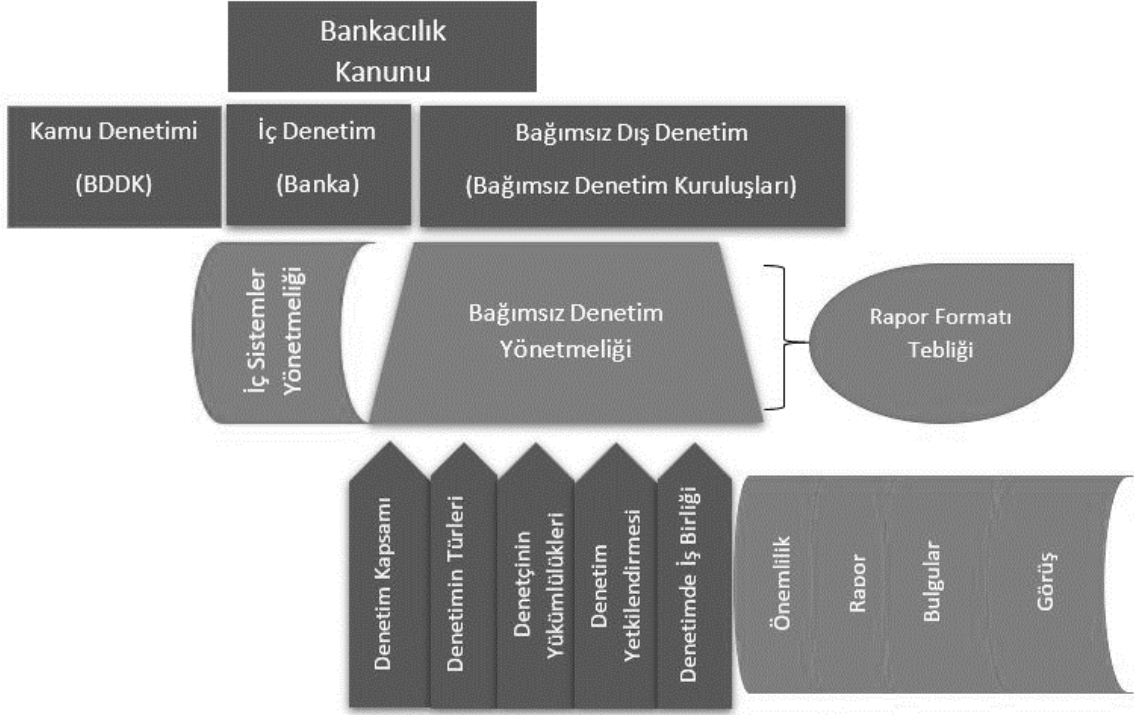
İzleyen süreçte BSD ilişkin yönetmelik ve tebliğlerin oluşturulması ve denetim yapacak olanların yetkilendirilmesine yönelik kural ve koşulların belirlendiği görülmektedir. BDDK yaklaşımında BSD sürecinin üç sac ayağı bulunmaktadır:

- Bankaların iç denetim faaliyetleri
- Banka sistemlerinin bağımsız dış denetimi
- Kurumun gerçekleştirdiği kamu denetimleri

Bu doğrultuda, BDDK'nın denetçiler arasında etkin bir iş birliği modelini benimsediği söylenebilir. Kurumun BSD yaklaşımı ise, sistemlere ilişkin hem genel kontrollerin hem de uygulama kontrollerinin birlikte gerçekleştirildiği geniş kapsamlı bir denetim modeli üzerine kuruludur. BDDK aynı zamanda COBIT çerçevesini rehber edinerek bankaları bilgi sistemlerinin güvenliğinin artması için gerekli olan adımları atmaya zorlamaktadır.

Bankacılık Kanunu kapsamındaki finansal kuruluşların tabi olduğu BSD mevzuatı Türkiye'de bilgi sistemleri denetimi alanında en geniş ve kapsamlı düzenlemeleri

kapsamaktadır. BDDK'nın yayımladığı yönetmelik, tebliğ ve genelgeler ile bu konuya öncülük etmesi, bankaların ulusal çapta bilgi sistemlerini en etkin şekilde yöneten ve en sık denetlenen organizasyonlar olmasına vesile olmuştur. Aşağıdaki tabloda BDDK mevzuatındaki BSD çerçevesinin örnek bir gösterimi sunulmuştur:



Şekil 4.1. BDDK bilgi sistemleri denetimi mevzuatı

Kaynak: www.bddk.gov.tr

Daha önce değinildiği üzere, BSD sürecinin olmazsa olmazları arasında “kontrol hedefleri” yer alır. ISACA tarafından yayımlanan ve kısaca COBIT adı altında toplanan “Bilgi Teknolojileri ve İlgili Teknolojiler için Kontrol Hedefleri (Control Objectives for Information and Related Technology)”, BDDK kapsamındaki BSD uygulamalarında da temel bir rehber görevi görmektedir.

Bankacılık sektöründe COBIT'in ilk uygulaması, BDDK tarafından örneklem olarak seçilen bankaların COBIT bazlı özel denetime tabi tutulması yoluyla gerçekleşmiştir. Daha sonra 2006 yılına gelindiğinde, bu denetimlerin tüm bankalar için her iki yılda bir yapılmak üzere zorunlu hale getirilmesi ile bankacılık sektörünün tamamının COBIT

esaslı denetim ile tanışması sağlanmıştır. Elbette geçiş süreci kolay ve basit olmamıştır. Fakat bankalar COBIT temelli BSD süreçlerinin faydalarını uzun vadede görmüştür.

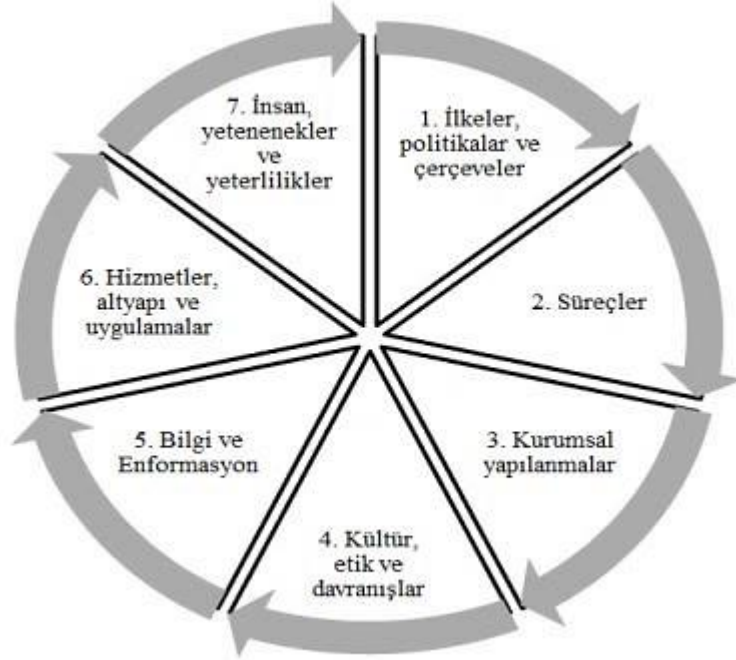
COBIT'e, bilgi sistemlerinin yönetişimi diğer bir ifadeyle sistemlerin hem etkin yönetimi hem de denetimi ile ilgili konularda dünya genelinde yaygın kabul görmüş bir rehber olarak başvurulmaktadır. BDDK, bankaların ve diğer finansal kuruluşların bilgi sistemleri altyapısında yer alan tüm bilgi varlıklarının daha iyi korunması, daha etkin kontrolü ve daha yüksek düzeyde güvenliğinin sağlanması için COBIT'te belirlenen hedeflere uyum sağlanmasını ve bu hedeflerin başarılmasını yasal olarak zorunlu kılmıştır. Her ne kadar BDDK kapsamındaki BSD süreçlerinde COBIT'in 4.1 versiyonu kullanılmakta ise de COBIT ilk çıktığından bu yana sürekli güncellenmektedir ve 2019 yılı itibariyle en güncel versiyonu olan COBIT 2019 uygulanabilir vaziyettedir.

Bankacılık kanununa tabi olarak faaliyette bulunan kuruluşlar için COBIT, bilgi teknolojileri yönetiminde ulaşılması veya başarılması gereken temel hedefleri ifade eder. Oldukça geniş kapsamlı bir çerçeve olması sebebiyle bu kuruluşların tüm bilgi teknolojileri süreçlerini ve fonksiyonlarını içeren bir kontrol hedefleri bütünü sunar. Bununla birlikte COBIT genel bir rehber niteliğindedir ve spesifik BSD süreçleri, teknikleri veya uygulamaları hakkında ayrıntılı çözüm yolları içermez. Bankalar ve diğer finansal kuruluşlar uygulayacakları teknikleri ve işlemleri kendileri belirlemektedir.

COBIT; başlangıçta bir denetim ve kontrol çerçevesi olarak ortaya çıkmış olmakla birlikte sonradan bir bilgi sistemleri yönetim çerçevesine dönüşmüştür. Güncellenen her versiyonu ile daha da fazla gelişen ve en nihayetinde bilgi sistemlerini hem denetim hem de yönetim yönünden ele alan kapsamlı bir rehber olarak zaman içinde evrilmiştir. Türkiye'de bankalar ile bazı sermaye piyasası kurum ve kuruluşları bilgi sistemlerinin yönetimi ve denetimi açısından COBIT kontrol hedefleri gerçekleştircilerini esas alırlar.

Bu gerçekleştirciler (enablers) sayesinde bilgi sistemleri yönetiminin BSD süreçleri ile birlikte gerçekleştirilebilmesi imkânı doğmaktadır. Elbette COBIT gerçekleştircilerinin, tüm bilgi sistemleri için genel bir rehber oluşturduğu için oldukça genel mahiyette bilgi içerdiğini ve her bilgi sisteminin yönetim amaçları, teknolojik altyapısı, kaynakları, kullanıcıları, ihtiyaçları, paydaşları ve riskleri farklılık arz ettiğinden sektörlerin ve

organizasyonların kendilerine özgü uyarlamalar yapması gerekliliği kaçınılmazdır. Bu bağlamda, BDDK kapsamındaki denetimlerde uygulanmakta olan COBIT kontrol hedefleri gerçekleştiricileri de aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere uyarlanmıştır:



Şekil 4.2. Uygulamadaki COBIT kontrol hedefleri gerçekleştiricileri

Gerek BDDK gerekse SPK düzenlemeleri uyarınca yapılan BSD uygulamalarına ilişkin yönetim (kontrol, denetim ve yönetim) süreçlerinin COBIT temeline dayandığı ve bu sektörlerde faaliyette bulunan kurum ve kuruluşların tüm bilgi sistemleri süreçlerinin olgunluk düzeyi değerlendirilmesi yapılırken uyarlanabilir COBIT gerçekleştiricilerine dayalı denetim metodolojilerinin tatbik edildiği görülmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen nitel bulgular, yürürlükteki yerel BSD düzenlemelerinde COBIT esaslı BSD çerçevelerinin kullanıldığını göstermektedir. Hem BDDK hem de SPK kapsamındaki zorunlu BSD uygulamalarında COBIT rehber alınmakta ve bilgi sistemlerine ilişkin kontrol ve denetim faaliyetleri de bu çerçeve esasında yürütülmektedir. Bu bilgi ve bulgulardan hareketle, çalışmanın devamında öncelikle anket yöntemiyle elde edilen ve istatistiksel olarak analiz edilen nicel faktörler ele alınmakta ve daha sonrasında tartışma bölümünde ise HBS için de yine COBIT temelli formal bir denetim çerçevesinin geliştirilebilirliği problemi irdelenmektedir.

4.2. Nicel Bulgular: İstatistiksel Analiz Sonuçları

Yukarıda değinildiği üzere, COBIT, nitel faktörlerin ışığında HBSD için önerilebilir bir rehber ve denetim çerçevesi olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, COBIT temelli BSD süreçlerinin yasal bir gereklilik olarak önerilebilmesi için, günlük HBS işleyişinde bizzat yer alan ve konuyla doğrudan ilgisi bulunan HBS sorumlularının görüşlerine dayalı nicel bir araştırma yapılması ayrıca önem arz etmektedir. Bu bağlamda, örneklem olarak seçilen birtakım HBS yetkililerine ve personeline tez çalışmasının ekinde bulunan anket soruları yöneltilmiş ve alınan yanıtların sayısal analizi aşağıda özetlenmiştir.

İstatistiksel analiz uygulamadaki temel amaç, önceki bölümde işlenen nitel bulguların geçerliliğine lehte veya aleyhte ışık tutabilecek birtakım nicel bulgular elde etmek ve bu sayede tezde ileri sürülen önermeleri objektif ölçüme dayalı olarak belirli bir güven düzeyinde sınavabilmektir. Diğer bir deyişle, COBIT temelli bir HBSD çerçevesinin geliştirilebilirliğine yönelik ilgili HBS sorumlularının görüşlerini de değerlendirmeye dahil etmek ve böylece elde edilen nicel bulguların daha önceki nitel bulgulara dayalı önermeleri destekleyip desteklemediğini ortaya koyabilmektir.

Anket katılımcılarına toplamda 10 adet soru yöneltilerek kendilerine en uygun seçeneği tercih etmeleri istenmiştir. Örneklem olarak belirlenen 5 ildeki 19 farklı hastanede görev yapan toplamda 39 HBS sorumlusunun görüşleri alınmıştır. Antalya, Ankara, Eskişehir, Kütahya ve Afyonkarahisar illerinde bulunan 1 üniversite hastanesi, 1 eğitim-araştırma hastanesi, 1 araştırma hastanesi, 3 devlet hastanesi ve 13 özel hastanede çalışmakta olan 17 HBS yöneticisine ve 22 HBS teknisyenine yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır.

Tablo 4.1. Anket katılımcılarının görev/yetki ve cinsiyet dağılımı

Katılımcıların Dağılımı		HBS Sorumlusunun Görevsel veya Yetkisel Niteliği				Toplam
		Yönetici	Yüzde (%)	Teknisyen	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Erkek	17	100,0%	18	81,8%	35
	Kadın	0	0,0%	4	18,2%	4
Toplam		17	100,0%	22	100,0%	39

Örnekleme kapsamında anket uygulanan 39 HBS sorumlusunun %89,7'si erkek, %10,3'ü kadındır. Cinsiyet dağılımına görev veya yetki açısından bakıldığında ise, yönetici pozisyonundaki HBS personelinin tamamının erkek olduğu gözle çarpılmaktadır. Kadın personel yalnızca genel teknisyen veya bilgi işlem elemanı rolünde %18,2'lik bir orana ulaşabilmektedir ki bu durum beklenildiği gibi bilgi işlem, bilgi sistemleri, bilgisayar vb. teknik alanlarda cinsiyetler arasındaki bariz bir dengesiz dağılıma işaret etmektedir. Tabloya dökülmemekle birlikte, ankete katılan HBS sorumlularının yaş aralığı 20 ile 46 arasında değişmekte olup ortalaması 35 ve medyanı 36 olarak hesaplanmıştır.

İstatistiksel analiz yapılırken, HBS sorumluları arasında yönetici ve teknisyen ayrımı yapılarak anket sorularına alınan yanıtlara ilişkin HBS personelinin sahip olduğu görev ve sorumluluk açısından anlamlı bir fark olup olmadığı da karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar çalışmanın tartışma kısmında ayrıca değerlendirilmiştir. HBS sorumlularının yönetici ve teknisyen olmak üzere iki ayrı grup halinde ele alınmasının sonuçların yorumlanmasında daha tutarlı bir yaklaşım sağlayacağı düşünülmüştür. Bununla birlikte, yönetici pozisyonundaki HBS personelinin kendilerine yöneltilen bazı sorulara ilişkin daha yüksek bir farkındalık ve duyarlılık düzeyinde yanıt vermesi beklenmektedir.

Tablo 4.2. Anket sonuçlarına ilişkin genel analiz tablosu

Anket Soruları	Yanıt Seçenekleri	Alınan Yanıtların Frekansı	Yüzdesi (%)
1. Soru: Sağlık kurum ve kuruluşlarındaki bilgi sistemlerinin Sağlık Bakanlığı tarafından SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) kapsamında denetlenmesinin, mevcut durumda yeterince kapsamlı bir bilgi sistemleri denetimi mekanizması sağladığına katılıyorsunuzuz?	Kesinlikle Katılıyorum	3	7,7%
	Katılıyorum	10	25,6%
	Kararsızım/Fikrim Yok	6	15,4%
	Katılmıyorum	15	38,5%
	Kesinlikle Katılmıyorum	5	12,8%
2. Soru: Denetimlerde tatbik edilen Bilgi Sistemleri Kontrol ve Değerlendirme Faaliyetlerinde, yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulandığı kanaatinde misiniz?	Kesinlikle Yeterli	0	0,0%
	Yeterli	9	23,1%
	Kararsızım/Fikrim Yok	7	17,9%
	Yeterli Değil	17	43,6%
	Kesinlikle Yeterli Değil	6	15,4%
3. Soru (İç Denetim): HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir? (Üçlü denetim ayağı: İç Denetim Kurum Denetimi Bağımsız Dış Denetim)	Gerekli	36	92,3%
	Gereksiz	0	0,0%
	Fikrim Yok	3	7,7%

Anket Soruları	Yanıt Seçenekleri	Alınan Yanıtların Frekansı	Yüzdesi (%)
3. Soru (Kurum Denetimi): HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir? (Üçlü denetim ayağı: İç Denetim Kurum Denetimi Bağımsız Dış Denetim)	Gerekli	25	64,1%
	Gereksiz	9	23,1%
	Fikrim Yok	5	12,8%
3. Soru (Dış Denetim): HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir? (Üçlü denetim ayağı: İç Denetim Kurum Denetimi Bağımsız Dış Denetim)	Gerekli	26	66,7%
	Gereksiz	3	7,7%
	Fikrim Yok	10	25,6%
4. Soru: Hastane bilgi sistemlerinizde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı mahiyette raporlandığı kanaatinde misiniz?	Evet	6	15,4%
	Hayır	20	51,3%
	Fikrim yok	13	33,3%
5. Soru: Hastane bilgi sistemlerinize ilişkin yıllık olarak iç denetim raporu hazırlanmakta mıdır?	Evet	15	38,5%
	Hayır	18	46,2%
	Fikrim yok	6	15,4%

Anket Soruları	Yanıt Seçenekleri	Alınan Yanıtların Frekansı	Yüzdesi (%)
6. Soru: Hastane bilgi sistemlerinize düzenli aralıklarla sızma testi tatbik edilmekte midir?	Evet	25	64,1%
	Hayır	11	28,2%
	Fikrim yok	3	7,7%
7. Soru: Sizce, hastane bilgi sistemlerinizde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmeli midir?	Evet	37	94,9%
	Hayır	1	2,6%
	Fikrim yok	1	2,6%
8. Soru: Hastane bilgi sistemlerinizdeki kontroller neticesinde, önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinde, ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin seviyesi belirlenmekte midir?	Evet	7	17,9%
	Hayır	23	59,0%
	Fikrim yok	9	23,1%
9. Soru: COBIT (Bilgi Teknolojilerine İlişkin Kontrol Hedefleri) hakkında bilgi sahibi misiniz?	Evet	19	48,7%
	Hayır	20	51,3%
10. Soru: Hastane bilgi sistemlerinizin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini düşünüyor musunuz?	Evet	17	43,6%
	Hayır	1	2,6%
	Fikrim yok	21	53,8%

Yukarıdaki genel analiz tablosunda görüldüğü üzere, ankete katılan tüm HBS sorumlularının yalnızca üçte biri Sağlık Bakanlığı'nca yürütülen SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) denetimlerinin, mevcut durumda yeterince kapsamlı bir bilgi sistemleri denetimi mekanizması sağladığına katıldığını bildirmiştir. Bu görüşe katılmayanların çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. SKS'nin yalnızca bilgi sistemlerine ilişkin denetim kapsamı yönünden yeterliliğine kesinlikle katılanların oranı yalnızca %7,7 iken buna kesinlikle katılmadığı şeklinde tam karşıt yönde kesin görüş bildirenlerin oranı daha yüksektir (%12,8).

Buna ilaveten, SKS denetimlerinde tatbik edilen bilgi sistemleri kontrol ve değerlendirme faaliyetlerinde yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulandığı kanaatinde olmayanlar da çoğunlukta olmakla birlikte, HBS sorumluları içinde SKS denetimlerindeki BSD kontrollerini “kesinlikle yeterli” bulan olmamıştır.

HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkında (üçlü denetim ayağı: İç Denetim, Kurum Denetimi, Bağımsız Dış Denetim) ise, hem en az oranda gerekli görülen hem de en yüksek oranda gereksiz görülen denetim türü Kurum Denetimidir. İç Denetimin gerekliliği %92,3 tercih oranı ile zirvede olup, Bağımsız Dış Denetim ise İç Denetimden sonra en gerekli görülen ve en az gereksiz görülen ikinci denetim türüdür. Bununla birlikte, Bağımsız Dış Denetim hakkında bilgi veya fikir sahibi olmayanların en yüksek oranda olduğu da göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılmalıdır.

HBS sorumlularının çoğunluğu hastane bilgi sistemlerinde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı mahiyette raporlanmadığı kanaatinde dir. Bu hususta olumlu görüş bildirenlerin oranı yalnızca %15 düzeyinde olup, fikri olmayanların dahi yarısından daha azdır (%33,3).

Hastanelerde, bilgi sistemlerine ilişkin olarak yıllık ve düzenli bazda iç denetim raporu hazırlanmakta olduğunu ifade edenlerin oranı %38,5 olup bu sonuç hastanelerin çoğunda sistemler üzerinde yeterli düzeyde iç denetim faaliyeti uygulanmadığına işaret edebilir. Katılımcılar ile yüz yüze gerçekleştirilen anket uygulaması esnasında bilgi sistemleri üzerindeki kurum içi kontrol faaliyetlerinin önemine ilişkin katılımcılarda gözlenen yüksek farkındalık seviyesi, ve buna ilaveten, iç denetimin üçlü denetim ayağındaki

gerekliliğine ilişkin bariz seviyedeki yüksek tercih oranı göz önünde bulundurulduğunda iç denetim konusunda HBS özelinde daha fazla kontrol ve raporlama faaliyetine gerek olduğu sonucuna varılabilir.

HBS sorumlularının %64,1'i hastane bilgi sistemlerine düzenli aralıklarla sızma testi tatbik edilmekte olduğu yanıtını vermiştir. Bu durum, sağlık kurum ve kuruluşları için henüz yasal bir zorunluluğu olmamasına karşın, sızma testlerinin önemini ve bu testlere olan ihtiyacı açıkça göstermektedir. Hastane bilgi sistemlerinde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmesi gerektiğini savunan %94,9'luk belirgin çoğunluk da bu argümanı tutarlı ve net bir şekilde desteklemektedir.

Ankete katılan HBS personelinin %59'u, bilgi sistemlerindeki kontroller neticesinde ve önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinde ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin olgunluk seviyesi belirlenmediği yönünde görüş bildirmiştir. Bu konuda bir fikri olmayanların oranı da olumlu görüş bildirenlerin üzerinde olup, bu durum HBS olgunluk ölçümü ve değerlendirmesi açısından önemli bir eksiklik olabileceğine işaret etmektedir.

HBS sorumlularının COBIT hakkındaki farkındalığına ilişkin, bilgi sahibi olanlar ile olmayanların oransal dağılımının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bilgi sistemleri personelinin, COBIT gibi uluslararası kabul görmüş bir standart ve Türkiye'de de farklı sektörlerde dahi olsa uygulaması bulunan yaygın bir rehber hakkında neredeyse yarı yarıya bir oranda bilgi ve fikir sahibi olmaması, üzerinde düşünülmesi gereken bir nokta olabilir. Bununla birlikte, COBIT hakkında bilgi sahibi olan tüm HBS sorumlusu (yönetici veya teknisyen) personelin %89,5'i hastane bilgi sistemlerinin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini düşünmektedir. COBIT hakkında bilgi sahibi olanların, yine COBIT hakkında önemli derecede olumlu fikir sahibi olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.3. Anket sonuçlarına ilişkin ayrıntılı analiz tablosu

Anket Soruları ve Yanıt Seçenekleri		HBS Sorumlusunun Görevsel / Yetkisel Niteliği				p Olasılık Değeri
		Yönetici		Teknisyen		
		Gözlem Sayısı	Yüzde (%)	Gözlem Sayısı	Yüzde (%)	
1. Soru: Sağlık kurum ve kuruluşlarındaki bilgi sistemlerinin Sağlık Bakanlığı tarafından SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) kapsamında denetlenmesinin, mevcut durumda yeterince kapsamlı bir bilgi sistemleri denetimi mekanizması sağladığına katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılıyorum	1	5,9%	2	9,1%	0,526 (*)
	Katılıyorum	5	29,4%	5	22,7%	
	Kararsızım/Fikrim Yok	0	0,0%	6	27,3%	
	Katılmıyorum	9	52,9%	6	27,3%	
	Kesinlikle Katılmıyorum	2	11,8%	3	13,6%	
2. Soru: Denetimlerde tatbik edilen Bilgi Sistemleri Kontrol ve Değerlendirme Faaliyetlerinde, yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulandığı kanaatinde misiniz?	Kesinlikle Yeterli	0	0,0%	0	0,0%	0,237 (*)
	Yeterli	4	23,5%	5	22,7%	
	Kararsızım/Fikrim Yok	0	0,0%	7	31,8%	
	Yeterli Değil	10	58,8%	7	31,8%	
	Kesinlikle Yeterli Değil	3	17,6%	3	13,6%	

3. Soru (İç Denetim): HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir? (Üçlü denetim ayağı: İç Denetim Kurum Denetimi Bağımsız Denetim)	Gerekli	17	100,0%	19	86,4%	0,243 (**)
	Gereksiz	0	0,0%	0	0,0%	
	Fikrim Yok	0	0,0%	3	13,6%	
3. Soru (Kurum Denetimi): HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir? (Üçlü denetim ayağı: İç Denetim Kurum Denetimi Bağımsız Denetim)	Gerekli	12	70,6%	13	59,1%	0,108 (**)
	Gereksiz	5	29,4%	4	18,2%	
	Fikrim Yok	0	0,0%	5	22,7%	
3. Soru (Dış Denetim): HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir? (Üçlü denetim ayağı: İç Denetim Kurum Denetimi Bağımsız Denetim)	Gerekli	14	82,4%	12	54,5%	0,026 (**)
	Gereksiz	2	11,8%	1	4,5%	
	Fikrim Yok	1	5,9%	9	40,9%	

4. Soru: Hastane bilgi sistemlerinizde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı mahiyette raporlandığı kanaatinde misiniz?	Evet	3	17,6%	3	13,6%	0,003 (**)
	Hayır	13	76,5%	7	31,8%	
	Fikrim yok	1	5,9%	12	54,5%	
5. Soru: Hastane bilgi sistemlerinize ilişkin yıllık olarak iç denetim raporu hazırlanmakta mıdır?	Evet	7	41,2%	8	36,4%	0,391 (**)
	Hayır	9	52,9%	9	40,9%	
	Fikrim yok	1	5,9%	5	22,7%	
6. Soru: Hastane bilgi sistemlerinizde düzenli aralıklarla sızma testi tatbik edilmekte midir?	Evet	10	58,8%	15	68,2%	0,197 (**)
	Hayır	7	41,2%	4	18,2%	
	Fikrim yok	0	0,0%	3	13,6%	
7. Soru: Sizce, hastane bilgi sistemlerinizde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmeli midir?	Evet	17	100,0%	20	90,9%	-
	Hayır	0	0,0%	1	4,5%	
	Fikrim yok	0	0,0%	1	4,5%	

8. Soru: Hastane bilgi sistemleriniz-deki kontroller neticesinde, önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçeve-sinde, ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin seviyesi belirlenmekte midir?	Evet	4	23,5%	3	13,6%	0,007 (**)
	Hayır	13	76,5%	10	45,5%	
	Fikrim yok	0	0,0%	9	40,9%	
9. Soru: COBIT (Bilgi Teknoloji-lerine İlişkin Kontrol Hedefleri) hakkında bilgi sahibi misiniz?	Evet	13	76,5%	6	27,3%	0,002 (***)
	Hayır	4	23,5%	16	72,7%	
10. Soru: Hastane bilgi sistemlerinizin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini düşünüyor musunuz?	Evet	12	70,6%	5	22,7%	0,006 (**)
	Hayır	0	0,0%	1	4,5%	
	Fikrim yok	5	29,4%	16	72,7%	
* : Mann-Whitney U Testi						
** : Fisher'ın Kesin Ki-Kare Testi						
***: Pearson'ın Ki-Kare Testi						

Ayrıntılı analiz tablosunda, HBS sorumlularınca anket sorularına verilen yanıtlar “yönetici” ve “teknisyen” olmak üzere iki ayrı grup halinde özetlenmiştir. Bununla birlikte, sorulara verilen yanıtlar yönünden her iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunup bulunmadığına ilişkin karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla ilgili test istatistikleri sonucunda hesaplanan p olasılık değerleri de ayrı bir sütun olarak tabloya dahil edilmiştir. Olasılık değerlerinin hangi istatistiksel teste ait olduğu, ilgili p değerinin işaretlendiği simgenin (*,**,***) tablonun dipnotunda yer alan karşılığına bakılarak bulunabilir.

Tabloya bakıldığında, ilk iki anket sorusuna alınan yanıtlara ilişkin ordinal verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, geri kalan anket sorularına alınan yanıtlara ilişkin nominal verilerin mukayesesinde ise Ki-kare testi uygulandığı görülebilir. Bazı anket sorularına alınan yanıtlarda gözlem sayısının 5’den az olması sebebiyle bu gözlemlere ilişkin beklenen sıklıkların %20’nin üzerinde çıkması nedeniyle Fisher’in Kesin Ki-Kare testi, yeterli sayıda gözlemin mevcut olduğu durumda ise Pearson’ın Ki-Kare testi tatbik edilmiştir. Buna karşılık beklenen sıklıkların yüzdesi çok yüksek çıkan anket sorularına ise herhangi bir test sonucu atfedilmemiştir. Tüm istatistiksel sınamalarda alfa anlamlılık derecesi 0,05 (yüzde beş) olarak baz alınmıştır.

Yönetici pozisyonundaki HBS yetkililerinin teknisyen pozisyonundakilere kıyasla HBS üzerinde daha fazla sorumluluk ve yetki sahibi olması nedeniyle, bu tez çalışmasında yöneticilerin önkuramsal olarak (apriori) sistemler ve sistemlerin denetimi hakkında daha fazla ilgi, bilgi, beceri, farkındalık ve tecrübeye sahip olduğu varsayılmaktadır. Bundan ötürü, anket sorularına ilişkin toplanan verilerin analizinde ve yorumlanmasında yöneticilerin vermiş olduğu yanıtlara daha fazla önem atfedilmektedir.

Genel analiz içerisinde tüm HBS sorumlularının yalnızca üçte birinin Bakanlıkça yürütülen SKS denetimlerinin, mevcut durumda yeterince kapsamlı bir bilgi sistemleri denetimi mekanizması sağladığına katıldığı belirtilmiş idi. Bu görüşe katılmayanların yönetici pozisyonunda olanlar içindeki oranı teknisyenlere göre daha yüksek olup %52,9’dur. Diğer yandan, bu soruya ilişkin olarak kararsız veya fikri olmayan bir yönetici olmadığı da göz önünde bulundurulursa, SKS denetimlerinin yeterince kapsamlı bulunmadığına yönelik daha belirgin bir sonuca ulaşılabilir.

Bununla birlikte, SKS denetimlerinde uygulanan bilgi sistemleri kontrol ve değerlendirme faaliyetlerinde yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulanıp uygulanmadığına ilişkin olarak da kararsız veya fikri olmayan bir yöneticinin olmadığı görülmektedir. Bu yüksek kararlılık oranının ışığında, HBS sorumluları içinde yönetici rolünde olanların %76,4 gibi büyük bir kesim SKS denetimlerindeki BSD kontrollerini yeterli bulmadığını ifade ederek mevcut duruma eleştirel yaklaşmıştır.

HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkında (üçlü denetim ayağı: İç Denetim, Kurum Denetimi, Bağımsız Dış Denetim), hem en az oranda gerekli görülen hem de en yüksek oranda gereksiz görülen denetim türü olan kurum denetimini yöneticiler teknisyenlerden daha yüksek bir oranda gereksiz bulduğunu belirtmiştir (29,4%). Bununla birlikte, yine de kurum denetimini gerekli bulan yöneticiler çoğunluktadır (%70,6). İç denetimin gerekliliğine yönelik soruda yöneticilerin %100'ü olumlu görüşe sahiptir. Bağımsız dış denetim hakkında ise öncelikle yöneticilerin (%94,1) teknisyenlerden (%59,1) daha fazla farkındalığa sahip olduğu görülmektedir. Bağımsız bilgi sistemleri denetimini gerekli bulan HBS yöneticilerinin oranı %82,4'tür.

Hastanelerin bilgi sistemlerinde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı olarak raporlanıp raporlanmadığı konusunda da beklenildiği üzere HBS yöneticileri içindeki kararsız veya fikri olmayanların oranı (%5,9) teknisyenlerinkine göre (%54,5) belirgin şekilde daha düşüktür. Yöneticilerin %76,5'i bu soruya ilişkin net olarak olumsuz görüş bildirmiştir.

Hastanelerde, bilgi sistemlerine ilişkin olarak yıllık ve düzenli bazda iç denetim raporu hazırlanmadığını ifade eden HBS yöneticilerinin oranı %52,9 olup bu oran sağlık kuruluşlarının çoğunda sistemler üzerinde yeterli düzeyde iç denetim faaliyeti uygulanmadığına yönelik kanıyı destekleyici niteliktedir. Bununla beraber, yine HBS yöneticileri içinde bu konuda bir fikri olmadığını belirtmiş olan %5,9'luk küçük bir kesimin olduğu da görülmektedir. Yüz yüze anket uygulaması sırasında gerçekleştirilen fikir alışverişine dayalı olarak, bu durum, farklı illerde sağlık grubu şeklinde faaliyet gösteren kimi özel hastanelerde lokal düzeydeki HBS yöneticilerinin sistemlere ilişkin iç denetim ve raporlama gibi konularda tüm yetki ve sorumluluğun merkezlerinde ve/veya dışarıdan hizmet sağlayıcıda olduğunu belirtmesi ile açıklanabilir.

Yönetici pozisyonundaki HBS sorumlularının tamamı hastane bilgi sistemlerine düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilip edilmediğini bilmektedir ki bu beklenen bir sonuçtur. Bununla birlikte HBS yöneticilerinin %58,8'i bilgi sistemlerine düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edildiğini belirtmiştir. Bu durum, sağlık kurum ve kuruluşları için yasal bir zorunluluğu bulunmayan sızma testlerinin, yine de azımsanamayacak sayıda sağlık kuruluşunda henüz veya hiç uygulanmadığına da işaret etmektedir. Hastane bilgi sistemlerinde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmesi gerektiğini savunan HBS yöneticilerinin oranı da %100'dür.

Ankete katılan yönetici rolündeki HBS personelinin %76,5'i bilgi sistemlerindeki kontroller neticesinde, önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinde ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin olgunluk seviyesinin belirlenmediğini bildirmiştir. Bu konuda bir fikri olmayanların oranı teknisyenlerde %40,9 iken yöneticilerde ise beklenildiği üzere sıfırdır. Bu durum, hastane bilgi sistemlerinde olgunluk ölçümü ve değerlendirmesi açısından önemli bir eksiklik olabileceği savını desteklemektedir.

HBS sorumlularının COBIT hakkındaki farkındalığına ilişkin, bilgi sahibi olanların oranı yöneticilerde %76,5 iken teknisyenlerde ise %27,3'tür. Yöneticiler ile teknisyenler arasındaki bu belirgin ve istatistiksel açıdan da anlamlı fark, daha kalifiye olan bilgi sistemleri personelinin uluslararası standartlar ve yaygın BT (bilgi teknolojileri) rehberleri hakkındaki farkındalığının da daha yüksek olması gerektiği beklentisiyle tutarlılık içindedir. Bununla birlikte, COBIT hakkında bilgi sahibi olan HBS yöneticilerinin %70,6'sı hastane bilgi sistemlerinin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini ifade etmiştir. COBIT hakkında olumsuz görüş bildiren yöneticilerin oranı sıfır olup, geriye kalan %29,4'lük kesim ise COBIT'in farkında olmakla birlikte bilgi sistemleri denetiminde uygulanıp uygulanmaması konusunda fikir sahibi olmadığı yönünde tercihte bulunmuştur. Rakamlardan görüleceği üzere, COBIT rehberinin ve standardının hastane bilgi sistemleri denetimi için genel bir çerçeve olarak önerilmesi ve de bu yönde geliştirilmesi kuvvetle ihtimal dahilindedir. Türkiye'de halihazırda bankacılık ve sermaye piyasalarında kullanılıyor olması da bu savı besler niteliktedir. Çalışma kapsamında elde edilen gerek nitel gerekse nicel bulgular, COBIT'in genel bir rehber ve denetim çerçevesi olarak HBS için uyarlanabileceği tezini desteklemektedir.

Tablo 4.4. Mann-Whitney U istatistiksel test sonucu tablosu

Mann-Whitney U Testi İstatistikleri			
	Yaş	1. Soru	2. Soru
Mann-Whitney U	52,500	165,500	147,500
Wilcoxon W	305,500	418,500	400,500
Z	-3,816	-,635	-1,182
p	,000	,547	,267

İlk iki anket sorusuna uygulanan Mann-Whitney U Testi sonucunda, yaşları açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık söz konusudur ($p < 0,001$).

1. soru hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık bulunmamaktadır ($p = 0,547$).

2. soru hakkındaki görüşleri açısından da HBS yöneticileri ve teknisyenleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık bulunmamaktadır ($p = 0,267$).

Tablo 4.5. İç denetimin gerekliliği ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'in Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	2,511 ^a	1	,113	,243	,169	
Continuity Correction ^b	,958	1	,328			
Likelihood Ratio	3,627	1	,057	,243	,169	
Fisher's Exact Test				,243	,169	
N of Valid Cases	39					
2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,31.						

(3) numaralı anket sorusundaki iç denetimin gerekliliğine ilişkin görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0,243$).

Tablo 4.6. Kurum denetiminin gerekliliği ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'ın Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	4,585	2	,101	,122		
Likelihood Ratio	6,440	2	,040	,076		
Fisher's Exact Test	4,478			,108		
Linear-by-Linear	2,162	1	,141	,181	,106	,064
N of Valid Cases	39					
3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,18.						

(3) numaralı anket sorusundaki kurum denetiminin gerekliliğine ilişkin görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0,108$).

Tablo 4.7. Bağımsız denetimin gerekliliği ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'ın Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	6,351	2	,042	,039		
Likelihood Ratio	7,212	2	,027	,047		
Fisher's Exact Test	6,476			,026		
Linear-by-Linear	4,888	1	,027	,028	,019	,012
N of Valid Cases	39					
3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,31.						

(3) numaralı anket sorusundaki bağımsız dış denetiminin gerekliliğine ilişkin görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık söz konusudur ($p=0,026$).

Tablo 4.8. (4) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'in Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	10,642	2	,005	,003		
Likelihood Ratio	12,156	2	,002	,004		
Fisher's Exact Test	11,114			,003		
Linear-by-Linear	5,698	1	,017	,018	,014	,011
N of Valid Cases	39					
2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,62.						

(4) numaralı anket sorusu hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık söz konusudur ($p=0,003$).

Tablo 4.9. (5) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'in Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	2,127	2	,345	,391		
Likelihood Ratio	2,335	2	,311	,356		
Fisher's Exact Test	2,008			,391		
Linear-by-Linear	,903	1	,342	,370	,236	,118
N of Valid Cases	39					
2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,62.						

(5) numaralı anket sorusu hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0,391$).

Tablo 4.10. (6) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'ın Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	4,247	2	,120	,176		
Likelihood Ratio	5,352	2	,069	,145		
Fisher's Exact Test	3,791			,197		
Linear-by-Linear	,043	1	,836	1,000	,521	,194
N of Valid Cases	39					
3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,31.						

(6) numaralı anket sorusu hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0,197$).

Tablo 4.11. (7) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'ın Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	1,629	2	,443	1,000		
Likelihood Ratio	2,373	2	,305	1,000		
Fisher's Exact Test	1,514			1,000		
Linear-by-Linear	1,421	1	,233	,495	,312	,312
N of Valid Cases	39					
4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0,44.						

(7) numaralı anket sorusuna verilen yanıtların beklenen sıklıklarının yüzdesi çok yüksek çıkması sebebiyle (%66,7) bu soruya herhangi bir test sonucu atfedilmemiştir.

Tablo 4.12. (8) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'in Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	9,042	2	,011	,009		
Likelihood Ratio	12,370	2	,002	,005		
Fisher's Exact Test	9,815			,007		
Linear-by-Linear	5,916	1	,015	,022	,013	,010
N of Valid Cases	39					
3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,05.						

(8) numaralı anket sorusu hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık söz konusudur ($p=0,007$).

Tablo 4.13. (9) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Pearson'ın Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	9,291	1	,002	,004	,003	
Continuity Correction	7,426	1	,006			
Likelihood Ratio	9,708	1	,002	,004	,003	
Fisher's Exact Test				,004	,003	
Linear-by-Linear	9,052	1	,003	,004	,003	,003
N of Valid Cases	39					
0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,28.						

(9) numaralı anket sorusu hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık söz konusudur ($p=0,002$).

Tablo 4.14. (10) numaralı anket sorusunun ki-kare test sonucu tablosu

Fisher'ın Kesin Ki-Kare Testi İstatistikleri						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	9,154	2	,010	,006		
Likelihood Ratio	9,773	2	,008	,006		
Fisher's Exact Test	8,925			,006		
Linear-by-Linear	8,059	1	,005	,006	,004	,002
N of Valid Cases	39					
2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0,44.						

(10) numaralı anket sorusu hakkındaki görüşleri açısından HBS yöneticileri ve HBS teknisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir farklılık söz konusudur ($p=0,006$).

5. TARTIŞMA

5.1. Genel Değerlendirme ve Çerçeve Geliştirme

Türkiye’de BSD mevzuatı ve uygulamaları, yukarıda değinildiği üzere BDDK ve SPK düzenlemeleri ışığında yürütülmektedir. Hastanelerde ve sağlık hizmetleri sektöründe de BSD süreçlerinin işletilmesi teorik olarak oldukça faydalı sonuçlar doğuracaktır. Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi (HBSD) için genel ve formal bir çerçevenin geliştirilmesi gerekliliği, temel olarak aşağıdaki sebeplerden ileri gelmektedir:

- Günümüzde neredeyse HBS kullanmayan bir sağlık kuruluşunun olmaması,
- Gerek hastanelerin gerekse sistemlerin işleyişindeki giderek artan karmaşıklık,
- Sistemlerdeki eksiklik ve aksaklıkların tespit edilip iyileştirilmesi gereksinimi,
- Hızlı teknolojik gelişmelerin etkisiyle sistemlerin sürekli olarak güncellenmesi,
- Sistem performansının artırılarak genel sağlık hizmet kalitesinin yükseltilmesi,
- Sistem kullanıcısı olan sağlık profesyonellerinin hız ve verimliliğinin artırılması,
- Sistem kaynaklı bekleme ve hizmet kesintisi sürelerinin en aza indirgenmesi hedefi,
- Sistem faydalanıcısı olan hastaların ve diğer sağlık hizmet alıcılarının memnuniyeti,
- Sistemlerdeki bilgilerin yüksek mahremiyet ihtiva eden hasta kayıtlarını içermesi,
- Sistemlerdeki olası güvenlik açıklarına ve risklerine karşı tedbir alınması ihtiyacı,
- Kişisel verilerin korunması, veri güvenliği ve veri gizliliği düzenlemelerine uyum,
- Sistemlerdeki olası yetkisiz erişim ve kötüye kullanım risklerinin önüne geçilmesi,
- Sağlık hizmetleri ile hastane faaliyetlerinin kesintisiz olarak devamlılığının temini,
- Bilgi sistemine bütünleşik vaziyetteki klinik karar destek sistemlerinin sürekliliği,

- Sistemlerde yer alan bilgilerin tam, doğru ve zamanında işlenebildiğinin kontrolü,
- Kontrol hedeflerinin oluşturulması ve hedefe uyumun sistematik olarak izlenmesi,
- Hastanedeki bilgi işlem biriminin ve yetkililerinin verim ve yetkinliğinin artırılması,
- Etkin bir bilgi sistemleri yönetim politikasının ve mekanizmasının oluşturulması,
- Sistemlerdeki bilgi varlıklarının daha iyi korunması ve risklerin azaltılması,
- Sağlık hizmetlerinin mümkün olan en doğru ve kaliteli şekilde sunulabilmesi,
- Hastane kaynaklarının sistemler aracılığıyla en verimli şekilde yönetilebilmesidir.

Hastane Bilgi Sistemleri (HBS), sistemde tutulan ve işlenen verilerin önemliliği ve sistemlerin kesintisiz olarak çalışması gerekliliği gibi yönlerden, bankacılık ve sermaye piyasasında faaliyet gösteren ve Bilgi Sistemleri Denetimi (BSD) uygulamalarına tabi olan kurum ve kuruluşların bilgi sistemleri ile yüksek derecede benzerlik içerisindedir.

Buna ilaveten, gerek teknolojik değişim hızı gerekse nüfus artış hızı ile birlikte gün geçtikçe büyüyen ve daha da karmaşık hale gelen hastanelerin bilgi sistemlerine olan bağımlılığı da her geçen gün artmaktadır. Bu durum, hem sistemlerin denetlenmesine hem de sistemleri denetleyecekler için ihtiyaç artışı yönünde olması anlamına gelmektedir (Hayes ve ark., 2004).

Elbette HBSD için resmi bir çerçevenin oluşturulması ve uygulanması konusundaki yetki ve sorumluluk, Türkiye'deki tüm hastane ve sağlık kuruluşlarının tabi olduğu Sağlık Bakanlığı'nın elinde olacaktır. Bakanlık nezdinde bu konuyla ilgilenmesi beklenen ilgili birimin ise şu an için Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü olduğu ileri sürülebilir (Sağlık Bakanlığı, 2004). Bu çalışmada, resmi bir çerçeve oluşturulması veya tasarlanması amaçlanmamaktadır. Araştırmamızın konusu, HBSD için makul ve uygulanabilir bir çerçevenin geliştirilebilirliğini incelemektedir. Aşağıdaki diyagramda, örnek bir HBSD denetim süreci, şekilsel gösterim yoluyla ifade edilmeye çalışılmaktadır:



Şekil 5.1. HBSD denetim süreçleri örnek gösterimi

Bilgi sistemleri konusunda bir çerçeve veya süreç geliştirirken bu alandaki global otorite olarak addedilen ISACA kurumunca yayımlanan çalışma ve standartlara değinmemek önemli bir eksiklik olur. ISACA'nın bilgi sistemleri standartları geliştirme ve bilgi sistemleri denetçisi sertifikasyonu verme misyonlarının yanı sıra, kurumlarda güvenli bir bilgi sistemleri alt yapısı oluşturulmasına yönelik rehber sağlama fonksiyonu da vardır (Küyük ve ark., 2005). Bu bağlamda, bilgi sistemlerinin yönetiminde, denetiminde ve kontrolünde önemli bir rehber olarak kullanılan COBIT, dünya genelinde kabul görmüş temel bir araç olarak bilgi sistemlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi konusunda bir başucu kitabı rolü görmektedir. COBIT, bilgi sistemlerinin hem yöneticileri hem de denetçileri tarafından iyi bilinmesi gerekli olan çok temel bir kaynaktır.

Önemle belirtilecek bir husus olarak, benimsenen denetim rehberinin COBIT olması gerektiğini özellikle vurgulamak gerekir. COBIT HBS'de ulaşılması gereken kontrol hedeflerinden meydana gelen genel bir ilkelere bütünüdür. COBIT hedefleri, HBSD denetim süreçlerinde takip edilmesi gereken ilkelere rehberlik edecektir. Bunun dışında uygulanacak BSD süreçleri, teknikleri veya uygulamaları hakkında ayrıntılı çözüm

önerileri sağlamayacaktır. Hastaneler ve diğer sağlık kuruluşları uygulayacakları teknikleri ve işlemleri kendileri belirlemelidir. Örneğin COBIT HBS’de sistem güvenliğinin sağlanması sürecinde, yalnızca erişim yetkisi kontrollerinin ve kimlik doğrulama yöntemlerinin gerekliliğini ortaya koyar. Bu kontrollerin oluşturulması ve yöntemlerin uygulanması konusunda ise herhangi bir özel teknik önermez.

Bunları belirlemek ve icra etmek tamamen HBS yöneticilerinin sorumluluğunda olacaktır. Yine de, pratikte bu tür öneri ve yönlendirmelere gereksinim duyulması olasılığı düşünülerek HBS yöneticilerinin COBIT’in eki niteliğinde olan ve “COBIT Control Practices” şeklinde ifade edilen kılavuzları da takip etmesi ve değerlendirmesi faydalı olacaktır (Davis ve ark., 2009).

COBIT, sistemlerde karşılaştırma yapılmasını sağlayabilecek uygulamaları da içermesi sebebiyle bir HBSD aracı olarak da kullanılabilir. Şöyle ki içerdiği olgunluk modeli sayesinde her bir HBS sürecinin ne kadar olgun işletildiğinin belirlenmesi ve benzer nitelikteki diğer sistemler ile mukayese edilmesi olanağı sunabilir. Bununla birlikte gerekli BSD süreçlerini tanımlaması ve bir liste halinde sunması ile de, HBSD öncesinde ve sırasında denetim konusunun ve kapsamının belirlenmesinde de yol gösterici olabilir.

HBS sorumlularının COBIT hakkındaki farkındalığına ilişkin, bilgi sahibi olanlar ile olmayanların oransal dağılımının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bilgi sistemleri personelinin, COBIT gibi uluslararası kabul görmüş bir standart ve Türkiye’de de farklı sektörlerde dahi olsa uygulaması bulunan yaygın bir rehber hakkında neredeyse yarı yarıya bir oranda bilgi ve fikir sahibi olmaması, üzerinde düşünülmesi gereken bir nokta olabilir. Bununla birlikte, COBIT hakkında bilgi sahibi olan tüm HBS sorumlusu (yönetici veya teknisyen) personelin %89,5’i hastane bilgi sistemlerinin COBIT’e göre denetlenmesi gerektiğini düşünmektedir. COBIT hakkında bilgi sahibi olanların, yine COBIT hakkında önemli derecede olumlu fikir sahibi olduğu anlaşılmaktadır.

HBS sorumlularının COBIT hakkındaki farkındalığına ilişkin, bilgi sahibi olanların oranı yöneticilerde %76,5 iken teknisyenlerde ise %27,3’tür. Yöneticiler ile teknisyenler arasındaki bu belirgin ve istatistiksel açıdan da anlamlı fark, daha kalifiye olan bilgi sistemleri personelinin uluslararası standartlar ve yaygın BT (bilgi teknolojileri)

rehberleri hakkındaki farkındalığının da daha yüksek olması gerektiği beklentisiyle tutarlılık içindedir. Bununla birlikte, COBIT hakkında bilgi sahibi olan HBS yöneticilerinin %70,6'sı hastane bilgi sistemlerinin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini ifade etmiştir. COBIT hakkında olumsuz görüş bildiren yöneticilerin oranı sıfır olup, geriye kalan %29,4'lük kesim ise COBIT'in farkında olmakla birlikte bilgi sistemleri denetiminde uygulanıp uygulanmaması konusunda fikir sahibi olmadığı yönünde tercihte bulunmuştur. Rakamlardan görüleceği üzere, COBIT rehberinin ve standardının hastane bilgi sistemleri denetimi için genel bir çerçeve olarak önerilmesi ve de bu yönde geliştirilmesi kuvvetle ihtimal dahilindedir. Türkiye'de halihazırda bankacılık ve sermaye piyasalarında kullanılıyor olması da bu savı besler niteliktedir. Çalışma kapsamında elde edilen gerek nitel gerekse nicel bulgular, COBIT'in genel bir rehber ve denetim çerçevesi olarak HBS için uyarlanabileceği tezini desteklemektedir.

Bu açıklamalar ışığında, HBS için formal bir çerçeve geliştirilirken COBIT rehberinin temel alınması gerektiği açıktır. Bu bağlamda, HBS çerçevesinde yer alması gerekli olacak COBITBSD süreçlerinin aşağıdaki gibi olması gerektiği önerilebilir:

1) HBS Planlaması ve Organizasyonu Süreci

- Stratejik HBS planı oluşturulması
- HBS mimarisinin oluşturulması
- Teknoloji altyapısının tanımlanması
- HBS süreçlerindeki ilişkilerin belirlenmesi
- HBS bilgi varlıklarının yönetilmesi
- HBS yönetim hedeflerinin belirlenmesi
- HBS bilgi işlem personelinin idaresi
- HBS kalite değerlendirmesi ve yönetimi

- HBS risk yönetim stratejisinin oluşturulması
- HBS güncelleştirme ve iyileştirme projelerinin yönetimi

2) HBS Edinimi ve Kurulumu Süreci

- Uygun HBS çözümlerinin tespit edilmesi
- HBS yazılımlarının ve uygulamalarının geliştirilmesi
- HBS alt yapısının oluşturulması
- HBS faaliyetlerinin ve hedeflerinin başarılması
- HBS teknolojilerinin satın alınması
- Güncellemeler ve bakımlar
- Gerekli akreditasyonların elde edilmesi

3) HBS Destek Hizmetlerinin Sağlanması Süreci

- HBS kapsamındaki destek hizmetlerinin tanımlanması
- Dışarıdan sağlanacak destek hizmetlerinin belirlenmesi
- HBS performans hedeflerinin oluşturulması
- HBS desteğinde sürekliliğin sağlanması
- HBS güvenliğinin artırılması
- Sisteme ilişkin tüm maliyet unsurlarının bütçelenmesi
- HBS kullanıcılarının eğitilmesi
- HBS kriz ve olay yönetim masasının oluşturulması

- HBS konfigürasyonu ve sorun çözüm noktalarının tesisi
- HBS bilgi varlıklarının ve veri tabanlarının yönetilmesi
- HBS fiziksel ortamlarının kontrolü ve gözetilmesi
- HBS faaliyetlerinin sürekliliğinin gözetimi

4) HBS Kalite Yönetimi ve Değerlendirmesi Süreci

- HBS performansının sürekli takip edilmesi
- HBS etkinliğinin ve verimliliğinin değerlendirilmesi
- HBS uygulamalarının ve karar destek sistemlerinin izlenmesi
- HBS iç kontrol mekanizmalarının gözetilmesi
- İlgili sağlık hizmetleri ve bilişim mevzuatına uyum sağlanması
- HBS kurumsal yönetiminin ve BS yönetişiminin sağlanması

Yukarıda tavsiye edilen COBIT bazlı HBS süreçleriyle birlikte, HBSD çerçevesi içerisinde bir olgunluk modelinin de oluşturulması gerekir. COBIT halihazırda içerdiği olgunluk modeli sayesinde, HBS süreçlerinin olgunluğunun tespit edilmesi ve benzer nitelikli sistemler ile mukayese edilmesine olanak sağlar. Bu doğrultuda, geliştirilecek formal bir HBSD çerçevesinde örneğin aşağıdaki gibi değer aralığı 0'dan 5'e kadar olan ve her bir olgunluk düzeyine erişilebilmesi için sağlanması gerekli ölçütleri belirleyen bir olgunluk modeline de yer verilmesi isabetli olacaktır.

Tablo 5.1. HBS olgunluk değerlendirmesi düzeyleri

Olgunluk Düzeyi	Değerlendirmesi
0. Tanımsız	Süreç konusunda HBS'deki bilinç düzeyi yok seviyesindedir. HBS yönetimi, ilgili BS sürecinin gerekliliğinden ve varlığından haberdar değildir
1. Düzensiz	HBS yönetimince ilgili sürecin gerekliliği bilinmektedir fakat uygulamasında sreklielik yoktur
2. Tekrarlı	İlgili BS süreci HBS'de düzenli veya tekrarlı Şekilde uygulanmaktadır fakat sürecin uygulanmasına ilişkin kurum içi usul ve esaslar oluŐturulmamıŐtır
3. Tanımlı	HBS süreci tanımlıdır ve tanımına uygun olarak uygulanmaktadır
4. lml	HBS sürecinin performans ölçümü yapılmaktadır
5. Düzenli GeliŐimli	İlgili HBS süreci düzenli olarak geliŐtirilmektedir

Bu hususta, ankete katılan HBS personelinin %59'u bilgi sistemlerindeki kontroller neticesinde ve önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinde ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin olgunluk seviyesi belirlenmediği yönünde görüş bildirmiştir. Bu konuda bir fikri olmayanların oranı da olumlu görüş bildirenlerin üzerinde olup, bu

durum HBS olgunluk ölçümü ve değerlendirmesi açısından önemli bir eksiklik olabileceğine işaret etmektedir. Ankete katılan yönetici rolündeki HBS personelinin %76,5'i önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinde ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin olgunluk seviyesinin belirlenmediğini bildirmiştir. Bu konuda bir fikri olmayanların oranı teknisyenlerde %40,9 iken yöneticilerde ise beklenildiği üzere sıfırdır. Bu durum, hastane bilgi sistemlerinde olgunluk ölçümü ve değerlendirmesi açısından önemli bir eksiklik olabileceği savını desteklemektedir.

Bu bilgi ve öneriler ışığında, Sağlık Bakanlığı'nın Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nde görev yapan ilgili uzmanların COBIT çerçevesi hakkında yeterli bilgiye sahip olmasına ve izleyen süreçte CISA, CISM gibi sertifikasyonları edinmesine öncelik verilmelidir. Daha sonrasında, BSD ilişkin ilgili yönetmelik ve tebliğlerin oluşturulması ve denetim yapacak olanların yetkilendirilmesine yönelik kural ve koşulların belirlenmesi gerekecektir. HBSD çerçevesi oluşturulurken;

- Hastanelerin iç kontrol ve iç denetim faaliyetlerinin,
- Hastane bilgi sistemlerinin bağımsız dış denetiminin,
- Kurumca gerçekleştirilecek kamusal incelemelerin,

Koordinasyon ve uyum içinde yürütülmesi gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda, farklı denetçiler arasında etkin bir iş birliği modeli oluşturulmaya çalışılmalıdır. Kurumun HBSD yaklaşımı ise, genel alan ve uygulama kontrollerinin birlikte yapıldığı geniş kapsamlı bir denetim modeli üzerine kurulu olmalıdır.

HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkında (üçlü denetim ayağı: İç Denetim, Kurum Denetimi, Bağımsız Dış Denetim), hem en az oranda gerekli görülen hem de en yüksek oranda gereksiz görülen denetim türü Kurum Denetimidir. Bununla birlikte, kurum denetimini yöneticiler teknisyenlerden daha yüksek bir oranda gereksiz bulduğunu belirtmiştir (29,4%). Yine de kurum denetimini gerekli bulan yöneticiler çoğunluktadır (%70,6). İç denetimin gerekliliğine yönelik soruda yöneticilerin %100'ü olumlu görüşe sahiptir. İç Denetimin gerekliliği %92,3 tercih oranı ile zirvede olup, Bağımsız Dış Denetim ise İç Denetimden sonra en gerekli görülen ve en az gereksiz

görülen ikinci denetim türüdür. Bağımsız Dış Denetim hakkında bilgi veya fikir sahibi olmayanların en yüksek oranda olduğu da göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılmalıdır. Bağımsız dış denetim hakkında ise öncelikle yöneticilerin (%94,1) teknisyenlerden (%59,1) daha fazla farkındalığa sahip olduğu görülmektedir. Bağımsız bilgi sistemleri denetimini gerekli bulan HBS yöneticilerinin oranı %82,4'tür.

Sağlık Bakanlığı eliyle Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi (HBSD) konusunda;

- HBSD Faaliyetlerine İlişkin Genel Esaslar
- HBSD Faaliyetinde Bulunma Şartları
- HBSD Faaliyetlerine İlişkin Yükümlülükler
- HBSD Metodolojisi
- HBSD Sonuçlarının Raporlanmasına İlişkin Esaslar

vb. başlıklar altında sağlık mevzuatında yasal düzenlemeler yapılması yerinde olacaktır.

Bakanlık, HBSD konusunda gerekli mevzuat ve uygulamaları oluştururken; Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Sayıştay Başkanlığı'nın mevcut bilgi ve birikiminden istifade etme şansına sahiptir. Tıpkı bu kurumların düzenlemelerinde olduğu gibi, uygulamada aşağıdaki hususlara öncelik verilebilir:

- Sağlık bilgi sistemlerinin periyodik olarak denetlettirilmesi,
- Denetçilerde CISA sertifikasyonunun aranması,
- Hastane üst yönetimlerine; etkin bir kontrol mekanizması tesis edilmesi, iç denetim ekibi oluşturulması ve yönetim beyanı hazırlanması yükümlülüğü getirilmesi,
- Bilgi Güvenliği Politikası oluşturulması ve Bilgi Güvenliği Sorumlusu atanması,
- Sistemler üzerinde yetkili olan kişilere bağımlılığı azaltacak tedbirlerin alınması,

- Erişim yetkilerinin tanımlanması ve erişim kontrollerinin sağlanması,
- Kimlik doğrulama prosedürlerinin ve dokümantasyonunun hazırlanması,
- Verilerin hızlı ve güvenli iletimine ilişkin gerekli standartların sağlanması,
- Verilerin güvenli saklanması hakkında gerekli tüm tedbirlerin alınması,
- Veri gizliliğine ilişkin Şifreleme anahtarlarının üretilmesi,
- 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na uyumun sağlanması,
- Bilgi Sistemleri Süreklilik Planı hazırlanması,
- Sistemlerde denetim izi kayıt mekanizması (audit trails) oluşturulması,
- Etkin bir bilgi güvenliği kontrol mekanizmasının tesis edilmesi ve izlenmesi,
- Periyodik olarak sızma (penetrasyon) testleri uygulanması.

Burada, sızma testlerine özel bir vurguda bulunmak gerekir. Şöyle ki; uygulamada sızma testi raporları, bilgi sistemleri denetim raporundan ayrı ve bağımsız olarak tanzim edilir. Gerek BDDK gerekse SPK mevzuatında da, sızma testi raporlarının yılda en az bir kez olmak üzere, BSD raporundan farklı bir rapor halinde sızma testi uygulama yetki belgesi olan kişi veya kuruluşlarca hazırlanması gerektiği ifade edilmektedir. Bununla birlikte bazı durumlarda organizasyonların sızma testi uygulamak üzere gönüllü olarak hacker (bilgisayar korsanı) istihdam ettiği de bilinmektedir. Etik hacker olarak isimlendirilen bu kişiler bir bilgi sistemine kötü amaçlı yazılımlar kullanarak sızmaya çalışmak yoluyla sistemdeki güvenlik açıklarının ve risklerinin ortaya çıkarılması işlevini görmektedirler.

Benzer Şekilde, bir BS denetçisi de sızma testleri uygulamak yoluyla sistemdeki riskleri belirlemeyi ve dışarıdan gelebilecek bu türden saldırılara karşı kontrol mekanizmaları tasarlamayı amaçlamaktadır. Bu sebeple bilgi sistemleri denetiminde, sızma testleri ayrı bir önem arz etmektedir (Baykan, 2006). Sistemdeki güvenlik açığı veya yetkisiz erişim risklerinin denetçi tarafından değerlendirilmesi ve belirlenmiş olan risklere karşı etkin

kontrol mekanizmalarının kurulması suretiyle gerekli önlemlerin alınması, bilgi sistemlerinin bir üst güvenlik düzeyine ulaşmasını sağlayacaktır. Elbette sağlıklı ve güvenilir HBS için, sızma testleri kadar erişim güvenliği de büyük önem taşımaktadır. Özellikle her gün çok sayıda kullanıcının (sağlık çalışanı veya hasta) giriş yaptığı bir sistemde şifreleri yönetmek ve kontrol etmek de son derece önemlidir. Aşağıdaki tabloda örnek şifre parametreleri güvenlik unsurları bulunmaktadır:

Tablo 5.2. Örnek şifre parametreleri güvenlik unsurları

Şifre Parametresi	Koşul	Örnek	Risk Unsuru
Asgari şifre uzunluğu	Gerekli asgari karakter	8 haneli, en az 1 harf ve en az 1 rakam	Basit şifreler kolay ele geçirilir
Şifre değişim periyodu	Belirli aralıklarla şifre değiştirme	90 gün	Ömür boyu kullanılan şifreler güvensizdir
Asgari şifre değişim periyodu	Şifre değiştirilebilecek en erken aralık	24 saat	Kullanıcının şifresi ele geçirilirse, değiştirilebilmesi için en az hangi süre geçmelidir?
Karakterlerin tekrarlanabilirliği	Kaç sayıda karakter şifrede tekrar edilebilir	2	Çok sayıda aynı karakter basit şifredir
Özel karakterler	Şifrelerde harf ve sayı dışında karakter olması zorunluluğu	&	Özel karakter olmayan şifreler genelde daha basit ve güvensizdir
Kişisel bilgiler	Şifreler ad soyad doğum yılı gibi karakterleri içeremez	Ali1957	Kişisel bilgileri içeren şifreler kolayca hacklenebilir
Erişim yetkisi	Yalnızca erişim izni olan kullanıcılar için şifre üretilir	Amir	Giriş yapıldığında log kaydı ve sorumluluk oluşur

HBS sorumlularının %64,1'i hastane bilgi sistemlerine düzenli aralıklarla sızma testi tatbik edilmekte olduğu yanıtını vermiştir. Bu durum, sağlık kurum ve kuruluşları için henüz yasal bir zorunluluğu olmamasına karşın, sızma testlerinin önemini ve bu testlere olan ihtiyacı açıkça göstermektedir. Hastane bilgi sistemlerinde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmesi gerektiğini savunan %94,9'luk belirgin çoğunluk da bu argümanı tutarlı ve net bir şekilde desteklemektedir. Yönetici pozisyonundaki HBS sorumlularının tamamı hastane bilgi sistemlerine düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilip

edilmediğini bilmektedir ki bu beklenen bir sonuçtur. Bununla birlikte HBS yöneticilerinin %58,8'i bilgi sistemlerine düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edildiğini belirtmiştir. Bu durum, sağlık kurum ve kuruluşları için yasal bir zorunluluğu bulunmayan sızma testlerinin, yine de azımsanamayacak sayıda sağlık kuruluşunda henüz veya hiç uygulanmadığına da işaret etmektedir. Hastane bilgi sistemlerinde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmesi gerektiğini savunan HBS yöneticilerinin oranı da %100'dür.

Denetimlerde her zaman için bir bulgu (tespit edememe) riski olduğunu göz ardı etmemek gerekir. Bu yüzden, sistemler periyodik denetimden geçse dahi denetim öncesi kontrol faaliyetlerini en etkin vaziyette işleyecek şekilde çalıştırmak hastane yönetiminin görevidir. Genel kabul görmüş denetim standartlarına göre, sistemlerdeki hata ve hilelerin tespit edilmesinde denetçinin sınırlı sorumluluğu vardır:

“...Genel Kabul Görmüş Denetim Standartlarına göre bağımsız denetçinin finansal tabloları önemli ölçüde etkileyecek hataları ve usulsüzlükleri, denetim sürecinin doğal sınırlamaları içerisinde, araştırma ve incelemenin yürütülmesinde gerekli beceri ve özeni gösterme sorumluluğu bulunmaktadır.... Denetçi bir sigortacı veya garantör değildir; incelemesini Genel Kabul Görmüş Denetim Standartlarına göre yapmışsa, mesleki sorumluluğunu yerine getirmiş olmaktadır.” (Arens ve ark., 2009).

Bu sebeple HBSD için oluşturulabilecek formal bir çerçevede, hastanelerin iç kontrol mekanizmaları kapsamındaki tüm güvenlik ve bilgi varlıklarını koruma yöntemlerine de BSD süreçleri ve uygulamaları arasında yer verilmesi önemlidir. Bilhassa sağlık kayıtlarının güvenliğine ilişkin prosedürler mutlaka yazılı olarak oluşturulmalı, tüm sağlık personeline bildirilmeli ve hastane iç denetçileri tarafından gözetlenmelidir (Esatoğlu ve Köksal, 2002).

Son olarak, HBSD çerçevesinde bilgi sistemlerinin muhtemel iç ve dış paydaşları COBIT ilkelerinin rehberliğinde aşağıdaki gibi net tanımlanabilir:

İç paydaşlar;

- Yönetim kurulu: Hastane Başhekim ve Başhekim Yardımcıları
- Üst yönetim: Başhekimliğe bağlı 1. Derece Bölüm / Birim Yöneticileri

- BS yöneticileri: Bilgi İşlem Yetkilileri
- Güvence sağlayıcılar: İç Denetçiler

Dış paydaşlar;

- Düzenleyici kuruluşlar: Sağlık Bakanlığı
- İş ortakları: Diğer Sağlık Kuruluşları
- BS tedarikçileri: HBS Hizmet Sağlayıcısı

Yukarıda ana hatlarıyla tartışıldığı üzere, diğer sektörlerde uygulanmakta olan bilgi sistemleri kontrol mekanizmalarının ve denetim süreçlerinin hastane bilgi sistemlerine uyarlanarak uygulanması mümkündür ve bunun yapılması durumunda sistemlerin etkinliği, güvenilirliği ve doğruluğu artacak iken hatalı, hileli veya kötüye kullanımı riskleri ise azalacaktır.

Anket uygulaması sonuçlarına göre, hastanelerde, bilgi sistemlerine ilişkin olarak yıllık ve düzenli bazda iç denetim raporu hazırlanmakta olduğunu ifade edenlerin oranı %38,5 olup bu sonuç hastanelerin çoğunda sistemler üzerinde yeterli düzeyde iç denetim faaliyeti uygulanmadığına işaret edebilir. Katılımcılar ile yüz yüze gerçekleştirilen anket uygulaması esnasında bilgi sistemleri üzerindeki kurum içi kontrol faaliyetlerinin önemine ilişkin katılımcılarda gözlenen yüksek farkındalık seviyesi, ve buna ilaveten, iç denetimin üçlü denetim ayağındaki gerekliliğine ilişkin bariz seviyedeki yüksek tercih oranı göz önünde bulundurulduğunda iç denetim konusunda HBS özelinde daha fazla kontrol ve raporlama faaliyetine gerek olduğu sonucuna varılabilir. Hastanelerde, bilgi sistemlerine ilişkin olarak yıllık ve düzenli bazda iç denetim raporu hazırlanmadığını ifade eden HBS yöneticilerinin oranı %52,9 olup bu oran sağlık kuruluşlarının çoğunda sistemler üzerinde yeterli düzeyde iç denetim faaliyeti uygulanmadığına yönelik kanıyı destekleyici niteliktedir. Bununla beraber, yine HBS yöneticileri içinde bu konuda bir fikri olmadığını belirtmiş olan %5,9'luk küçük bir kesimin olduğu da görülmektedir. Anket uygulaması sırasında gerçekleştirilen fikir alışverişine dayalı olarak, bu durum, farklı illerde sağlık grubu şeklinde faaliyet gösteren kimi özel hastanelerde lokal

düzeydeki HBS yöneticilerinin sistemlere ilişkin iç denetim ve raporlama gibi konularda tüm yetki ve sorumluluğun merkezlerinde ve/veya dışarıdan hizmet sağlayıcıda olduğunu belirtmesi ile açıklanabilir.

Bu tez çalışması kapsamında uygulanan ankete katılan tüm HBS sorumlularının yalnızca üçte biri Sağlık Bakanlığı'nca yürütülen SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) denetimlerinin, mevcut durumda yeterince kapsamlı bir bilgi sistemleri denetimi mekanizması sağladığına katıldığını bildirmiştir. Bu görüşe katılmayanların çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Bu görüşe katılmayanların yönetici pozisyonunda olanlar içindeki oranı teknisyenlere göre daha yüksek olup %52,9'dur. SKS'nin yalnızca bilgi sistemlerine ilişkin denetim kapsamı yönünden yeterliliğine kesinlikle katılanların oranı yalnızca %7,7 iken buna kesinlikle katılmadığı şeklinde tam karşıt yönde kesin görüş bildirenlerin oranı daha yüksektir (%12,8). Diğer yandan, SKS sürecindeki bilgi sistemleri kontrol faaliyetlerine ilişkin olarak kararsız veya fikri olmayan bir yönetici olmadığı da göz önünde bulundurulursa, SKS denetimlerinin yeterince kapsamlı bulunmadığına yönelik daha belirgin bir sonuca ulaşılabilir.

Buna ilaveten, SKS denetimlerinde tatbik edilen bilgi sistemleri kontrol ve değerlendirme faaliyetlerinde yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulandığı kanaatinde olmayanlar da çoğunlukta olmakla birlikte, HBS sorumluları içinde SKS denetimlerindeki BSD kontrollerini “kesinlikle yeterli” bulan olmamıştır. Bununla birlikte, SKS denetimlerinde uygulanan bilgi sistemleri kontrol ve değerlendirme faaliyetlerinde yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulanıp uygulanmadığına ilişkin olarak da kararsız veya fikri olmayan bir yöneticinin olmadığı görülmektedir. Bu yüksek kararlılık oranının ışığında, HBS sorumluları içinde yönetici rolünde olanların %76,4 gibi büyük bir kesim SKS denetimlerindeki BSD kontrollerini yeterli bulmadığını ifade ederek mevcut duruma eleştirel yaklaşmıştır.

HBS sorumlularının çoğunluğu hastane bilgi sistemlerinde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı mahiyette raporlanmadığı kanaatinde dir. Bu hususta olumlu görüş bildirenlerin oranı yalnızca %15 düzeyinde olup, fikri olmayanların dahi yarısından daha azdır (%33,3). Hastanelerin bilgi sistemlerinde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin

ve önemliliğinin yeterince detaylı olarak raporlanıp raporlanmadığı konusunda beklenildiği üzere HBS yöneticileri içindeki kararsız veya fikri olmayanların oranı (%5,9) teknisyenlerinkine göre (%54,5) belirgin şekilde daha düşüktür. Yöneticilerin %76,5'i bu soruya ilişkin net olarak olumsuz görüş bildirmiştir.

Ayrıca, önemle belirtmek gerekir ki, Sağlık Bakanlığınca HBS özelinde gerçekleştirilen SKS denetimlerinin yeterliliğine ve denetimler sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı mahiyette raporlanmadığına ilişkin görüş bildiren HBS yöneticileri ile teknisyenlerinin verdiği yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ve bu fark beklenildiği üzere HBS yöneticilerinin sistemler hakkında daha fazla bilgi, birikim, deneyim ve profesyonel beklentiye sahip olması gerektiği fikrini de desteklemektedir. Benzer şekilde gerek HBS yönetiminde gerekse HBS denetiminde uygulanması önem arz eden önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinin ve kontrol hedeflerine ilişkin süreçlere ilişkin seviyelerin belirlenmesi konusundaki eksiklikler de HBS yöneticileri tarafından istatistiksel yönden anlamlı fark oluşturacak şekilde daha fazlaca vurgulanmaktadır. Son olarak, bu tez kapsamında formal bir denetim çerçevesi olarak önerilen COBIT rehberi hakkında da HBS yöneticilerinin teknisyenlere kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olacak şekilde daha fazla bilgiye sahip olduğu ve yönetmekte oldukları hastane bilgi sistemlerinin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini düşündüğü de görülmektedir. Elde edilen bu bulgulardan hareketle, SKS denetimlerinin COBIT temelinde geliştirilmesi gerektiği ileri sürülebilir.

Finans ve sermaye piyasaları kurumlarında bilgi sistemleri denetim çerçeveleri belli bir uygulama geçmişine ve bilgi birikimine sahip iken, sağlık hizmetlerinde henüz bu yönde bir adım atılmamış olmamasının başlıca sebepleri arasında sağlık bilgi sistemleri kullanımının bilhassa milenyum sonrasında çok yaygınlaşmış olması ve hasta kayıtları gibi kişisel verilere ilişkin gizlilik kurallarının henüz yasalarda kendine yeni yer bulabilmiş olmasıdır. Fakat hastanelerin; bilgi sistemlerine her geçen gün daha fazla bağımlı hale gelmesi, organizasyon yapılarının büyümesi ile yönetimlerinin daha karmaşıklaşması ve gizlilik ile mahremiyet kavramlarının yasalarda daha fazla yer edinmeye başlaması gibi etmenlerin ışığında HBS denetimi formalitelerinin her geçen gün biraz daha yaklaşmakta olduğunu söylemek yanıltıcı olmaz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında, aşağıdaki sorulara yanıt verilmeye çabalanmıştır:

- Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi (HBSD) için bir çerçeve geliştirilebilir mi?
- Geliştirilebilir ise, nasıl geliştirilebilir?

5.1. Genel Değerlendirme ve Çerçeve Geliştirme bölümünde tartışıldığı üzere yukarıdaki ilk soruya yanıt; evet geliştirilebilir, şeklindedir. Hastanelerde bilgi sistemleri denetimi yapılması için yeterli ve uygun ölçüde sebebin varlığı, bu hususta bir denetim çerçevesinin geliştirilebilirliğini mümkün kılmaktadır. Geliştirmek için gereklilik olduğu müddetçe, geliştirilebilirlik potansiyeli var olmaya devam edecektir.

İkinci araştırma sorusuna verilecek yanıt ise, COBIT denetim çerçevesi benimsenerek HBSD için genel ve formal bir çerçeve geliştirilmesinin mümkün olduğudur. COBIT, gerek ulusal gerekse uluslararası bazda genel kabul görmüş etkin bir bilgi sistemleri yönetim, denetim ve kontrol hedefleri rehberidir. HBS için BSD çerçevesi geliştirilirken COBIT'in temel alınması gereklidir ve yeterlidir.

Bu doğrultuda, gerek Türkiye sermaye ve bankacılık piyasalarında uygulanan mevcut BSD yasal düzenlemeleri gerekse Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Birliği (ISACA) Standartları ve COBIT çerçevesi ile uyumlu olarak, HBS Denetimine yönelik tüm önemli ve gerekli güvence denetimi süreçlerini içeren formal bir çerçevenin geliştirilebilmesi bir ihtiyaçtır ve günümüz teknolojisinde imkân dahilindedir.

HBS yazılımları hastalara sağlık hizmetleri sunulmasına doğrudan aracılık etmektedir. Hasta kayıtları başta olmak üzere hemen her türlü bilginin işlendiği ve saklandığı bu karmaşık sistemlerin güvenli, verimli ve doğru çalışması; ancak her bir bileşenin düzenli aralıklarla güvenilirliğinin sınanmasını, varsa hata, hile, açık ve diğer risk unsurlarının saptanmasını ve önleyici tedbirlerin alınmasını sağlayacak etkin bir kontrol ve denetim mekanizmasının tesis edilmesi yoluyla mümkün kılınabilir ve güvence edilebilir.

Buradan hareketle, ulusal sağlık politikası yapıcılara ve sağlık yöneticilerine ileriye dönük birtakım önerilerde bulunarak araştırmamı sonlandırmayı faydalı bulmaktayım:

- Bankacılık ve sermaye piyasalarındaki mevcut düzenlemeler dikkate alınarak, sağlık hizmetleri için gerekli uyarlamalar yapılması yoluyla, hastane bilgi sistemlerine yönelik genel ve formal bir bilgi sistemleri denetim çerçevesinin geliştirilmesine yönelik taslak çalışmalarına başlanarak kamuoyu ve uzman görüşüne açılması,
- Yerel denetim çerçevesi geliştirilirken uluslararası düzeyde genel kabul görmüş bulunan ISACA standartlarının ve COBIT rehberinin temel alınması,
- İlgili bakanlık personelinin teknik eğitim, mesleki gelişim ve sertifikasyon süreçlerinin tamamlanması,
- İlerleyen süreçte teknik yeterliliğin sağlanması ile birlikte yasal düzenleme yoluna gidilerek Hastane Bilgi Sistemleri Denetiminin (HBSD) zorunlu hale getirilmesi,
- Hastanelerde Bilgi Sistemleri Süreklilik Planı oluşturulmasının sağlanması,
- Hastanelerde Kişisel Verileri Koruma Kanunu ile uyumlu Bilgi Güvenliği Politikası oluşturulması ve Bilgi Güvenliği Sorumlularının atanması,
- HBS yazılımlarında denetim izi kayıt mekanizmasının tutulması ve gözetilmesi,
- Etkin bir bilgi güvenliği kontrol mekanizması oluşturulması,
- Son olarak, genel amaçlı bilgi sistemleri denetiminden ayrı olarak, HBS’de düzenli aralıklarla sızma (penetrasyon) testlerinin uygulanması.

HBS yönetimine ve denetimine yönelik yukarıda sayılan süreçlerin ve uygulamaların işletilmesi, bilişim risklerinin ve suçlarının giderek arttığı bilgi-teknoloji çağında hem bu sistemlerin daha güvenilir hale gelmesini mümkün kılacak hem de sağlık hizmetlerinin kalitesi ve sürekliliği üzerinde oldukça olumlu katkılar sağlayacaktır.

Çalışmada kapsamında elde edilen nitel bulguların ışığında, COBIT, HBSD için önerilebilir bir rehber ve denetim çerçevesi olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, COBIT temelli BSD süreçlerinin yasal bir gereklilik olarak önerilebilmesi için, günlük HBS işleyişinde bizzat yer alan ve konuyla doğrudan ilgisi bulunan HBS sorumlularının görüşlerine dayalı birtakım faydalı nicel bulgular da elde edilmiştir. Bu bağlamda, örneklem olarak seçilen hastanelerin bilgi sistemlerinden sorumlu olan birtakım HBS yetkililerine ve personeline tez çalışmasının ekinde bulunan anket soruları yöneltilmiş ve alınan yanıtlara istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Bu sayede, daha önce derlenen nitel bulguların geçerliliğine lehte veya aleyhte ışık tutabilecek birtakım nicel bulgular da elde edilmiş ve tezde ileri sürülen önermeleri objektif ölçüme dayalı olarak belirli bir güven düzeyinde sınavabilme olanağı olmuştur. Diğer bir deyişle, COBIT temelli bir HBSD çerçevesinin geliştirilebilirliğine yönelik ilgili HBS sorumlularının görüşleri de değerlendirmeye dahil edilmiş ve böylece elde edilen nicel bulguların daha önceki nitel bulgulara dayalı önermeleri desteklediği ortaya konmaya çalışılmıştır.

Sağlık Bakanlığı'nın; Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Sayıştay Başkanlığı'nın yıllar içerisinde oluşmuş mevcut bilgi ve birikiminden istifade etme şansına sahip olması, sağlık sektörü için büyük bir şanstır. Teknolojinin çok hızlı ilerlediği ve bilgi varlıklarının daha korunaksız hale geldiği bir dönemde, doğru ve zamanında adımlar atılması önemli ve faydalı sonuçlar üretecektir.

Türkiye'de BDDK ve SPK düzenlemeleri yoluyla COBIT esaslı BSD süreçlerinin ve uygulamalarının belli bir ölçüde yerleşmiş olduğu görülmektedir. Bankacılık ve sermaye piyasalarındaki yasal düzenlemelerin yanı sıra, diğer sektörlerde faaliyet gösteren pek çok kurumsal organizasyonda da bilgi sistemleri denetimine zorunlu olmasa da artık bir ihtiyaç olarak başvurulduğuna tanıklık etmekteyiz. Sonuç olarak, her geçen gün daha farklı alanlarda ve daha fazla sayıda kuruluştaki uygulanmakta olan COBIT bazlı BSD süreçlerinin yakın gelecekte hastaneler ve belli sağlık kuruluşları tarafından da göz önünde bulundurulması ve bu durumun sağlık hizmet kalitesine uzun vadede önemli katkılar sağlaması kuvvetle ihtimal dahilindedir.

KAYNAKLAR

Abdelhak, M., Jacobs, E., Grostick, S., Hanken, M.A. (2011). Health Information: Management of a Strategic Resource, 4th Edition, WB Saunders Company, USA

Arens, A., Elder, R., Beasley, M. (2009). Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach, Pearson Editions, USA

Austin, C.J., Boxerman, S.B. (1998). Information Systems for Health Services Administration, 5th Edition, Michigan Health Administration Press, Michigan, USA

Baykan, R. (2006). Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Bilgi Sistemi Analizi: Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Bauer, S., "It is OK to be a Copycat: Why the Department of Health and Human Services should look to the SEC's Consolidated Audit Trail for Health Information Exchange" (2013). Student Scholarship. Paper 391. Erişim: 07.01.2019 http://erepository.law.shu.edu/student_scholarship/391

COBIT Steering Committee and the IT Governance Institute, COBIT Third Edition, Rolling Meadows, Information Systems Audit and Control Foundation, USA, 2002.

Çimen, M., Ateş, M. (2006). Hastane Enformasyon Sistemleri. Erişim: 10.04.2019 <http://www.merih.net/m1/wmetate21.htm>

Davis, C., Schiller, M., Wheeler, K. (2009). IT Auditing Using Controls to Project Information Assets, Pearson Editions, Second Edition, USA

Englehardt, Sheila P., Nelson R. (2002). Health Care Informatics: An Interdisciplinary Approach. 1st Edition, Mosby Inc., USA

Esatoğlu A.E., Köksal A. (2002). Hastanelerde Bilgisayar Teknolojisi Kullanımı, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 56 (1)

Gainer, R., Coplan, S. (2003). Liability of Hospitals and Their Officials When Technology Projects Fail, 12 (39)

Gallegos, F., Senft, S., Manson, D.P., Gonzales, C. (2004). Information Technology Control and Audit, 2nd Edition, Auerbach Publications, USA

Gennip, Van E.M.S.J., Talmon, J.L. (1995). Assessment and Evaluation of Information Technologies in Medicine, Studies in the Health Technology and Informatics, IOS Press, Amsterdam, NL

Haruki, Y., Ogushi, Y., Okada, Y., Kimura, M., Kumamoto, I., Sekita, Y. (1999). Status and Perspective of Hospital Information Systems in Japan. Methods of Information in Medicine. 38(3), JP

Haux, R., Amenwerth, E., Herzog, W., Knaup, P. (2002). Health Care in the Information Society, A Prognosis for the Year 2013. Inter. Journal of Medical Informatics. 66 (3-21), USA

Hayes, R., Dassen, R., Schilder, A., Wallage, P. (2004). Principles of Auditing: An Introduction to International Standards on Auditing, Second Edition, USA

Herbst, K., Littlejohns, P., Rawlinson, J., Collins, M., Wyatt, J.C. (1999). Evaluation Computerized Health Information Systems: Hardware, Software and Humanware: Experiences from the Northern Province South Africa, Journal of Public Health Medicine, 21 (3), ZA

Boldt, I., Lapão, L., Rodrigues, P.P., Freitas, A., Cruz-Correia, R. (2012). Poor quality of Hospital Information Systems audit trails. University of Porto, PT

Cruz-Correia, R., Boldt, I. (2013). Analysis of the quality of hospital information systems audit trails. BMC Medical Informatics and Decision Making, 84., PT

İnceler, H. (2010). Başarılı Yöneticilerin En Büyük Desteği Yönetim Bilgi Sistemleri, Teknolojik İşbirliği Dergisi, 33

Merida, J. (2002). Information Management for Health Professions, 2nd Edition, Delmar, a Division of Thomson Learning Inc., USA

Murphy, G.F. (1996). Computer-Based Patient Records: A Unifying Principle, Pearson., USA

Küyük, A., Kaplan, A., Yılmaz, A. (2005). Elektronik Sağlık Kayıt Sistemlerinin Kütüphanelerle Bütünleştirilmesi. Bilgi Dünyası 6 (1)

Oben K. (1998). Hastane Otomasyonu. Modern Hastane Yönetimi, 2 (5)

Odacıoğlu Y., Özler H. (2002). Hastane Bilgisayar Otomasyon Sistemleri, Temel Sorunlar ve Hasta Memnuniyetine Yönelik Bir Çalışma, Hastane Dergisi. 16

Pare, G., Sicotte, C. (2001). Information Technology Sophistication in Health Care: An Instrument Validation Study Among Canadian Hospitals, International Journal Of Medical Informatics, 63, USA

Ramani, K.V. (2004). A Management Information System to Plan and Monitor the Delivery of Health-Care Services in Government Hospitals in India. Journal of Health Organization and Management. 18 (3), IN

Reichertz P.L. (1984). Hospital Information Systems, Medical Informatics Europe 84 September, 5th Congress Of The European Federation For Medical Informatics, Proceeding Book, Brussels, BE

Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, (2008). Hastane Bilgi Sistemleri Alımı Çerçeve İlkeleri, Sürüm 4.2

Sağlık Bakanlığı İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı, (2010). Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri Alım Kılavuzu, Sürüm 5.1

Sağlık Bakanlığı, (2004). Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı. Erişim Tarihi: 05 Ocak 2017. [https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/biyoistatistik\(16\).pdf](https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/biyoistatistik(16).pdf)

Smith, J. (2000). Health Management Information Systems, Open University Press, Philadelphia, USA

Sözen, C., Koyuncugil, S., Özgülbaş, N. (2005). Bilgi Sistemleri Kurulumunun Maliyet Etkililiği Üzerine Bir Çalışma: Hastane Otomasyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Sağlık ve Hastane Yönetimi 2. Ulusal Kongresi Kitabı, 28-30 Eylül, Ankara

Winter, A.F., Ammenwerth E. (2001). Strategic Information Management Plans: The Basis For Systematic Information Management in Hospitals International, Journal of Medical Informatic, 64 (2-3), USA

Yalkın, L.D. (2011). Bilgi Teknolojileri Denetimi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yılmaz, A., Aloğlu, E. (2002). 5. Ulusal Sağlık Kuruluşları ve Hastane Yönetimi Sempozyumu Kitabı, Eskişehir, 16-19 Ekim 2002.

EKLER

YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ANKET FORMU

Tez Başlığı : Hastane Bilgi Sistemleri Denetimi için Formal Bir Çerçeve Geliştirilmesi
Yazar : A. Onur YOLCU
Danışman : Doç. Dr. Uğur BİLGE
Kurum : Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim A.D.

Katılımcı'nın

Adı Soyadı :
Kurumu :
Görevi :
Cinsiyeti :
Yaşı :
Anket Tarihi :

ANKET SORULARI

1. Sağlık kurum ve kuruluşlarındaki bilgi sistemlerinin Sağlık Bakanlığı tarafından SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) kapsamında denetlenmesinin, mevcut durumda yeterince kapsamlı bir bilgi sistemleri denetimi mekanizması sağladığına katılıyor musunuz?

Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım / Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum

2. Denetimlerde tatbik edilen Bilgi Sistemleri Kontrol ve Değerlendirme Faaliyetlerinde, yeterli ölçüde ve derinlikte denetim tekniği ile prosedürü uygulandığı kanaatinde misiniz?

Kesinlikle Yeterli	Yeterli	Kararsızım / Fikrim Yok	Yeterli Değil	Kesinlikle Yeterli Değil

3. HBS denetimine ilişkin üçlü denetim ayağının gerekliliği hakkındaki görüşleriniz nedir?
(Üçlü denetim ayağı: İç Denetim – Kurum Denetimi – Bağımsız Dış Denetim)

Denetimin Türü	Gerekli	Gereksiz	Fikrim Yok
İç Denetim			
Kurum Denetimi			
Bağımsız Dış Denetim			

4. Hastane bilgi sistemlerinizde yapılan SKS denetimleri sonucunda elde edilen bulguların içeriğinin ve önemliliğinin yeterince detaylı mahiyette raporlandığı kanaatinde misiniz?

Evet	Hayır	Fikrim Yok

5. Hastane bilgi sistemlerinize ilişkin yıllık olarak iç denetim raporu hazırlanmakta mıdır?

Evet	Hayır	Fikrim Yok

6. Hastane bilgi sistemlerinizde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmekte midir?

Evet	Hayır	Fikrim Yok

7. Sizce, hastane bilgi sistemlerinizde düzenli aralıklarla sızma testleri tatbik edilmeli midir?

Evet	Hayır	Fikrim Yok

8. Hastane bilgi sistemlerindeki kontroller neticesinde, önceden tanımlanmış bir olgunluk modeli çerçevesinde, ilgili kontrol hedefine ilişkin sürecin seviyesi belirlenmekte midir?

Evet	Hayır	Fikrim Yok

9. COBIT (Bilgi Teknolojilerine İlişkin Kontrol Hedefleri) hakkında bilgi sahibi misiniz?

Evet	Hayır

10. Hastane bilgi sistemlerinizin COBIT'e göre denetlenmesi gerektiğini düşünüyor musunuz?

Evet	Hayır	Fikrim Yok

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	AHMET ONUR	Uyruğu	T.C.
Soyadı	YOLCU	Tel. No	(0242) 243 0 243
Doğum Yılı	1987	E-posta	onuryolcu@hotmail.co.uk

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise	ADEM TOLUNAY ANADOLU LİSESİ, ANTALYA	2005
Lisans	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ İKTİSAT FAKÜLTESİ	2010

İş Deneyimi

Görev	Kurum	Süre
Denetçi Yardımcısı	Ser&Berker Bağımsız Denetim ve YMM A.Ş. (A Member Firm of DFK International)	17.12.2010 22.06.2011
İç Denetim Elemanı	Beril Otelcilik Turizm ve Ticaret Ltd. Şti. (Summer Tour Travel Agency)	23.06.2011 27.01.2012
Denetçi Yardımcısı	Adalya Uluslararası Bağımsız Denetim SMMM A.Ş. (A Member Firm of FinExpertiza Network LLP)	28.01.2012 24.07.2014
Denetçi	Adalya Uluslararası Bağımsız Denetim SMMM A.Ş. (A Member Firm of FinExpertiza Network LLP)	25.07.2014 29.06.2018
Danışman	Serbest Meslek Mensubu ve Girişimci	01.10.2018 -

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	IELTS – ACADEMIC MODULE (2012)	7.0 (Overall)