



**16. YÜZYIL AKDENİZ COĞRAFİ BİLGİ
SİSTEMİ: KİTAB-I BAHİRİYE**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet ŞEVİRAN

Danışman

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Haziran 2019

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**16. YÜZYIL AKDENİZ COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ:
KİTAB-I BAHİRİYE**

Mehmet ŞEVİRAN

**Danışman
Prof. Dr. İbrahim YILMAZ**

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Haziran 2019

TEZ ONAY SAYFASI

Mehmet Şevran tarafından hazırlanan “ 16.Yüzyıl Akdeniz Coğrafi Bilgi Sistemi : Kitab-ı Bahriye ” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 19.06.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Başkan : Prof. Dr. İbrahim YILMAZ
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Mustafa YILMAZ
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Zahit SELVİ
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi

İmza



Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

19/06/2019

Mehmet ŞEVİRAN



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

16. YÜZYIL AKDENİZ COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ: KİTAB-I BAHİRİYE

Mehmet ŞEVİRAN

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Bu araştırmada, ilk olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile bu sistemlerin tarihçesi, sistemlerin kullandığı metodoloji ile bileşenleri açıklanmaya çalışılmıştır. CBS'nin uygulama alanları özellikle deniz ve denizciliğe ilişkin uygulamalar örnekleri ile ifade edilmiştir. Piri Reis tarafından 1526 yılında dönemin padişahına sunulan Kitab-ı Bahriye adlı deniz klavuzu olarak da ifade edilebilecek eşsiz kitap; CBS'lerinin açıklanan metodolojisi, bileşenleri ve uygulamaya yönelik örnekleri ile kıyaslanmıştır. Kıyaslama neticesinde kitapta yer alan bilgi setleri ile haritalar, coğrafya ve kartografya bilimi açısından değerlendirilerek sunulmuştur.

2019, viii + 70 sayfa

Anahtar Kelimeler: Kitab-ı Bahriye, Piri Reis, Akdeniz, Coğrefi Bilgi Sistemi (CBS), Denizcilik

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

16th CENTURY MEDITERRANEAN GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM: KITAB-I BAHRIYE (BOOK OF NAVIGATION)

Mehmet ŞEVİRAN

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Geomatics Engineering

Supervisor: Prof. İbrahim YILMAZ

In this study first of all, we tried to explain the Geographic Information System (GIS) in terms of the historical development, methodology and the components of the system. The application areas are expressed within the examples of maritima sector and navigation. Secondly, Kitab-i Bahriye a unique book of Piri Reis, which was prepared as a sea guide for naval men and presented to the Sultan of the period in 1526 was investigated again in terms of its' history, methodology and components. Lastly we tried to make a comparison of these two "GIS and Kitab-i Bahriye". As a result of this comparison, the information sets in the book and maps are presented in terms of geography and cartography.

2019, viii + 70 pages

Keywords: Kitab-ı Bahriye, Piri Reis, Akdeniz, Geographic Information Systems(GIS),
Navigation

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, deneysel alışmaların ynlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Prof. Dr. İbrahim YILMAZ, araştırma ve yazım süresince yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç.Dr. İbrahim TİRYAKİOğLU'na, her konuda öneri ve eleştirileriyle yardımlarını gördüğüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi desteklerinden dolayı aileme teşekkür ederim.

Mehmet ŞEVİRAN
AFYONKARAHİSAR, 2019

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
RESİMLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ.....	3
2.1 CBS'nin Tarihçesi	4
2.2 CBS Metodolojisi	6
2.3 CBS'de Konum Belirleme	8
2.3.1 Projeksiyon Sistemleri	8
2.3.2 Koordinat Sistemleri	9
2.4 CBS'nin Bileşenleri.....	9
2.4.1 CBS'de Veri.....	10
2.4.1.1 Veri Tipleri	11
2.4.1.2 Modelleri	12
2.4.1.3 Veri Toplama	13
2.4.1.4 Veri Sergileme	14
2.4.2 CBS Yazılımları.....	14
2.4.3 Donanım.....	15
2.4.4 Yöntem.....	15
2.4.5 Kullanıcı.....	16
2.5 CBS'nin Uygulama Alanları	17
2.5.1 Denizcilik Uygulama Alanları	19
2.5.2 Askeri Uygulama Alanları	20
3. KİTAB-I BAHRİYE	22
3.1 Orta çağdan Piri Reis'e Türklerde Haritacılık.....	22
3.2 Piri Reis ve Hayatı.....	24

3.3 Eserleri	29
3.3.1 Kitab-1 Bahriye	29
3.3.1.1 Bölümleri	35
3.3.1.2 Önemi	37
3.3.2 Birinci Dünya Haritası (1513)	38
3.3.3 İkinci Dünya Haritası (1528)	40
4. BULGULAR	43
4.1 Kitab-1 Bahriye Metodolojik Olarak CBS Olarak Nitelenebilir mi?.....	43
4.1.1 Kitab-1 Bahriye'nin Harita Bilimi Açısından Analizi.....	44
4.1.1.1 Projeksiyon Sistemi	46
4.1.1.2 Koordinat Sistemi	48
4.1.2 CBS Bileşenleri Açısından Kitab-1 Bahriye	50
4.2 Kitab-1 Bahriye'deki Bilgi Setleri Metodolojik Olarak CBS Olarak Nitelenebilir mi?.....	51
4.2.1 Kitab-1 Bahriye'deki Bilgi Setlerinin Fiziki Coğrafya Açısından Özellikleri	51
4.2.2 Kitab-1 Bahriye'deki Bilgi Setlerinin İktisadi ve Beşeri Coğrafya Açısından Özellikleri	55
4.2.3 Denizciliğe İlişkin Bilgi Setlerinin CBS Açısından Karşılaştırılması	56
4.2.4 Askeri Bilgi Setlerinin CBS Açısından Karşılaştırılması	65
4.3 Kitab-1 Bahriye'nin Bir CBS Olarak Eksik olan Hususları.....	67
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
6. KAYNAKLAR	75
ÖZGEÇMİŞ.....	77

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

CAS	Coğrafi Analiz Sistemi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
GIS	Geographic Information System



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1 CBS’de kullanılan kavramlar.....	8
Şekil 2.2 CBS’de kullanılan veri model ve katmanlar.....	13
Şekil 4.1 Kazablanka Limanı gel-git zaman ve dalga yükseklikleri.....	59



RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 2.1 Dupin'in Fransa'da cehalet ve eğitimsizliğin dağılımını gösterdiği tematik harita.	5
Resim 2.2 Snow'un kolera salgınından ölenleri göstermek amacıyla ürettiği noktasal harita.	5
Resim 2.3 Elektronik deniz harita çeşitleri.	20
Resim 3.1 Piri Reis'in dünya haritası - 1513	27
Resim 3.2 Kitab-ı Bahriye-1526 Tarihli Nüsha.	31
Resim 3.3 Piri Reis'in I. Dünya haritasının muhtemel çizimi	39
Resim 3.4 Piri Reis'in Kuzey Amerika Haritası-1528.	41
Resim 4.1 Uydu görüntüsü ve dünya haritası	46
Resim 4.2 Admiralty ve Kitab-ı Bahriye Akdeniz haritalarının karşılaştırılması.	49
Resim 4.3 Meğariz (Saros) Körfezi.	53
Resim 4.4 Bozcaada uydu görünümü	61
Resim 4.5 Kitab-ı Bahriye ve Bozcaada deniz haritasının karşılaştırılması.	63

1. GİRİŞ

İnsanlığın toplumsal bir yapı oluşturup çevresini incelemesiyle birlikte coğrafya bilimi de ortaya çıkmıştır. Diğer tüm bilimler gibi ihtiyaçtan dolayı ortaya çıkmış ve ta eski çağlardan itibaren hayat için verimli alanların lokasyonu, büyüklüğü ve spesifik özellikleri gibi konularda insanoğlu tarafından geliştirilmiş bir bilim dalıdır. Kendisinden ortaya çıkmış bir çok bilim dalına da öncülük etmiştir. Eski Mısırlılar dünyanın hareketleri, güneş, ay ve yıldızlar ile, Antik Yunanlılar ise denizcilik alanındaki uygulamalar ile coğrafya bilimine katkı sağlamış ve onu geliştirmişlerdir.

16. yüzyıldan sonra coğrafya yöntem ve biçim olarak daha da gelişmiş ve toplumların birbirleri ile olan etkileşimi arttıkça kendi metodolojisini ortaya çıkarmıştır. Yön, pusula, haritacılık geliştikçe “Yeni Dünya”ların keşfi kolaylaşmış, Kristof Kolomb, Vasco da Gama, Amerigo Vespucci, Cabot ve Macellan’ın keşifleriyle dünya zenginleşmiş, dünya zenginleştikçe de coğrafya ve dolayısıyla haritalar da zenginleşmiştir. Bu zenginlik insanlığa, sarmal olarak pozitif yönde bir ivme kazandırmıştır.

Doğa ile insanlık arasındaki karşılıklı ilişkiyi inceleyen bu bilim için kullanılan en önemli araçlardan biri de haritalardır. Coğrafi bilgi setlerini daha anlamlı hale getiren haritaların ilk kez Babiller tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Önceleri daha çok askeri ve istihbari amaçlar için kullanılan haritalar gelişen medeniyet tarihi ile birlikte ulaşım, ziraat ve sanayi gibi alanlarda daha sık kullanılır hale gelmiştir. Günümüzde uydu ve bilgi sistemleri teknolojilerindeki gelişmeler harita ve haritacılık konusunda yeni kavramlar ortaya çıkarmıştır. Bu kavramlardan en önemlisi sayılabilecek olan “Sayısal Veri Teknolojisi” ile klasik haritacılık çok kısa sürede değişime uğramıştır. Artık neredeyse hayatın her alanında bu CBS teknolojisi kullanılarak yeni dünyalar keşfedilmekte, insanlık zenginleşmekte ve buna bağlı olarak da coğrafya gelişmekte ve zenginleşmektedir.

CBS için veri kümelerinin bir araya getirilmesi, bütünleştirilmesi, ihtiyaçlara göre sınıflandırılması ve yorumlanması şarttır. Günümüzde sahip olduğumuz teknoloji ve

bilgi birikimi CBS'nin temel taşı niteliğindeki bu veri kümelerine ulaşımı oldukça kolaylaştırmıştır. Uydular bize çok hassas lokasyon bilgisi sağlarken, sayısal haritalar bahse konu lokasyona ilişkin topoğrafyayı, farklı bilgi setleri ise yine aynı lokasyona ilişkin altyapı, popülasyon gibi sayısız bilgiyi sunabilmektedir. İşte bu sayısız bilgi bir anda ortaya çıkmadığı gibi tarihi süreç içerisinde derlenerek, değerlendirilerek ve nesilden nesile aktararak bugünlere ulaştırılmıştır.

Bahse konu bilgi setlerinin bu tarihi yolculuğu önce yazı ile, günümüzde ise bilgi teknolojileri ile hem aktarılmakta hem de paylaşılmaktadır.

İşte; ünlü bir kartograf , çağdaş bir deniz bilimci ve denizcilik tarihimize izler bırakmış eşsiz bir kaptan olarak Piri Reis (1465-1554)'in Kitab-ı Bahriye adlı eseri kartografik, denizcilik ve askeri olarak 'Coğrafi Bilgi' altyapımızın, bu tarihi süreç içerisindeki en önemli bilgi setlerinden biridir.

Bu çalışma ile; bir yandan Piri Reis'in kişisel özellikleri ve Kitab-ı Bahriye adlı eserine ilişkin bilgiler sunulurken bir yandan da bu eserin hazırlanışındaki metodoloji ve tekniğin günümüz Coğrafi Bilgi Sistemlerine nasıl bir altyapı oluşturduğu, CBS'nin ilk uygulamalarından biri olarak nitelenip nitelenemeyeceğine ilişkin bir görüş ortaya konmaya çalışılacaktır.

2. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanıcıya, lokasyon baz alınarak elde edilen grafik ve grafik olmayan diğer verilerin toplanması, saklanması, analizi ve sunulması fonksiyonlarını bir bütünlük içerisinde yerine getirebilen bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu, 2009). Benzer bir başka tanımla CBS, bilgi teknolojisi ortamında her türlü verinin birbirleriyle ve coğrafi konumlarıyla ilişkilendirilerek toplanması ve bu verilerin görselleştirilmesidir (Kaplukan 2014).

Bu tanımlardan yola çıkarak şunu söyleyebiliriz ki; CBS'yi basılı ve dijital harita/haritalama araçlarından ayıran iki özelliği vardır:

1. Konumsal sorgu ve mekânsal analiz yapabilme,
2. Verimli ve derinlemesine değerlendirme kapasitesine sahip olması (Swanson 2008).

Coğrafi Bilgi Sistemleri:

- Coğrafi bilgi setlerinin toplanması, saklanması, işlenmesi, oluşturulması, güncellenmesi, analizi ve gösterimine yarayan,
- Muhtevasında donanım, yazılım ve insan öğelerini bulunduran,
- Sistem veya proje sürecini görsel olarak izlemeye olanak veren,
- Değerlendirme ve planlama süreçlerinin yönetilmesine imkan veren görsel karar destek sistemleri olarak da tanımlanabilir (Uyguçgil 2011).

CBS'i, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte kullanıcıya emek ve zamandan tasarruf sağlar. Bunun yanı sıra, coğrafi verilerin dijital ortamda analiz ve değerlendirilmesi ile hata oranının minimuma indirilmesine de katkı sağlamaktadır (Bayar, 2005). Konum bilgilerinin dijital ortama aktarılması, yerküredeki nesnelerin konumsal referanslarıyla birlikte modellenmesine dayanan CBS ile, yer bilgisine ilişkin verinin sayısal ortamda tanımı yapılabilen ve daha sonra veri tabanı ile ilişkilendirilerek konumsal özelliklerinin belirtilmesine olanak sağlanabilmektedir (Çabuk 2011).

Yukarıda yer alan CBS tanımlamalarından da anlaşılacağı üzere, bilgi setlerinin sürekli yenilendiği-yinelendiği, bilgi akışının bilgi teknolojileri ile çok hızlandığı; sağlıklı çıktının üretiminin ve kullanabilmenin önemli olduğu çağdaş dünyada; bu bilgi sistemi bireye bu imkânları sunabilen çok kıymetli ve yüksek teknoloji içeren oldukça fonksiyonel bir araçtır. Bununla beraber başta coğrafya bilimi olmak üzere pek çok coğrafyaya ilişkin alt bilimde doğrudan, diğer bilimlerde ise dolaylı olarak kullanılabilen, eğitim/öğretim ortamında kullanımı her geçen gün daha çok yaygınlaşan, etkin ve yaygın bir öğrenme vasıtasıdır.

CBS, konuma dayalı verileri analiz ve yönetmede güçlü metotlara sahip gelişen bir teknolojidir. Konuma dayalı veriler yeryüzünde bilinen bir yere ait özellikleri temsil eder. Bu veriler genel olarak bilgisayar ortamında saklanır. Bilinen bu konuma ait elde edilen başkaca verilerin işlenmesi ve konum ile bütünleştirilebilmesi yeteneği CBS'nin en güçlü yanıdır. Verilerin güncellenmesi, yeni bilgilerle detaylandırılması, kıyaslanması gibi daha birçok fonksiyon kullanıcıların hayal gücü ile sınırlanmıştır. Konuma ilişkin bu sayısal verilerin yönetilebilmesi ve sunumu da CBS'nin kolaylaştırıcı bir diğer fonksiyonu ve özelliğidir.

2.1 CBS'nin Tarihçesi

Önceleri askeri ve ulaşım alanlarında ortaya çıkan coğrafi bilgi ihtiyaçları, sanayi ve ulaşım imkanlarına paralel olarak artmış ve bu maksatlar için tematik haritaların geliştirilmesine neden olmuşlardır. Farklı temaların klasik haritalar üzerinde sunumu ile CBS'nin ilk temelleri atılmıştır. 1819 yılında modern istatistiğin ilk tematik haritacısı sayılabilecek Fransız Pierre Charles Dupin tarafından siyah beyaz tonlama ve farklı tarama yöntemleri kullanılarak üretilen harita ile; Fransa'da cehalet ve eğitimsizliğin dağılımı gösterilmiştir (Resim 2.1). Bir başka örnekte ise İngiltere'de 1855 yılında John Snow'un kolera salgınından ölenleri göstermek amacıyla ürettiği noktasal haritada kolera sonucu ölen insanlar nokta olarak Londra haritası üzerinde göstermiştir (Resim 2.2) (Uyguçgil 2011).

CBS kavramsal olarak ilk kez 1963 yılında R.Tomlinson önderliğinde Kanada hazine arazilerinin özelliklerine göre tasnifinin yapılması kapsamında geliştirilen proje ile ele alınmıştır. Müteakip yıllarda Harvard Üniversitesinde geliştirilen projeler ile de ilk teorik CBS çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 1966 yılındaki projede, çizgi tabanlı eğitim haritalarının bilgisayar aracılığı ile üretimi denenmiş ve bu amaçla bir yazılım bile geliştirilmiştir (SYMAP-Synagraphic Mapping System). 1970 yılındaki proje ile poligon bindirme işlemleriyle veri katmanı oluşumuna imkân sağlayan bir yazılım (ODYSSEY) geliştirilmiştir. Bu projeler CBS için konumsal veri işlem alanındaki ilk uygulamalar olarak bilinir (Coppock and Rhind 1992). Ticari alandaki ilk çalışmalar ise bir J.Dangermond tarafından 1969 yılında kurulan ESRI-Environmental Science Research Institute ile başlamıştır. Günümüzde ise uydu ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ile CBS artık günlük hayatın bir parçası olmuştur. (Demirci 2013, Bensghir ve Akay 2006).

Türk toplumunda ise CBS'nin erken uygulaması sayılabilecek çalışmalar 16. ve 17. yüzyıllarda Osmanlı Devletinin denizcilik alanındaki gelişmelerine paralel olarak ortaya çıkmıştır. Piri Reis tarafından farklı ülke denizcilerinin bilgi ve tecrübelerinden toplanarak derlenen veriler iki dünya haritası ve konum bilgisine haiz haritaları içeren Kitab-ı Bahriye adlı eserler ile kısıtlı da olsa kullanıcılara sunulmuştur.

Ülkemizde modern CBS çalışmaları 1980'li yıllardan sonra başlamıştır. Ankara'da 1984 yılında özel mühendislik ve servis hizmetleri veren "İşlem" Firmasının kurulması ile CBS kavramı kullanılmaya başlanmıştır. 1989 yılında ise "Netcad" Firması bu alandaki ihtiyaçlara cevap vermek üzere faaliyete geçmiştir. Sonraki yıllarda CBS alanında araştırma ve yayımların sayısı git gide artmıştır (Karatepe 2007).

2.2 CBS Metodolojisi

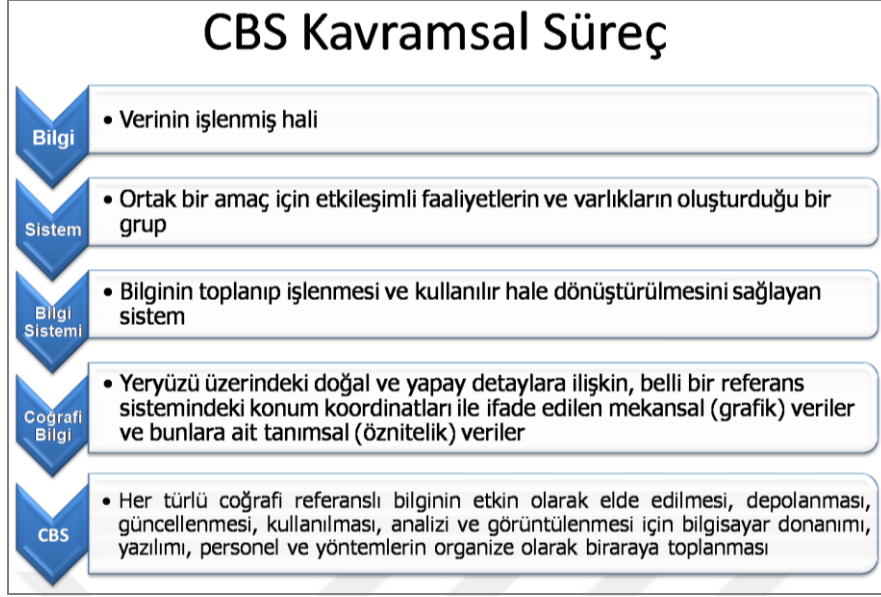
CBS'nin tanımı yapılırken; "kullanıcıya, lokasyon baz alınarak elde edilen grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, saklanması, analizi ve sunulması (Yomralıoğlu 2009)" şeklinde ifade edilmiştir. Tanımda ifade edilen grafik verilerden kasıt deniz, göl,

akarsu, dağ gibi coğrafi yer Şekillerinin harita ũzerinde gösterilmesidir. Bu yer Őekillerinden denizin derinliği/oŐinografisi, akarsuyun uzunluğu/debisi/rejimi ile dağın yũkseltisi/oluşumuna ilişkin bilgilerin bulunduğu tablo grafik olmayan verileri ifade eder. CBS yerkũreye ait bilgileri birbiri ile ilişkilendirilmiş tematik harita katmanları Şeklinde saklar. Sistemde alıŐma alanına ait jeoloji, topografya, oşinografi, bitki rtũsũ gibi konumsal veriler ayrı birer katman Şeklinde sunulur (Karatepe 2010). Konumsal veriler çalışılan lokasyona ait özellikleri temsil eder. Haritalarla çalıŐırken konumsal veriler nokta, hat ve alan Őeklinindedir.

Harita, en basit tanımıyla konumsal verinin belirli bir ölçeğe göre kũũltũlerek kâğıt ũzerinde gösterilmesidir. Yerkũredeki doğal ve yapay nesnelerin konumları lũlerek yatay bir dũzleme (kağıt, deri vb.) izdũŐũrũlũp, çizgi ve özel işaretlerle grafiksel olarak sunulur. Bu nesnelerin gerçek boyutları belli bir ölçek dahilinde kũũltũldũğũnden, harita ile reel dũnya arasında matematiksel bir oran vardır.

Haritalar yönetimsel bir karar verme aracı olarak konum özelliği taşıyan bilgilere haizlerdir. “Nere/nerede?” sorusuna yanıt konum bilgisini (koordinat) içeren haritalar ile cevaplandırılabilir. Koordinat bilgisi genelde haritalarla grafik olarak ifade edilir. Haritalarda ya da bilgi sistemlerinde grafik bilgiler dışındaki ifadeler ise sözel ya da tanımsal bilgiler olarak verilir.

İŞte CBS’i; konum bilgisini (koordinat) içeren haritalar ile bu konumlara ilişkin bilginin sisteme dahline, sistemde toplanan bilgilerin işlenerek bilgi sistemine dnũŐtũrũlmesine, bu bilgi sistemlerinin de bũtũnleŐtirilerek kullanıcıya sunulması sũrecine dayanır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 CBS’de kullanılan kavramlar.

2.3 CBS’de Konum Belirleme

CBS metodolojisi açıklanırken bahsedilen konum bilgisi sıradan insanlar için görecelidir. Yani cevabını aradığımız “nere/nerede?” sorusuna cevap verirken “sağında/solunda, altında/üstünde, önünde/arkasında, vb.” kullandığımız bu ifadeler kişiden kişiye göre değişecektir. Ancak kartografya (haritacılık bilimi) bu konumu herkes için standart hale getirmek üzere ta eski çağlardan itibaren bazı standartlar/referanslar belirlemiştir. Bu standartlar; ölçü birimlerinden harita diline, harita ölçeğinden kullanılan projeksiyon sistemlerine ve hatta harita referans sistemlerine kadar çeşitlilik arz etmektedir. Örneğin daha çok basılı haritalarda kullanılan ölçek; harita üzerinde belli iki ayrıntı arasında ölçülen uzunluğun bu iki noktanın doğadaki gerçek uzunluğuna oranıdır.

İşte bu haritacılık kavramlarının tüm kullanıcılar için aynı anlamı ifade edebilmesi ve “nere/nerede?” sorusunun cevabı için referans sistemleri kullanılmaktadır.

2.3.1 Projeksiyon Sistemleri

Çeşitli iz düşüm metotlarına göre enlem ve boylam ağının bir düzleme aktarılması metodudur. Projeksiyonlarda, önce yerküre üzerindeki koordinatlar bir düzleme

aktarılır. Bu işlem, genellikle düzleme koni ya da silindir biçimi verilerek gerçekleştirilir (Çabuk 2011).

Silindirik bir projeksiyon sistemi olan ve yaygın olarak denizcilik alanında kullanılan Merkator Projeksiyonu; merkezinde bir ışık kaynağı bulunan küresel dünyanın, ekvatoruna teğet olarak geçirilen bir silindir vasıtasıyla harita elde edilmesini sağlayan bir projeksiyon tipidir. Bir diğer türü olan Transversal Merkator Projeksiyonu ise daha çok topografik haritaların üretiminde tercih edilen bir projeksiyon türüdür (Çabuk 2011).

Düzlemsel projeksiyonların en popülerleri gnomonik projeksiyonlardır. Yeryüzü üzerinde seçilmiş olan herhangi bir noktaya teğet olarak düz bir yüz konularak elde edilirler. Bu projeksiyon ile elde edilen haritada teğet noktasından uzaklaştıkça büyük bozulmalar meydana gelir (Çabuk 2011).

Konik Projeksiyon sistemi ise yer kürenin çevresine koni şeklinde bir kağıt sarılarak, küre üzerindeki paralel ve meridyenlerin bu koni üzerine yansılması metodudur (Çabuk 2011).

2.3.2 Koordinat Sistemleri

Coğrafi bilgiler, “nere/nerede?” sorusunun standart cevabı için, enlem ve boylam şeklindeki coğrafi koordinat ya da projeksiyon koordinatları gibi kesin değerleri veya adres, bölge/kent/cadde/yol adı gibi tanımlanan referans bilgileri içermelidirler. Bu coğrafi referans bilgileri obje/nesne/arazilerin konumlandırılmasına yani koordinatı bilinen bir konuma yerleştirilmesine imkân sağlamaktadırlar. Böylece ticari bölgeler, araziler, orman alanları, yeryüzü hareketleri ve yüzey şekillerinin analizi, konuma bağlı olarak belirlenir.

2.4 CBS'nin Bileşenleri

Coğrafi bilgi sistemleri farklı bakış açılarına göre çeşitli bileşenlerden meydana geldiği

savlanmaktadır. Bu bakış açıları fonksiyonel, teknolojik ve yönetim açılarından bileşenleri irdelemektedirler. Fonksiyonel açıdan bir CBS de: Veri aktarma, veri depolama, veri işleme, coğrafi analiz ve veri sunma bileşenlerinin olması şarttır. Teknolojik açıdansa; bu fonksiyonların gerçekleşmesini sağlayan donanım ve yazılım araçlarından meydana gelmiştir. Yönetim açısdansa; fonksiyonel ve teknolojik bileşenlerin yanı sıra insan ve mali kaynaklarının yönetimi ile bütünü oluşturmayı amaçlar (Sönmez vd. 2016).

Kısacası CBS bileşenleri beş ana başlık altında toplanabilir:

- Veri
- Yöntem
- Kullanıcı
- Yazılım
- Donanım

2.4.1 CBS’de Veri

Veri bilginin işlenmemiş ham halidir. İşleme girecek temel bilgi ögesi, yani CBS’nin girdisi ve en önemli bileşeni veridir. Veri kalitesi, güvenilirliği, çözünürlüğü, ve güncelliği oldukça önemlidir. Bu veriler grafik veya grafik olmayan veri setleri şeklinde olabilmektedir. Grafik veriler konumsal veriler olarak bilinir. Çağdaş CBS’lerinde yeryüzünün özellikleri ve tanımlanacak nesnenin sayısal ifadelerini kapsayan konumsal veriler (çoğunlukla sayısal), aynı zamanda sayısal analiz yapabilme imkanını da verirler. Grafik olmayan veriler ise yeryüzüne ve tanımlanacak nesnelere ait nitelikleri sözel ifade eder ve öznitelik tablosunda bu veriler depolanır. Burada CBS konumsal verileri grafik olmayan diğer veriler ile bütünleştirir. Bu veriler ihtiyaç duyulan kaynaklardan toplanabileceği gibi, hazır veriler de satın alınabilir (Turoğlu 2016).

Veri kalitesi konusunda CBS kullanıcılarına bilgi verilmelidir. Metaveri adı verilir. Metaveri, konumsal verinin hangi kaynaktan alındığı, veri üretimindeki kullanılan yöntemi, kullanılan veri formatı ve koordinat dönüşümlerini tanımlamalıdır (Uyguçgil 2011). Kısacası veri log kayıtları olarak da ifade edilebilir.

Konumsal veriler için hassasiyet, kullanıcı açısından en önemli faktörlerden biridir. Yapılacak analizler ile elde edilecek sonuçların konumsal hassasiyeti karar verici için çıktıların uygulanabilirliğini gösterecektir. Sunulan verinin konumsal hassasiyeti yatay ve düşey ölçüm hassasiyetleri ile birlikte verilmelidir.

Konumsal hassasiyetin yanı sıra, öznitelik bilgilerinin güncelliği ve hassasiyeti de yapılacak analizin doğruluğu açısından önemli bir faktördür. Bir diğer önemli faktör ise hem grafik, hem de öznitelik verileri için veri setleri arasındaki mantıksal tutarlılıktır. Grafik verilerinin mantıksal tutarlılığı topoloji ile sağlanabilecek, öznitelik verilerinin tutarlılığı ise veritabanı yönetim sistemleri tarafından denetlenebilecektir. Son aşamada ise tutarlılığı sağlanan konumsal veriler ile denetlenen grafik olmayan veriler çıktı olarak sunulmadan hemen önce bir bütünlük içinde olup olmadıkları test edilmelidir.

2.4.1.1 Veri Tipleri

CBS'ne girdi olarak kullanılan veriler, yerküreden çok çeşitli yöntemler kullanılarak toplanmaktadır. Tutarlılığı sağlanan ve denetlenen bu veriler iki farklı tipe üretilmektedir:

- Konumsal Veri (Grafik)
- Öznitelik Verisi (Grafik olmayan)

• *Konumsal Veri:* Yerküredeki bir nesnenin coğrafi konumunu belirlemek amacıyla kullanılır. Konum bilgisi, koordinat sistemleri ile kesin bir nokta olarak ifade edilebilmektedir. Küçük alanlar için çoğunlukla kartezyen koordinat sistemi, daha geniş alanlar içinse kartografik projeksiyon sistemleri kullanılmaktadır. CBS'de konumsal veriyi tanımlamaya yarayan temel harita elemanları; alan, çizgi ve nokta gibi geometrik ifadelerdir. Nesnelerin yeryüzündeki kesin ve nispi konumları, bu geometrik elemanlar yardımı ile konumsal veri olarak CBS'ne aktarılır.

• *Öznitelik Verisi:* Konumsal nesnelere ilişkili ancak bu nesnelerin grafik olmayan özellikleri olarak ifade edilebilir. Konum bilgisi içermezler. Genellikle

liste/tablo veriler olarak depolanır ve nesnelerin, nicelik ve nitelik gibi karakteristik özelliklerini belirtirler.

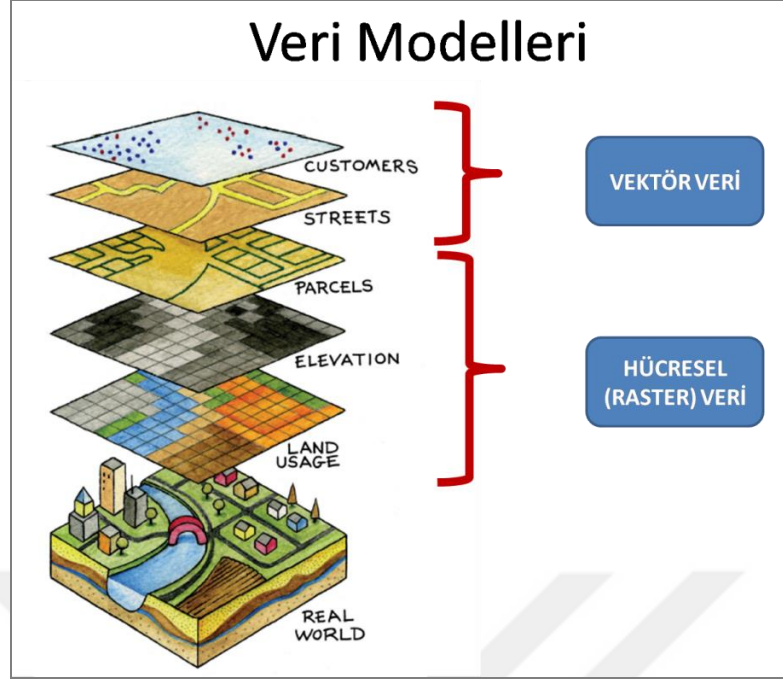
2.4.1.2 Modelleri

Veri modelleri, daha çok konumsal veriyi tanımlama ve bu verinin kullanım şeklini belirleyen, veriye erişim yollarını gösteren, veri tabloları arasındaki ilişkileri açıklayan kurallar dizisidir. Bir başka ifade ile CBS veri modeli, konumsal veri tipinin gösterimini sağlayan matematiksel yapıdır.

CBS yeryüzüne ait bilgileri, coğrafi anlamda birbiriyle ilişkilendirerek farklı katmanlar halinde, içerisinde saklar. CBS kullanıcıları bu veriler üzerinde sorgulamalar ve analizler yaparak yaşanan birçok probleme çözümler üretebilirler.

Coğrafi referans konumları belirlenirken konum yani koordinat verisi, seçilecek veri modeline bağlı olarak ifade edilir. Bu ifade şekli CBS’de iki farklı konumsal veri modeli şeklindedir. Bunlar vektörel (vector) ve hüresel (raster) veri modelleridir (Yomralıoğlu 2009). Coğrafi obje/nesne/araziler oldukça çeşitlidirler. Bu nesnelerin tamamı üç geometrik şekil ile temsil edilirler. Bunlar: Nokta (point), çizgi (line) ve alan (polygon)’dır. *Alanlar*: Denizler, ülkeler, kent sınırları, göller, arazi bölgeleri gibi coğrafi objeleri temsil eder. *Çizgiler*: Nehirler, enerji nakil hatları, yollar gibi coğrafi nesnelere ifade eder. *Noktalar*: Deniz fenerleri, batıklar, ağaçlar, kuyu, yangın muslukları gibi coğrafi objeleri temsil eder. Alan, çizgi ve noktalar toplu olarak vektör veri adı verilir (Esri 2012). İşte bu coğrafi konum ya da koordinat verisine coğrafi nesnenin nokta, çizgi ve alan geometrisinden oluşan verisi de eklendiğinde CBS katmanları bütünleşik olarak oluşmuştur.

Uygulamalarda seçilecek veri modeli; veri kaynağı, tipi ve kullanım amacı göz önünde bulundurularak belirlenir. Hüresel (raster) veri modeli analitik ve matematiksel modellemeler için daha uygundur. Vektör veri modeli ise yüksek kalitede çözünürlük ve veri saklama konularında daha kullanışlıdır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 CBS’de kullanılan veri model ve katmanlar.

2.4.1.3 Veri Toplama

Yerküredeki belli bir lokasyona ilişkin konumsal ve öznitelik verilerinin çağdaş CBS’de kullanılmadan önce toplanarak dijital ortama aktarılması işlemidir. Elle tutulan öznitelik verileri ile konumsal veriyi içeren haritaların dijital ortama aktarılması işlemine ‘sayısallaştırma’ adı verilir. Büyük çaplı CBS uygulamalarında bu sayısallaştırma işlemi tarama gibi otomasyon teknikleri kullanılarak yapılırken daha ufak çaplı uygulamalarda bu işlem elle yapılır. Üretici firmalarca ticari olarak piyasaya sürülen veri setlerinin yanı sıra açık kaynak olarak da internet ortamında elde edilebilecek birçok coğrafi veri seti CBS’ye uyumlu olarak doğrudan kullanılabilir (Yomralıoğlu 2009).

CBS’ye uyumlu bu coğrafi verilerin dijital ortamında saklanması yöntemine ‘dosyalama yöntemi’ denir. Bu işlemin geliştirilmiş ancak basit yapıya sahip sistemler ile depolandığı dijital alanlara da CBS ‘veri tabanı’ adı verilir (Karaş 2001).

Veri tabanı yönetim sistemleri bir yazılım programı aracılığıyla CBS veri tabanlarını yönetir ve bütünleştirirler. Çok çeşitli yapıda tasarlanmış veri tabanı yönetim sistemleri mevcuttur. Bunlar içerisinde en kullanışlı olan ‘ilişkisel veri tabanı sistemi’;

veri setlerini, bilgi tablolarının elde edilişindeki düşünce yapısına uygun olarak bilgisayarın hafıza biriminde saklar. Farklı bilgileri içeren bu tablolar birbiriyle ilişkilendirilirken, tablolardaki ortak sütunlardan yararlanır. Basit fakat esnek bir yapıda tasarlanmış bu sistem bir çok CBS uygulamasında kullanılmaktadır (Yomralıoğlu 2009).

2.4.1.4 Veri Sergileme

CBS için nihai hedef kullanıcıya sunulan görsel işlemlerdir. Birçok işlem neticesinde yapılanlar harita veya diğer grafik gösterimlerle görsel hale getirilir. Haritalar, coğrafi bilgilerle kullanıcı arasındaki en iyi iletişim aracıdır. CBS haritaları aynı zamanda analiz, sorgulama ve bilgi paylaşımı hususlarında da sık sık kullanırlar.

CBS, Kartografya biliminin hızlı gelişimine de katkıda bulunan yeni etkin araçlar da sunar. Haritalar yazılı raporlarla, üç boyutlu gösterimlerle, hava fotoğrafı görüntüleri ve diğer çıktı çeşitleri ile birleştirilebilmekte ve böylece veriler karar alıcılara daha anlaşılır bir resim sergilemektedirler (Yomralıoğlu 2009, Bensghir ve Akay 2007).

2.4.2 CBS Yazılımları

Modern CBS için yazılım, en önemli veri toplama, işleme ve sergileme aracıdır. CBS'nin konumsal veriyi içermesi, bu verilerin bilgisayar ortamında işlenmesi ve sözel verilerle ilişkilendirilmesi gerekliliği, CBS kurulumlarında kullanılmak üzere farklı ve özgün yazılımların geliştirilmesine sebep olmuştur. Bu yazılımlar coğrafi bilgi setlerini depolama, analiz etme ve görüntüleme ihtiyaç ve fonksiyonlarını kullanıcıya sağlamak üzere, yüksek düzeyli programlama dilleri ile gerçekleştirilen algoritmalarıdır.

Yazılımların birçoğu ticari firmalarca geliştirilip üretilmektedir. Üniversite ve araştırma kurumlarındaysa eğitim ve araştırmaya yönelik gelişmiş yazılımlar mevcuttur. Dünyadaki CBS pazarının önemli bir kısmı yazılım geliştiren firmaların elindedir. Bu açıdan günümüzde CBS bu tür yazılımlarla neredeyse özdeşleşmiş durumdadır. En çok bilinen CBS yazılımlarına örnek olarak Arcview, Arc/Info, Genesis, Geomedia, Grass,

Idrisi, Intergraph, MapInfo, Netinfo, SmallWorld, Span ve bunun gibi yazılımlar verilebilir.

CBS'ye yönelik bir yazılımda olması gereken bazı temel unsurlar şunlardır:

- Veri girişi ve işlemleri için gerekli araçların (tools) bulunması,
- Veri tabanı yönetim sistemine sahip olması,
- Konumsal sorgulama, analiz ve görüntülemeyi destekleme,
- Ek donanımlarla bağlantı için arayüz desteği (Yomralıoğlu 2009).

2.4.3 Donanım

CBS'nde kullanılacak verilerin sayısallaştırılması, işlenmesi ve sergilenmesi maksadıyla kullanılan tüm bilgi teknolojilerine denir. Modern CBS'i için tüm sistem içerisinde en önemli araç olarak görülen bilgisayarlar (her boyuttaki işlemci ihtiva eden el donanımları dahil) yanında, yan donanımlara da ihtiyaç vardır. Örneğin yazıcı, tarayıcı, optik sensörler, sayısallaştırıcılar, uydu alıcı/vericileri, GPS, fotogrametrik araçlar ve veri kayıt üniteleri; bilgi teknolojisi araçları olarak CBS için en önemli donanımlardır. Birçok CBS yazılımı, farklı donanımlar üzerinde uyumlu çalışabilmektedir (Bensghir ve Akay 2007).

2.4.4 Yöntem

CBS bileşenlerinden biri olarak yöntemden kasıt, sistemin başarıyla çalışmasını sağlayan kurallar ve bu kuralların birbiriyle olan ilişkilerini düzenleyen mantık zincirlerinden oluşan matematiksel yapılardır. İyi tasarlanmış bir CBS plan ve iş kurallarına uygun yapılmalıdır. CBS uygulamaları amaca hizmet etmek üzere tasarlandıklarından kullanılan yöntem ve işlevler her kuruma özgü model ve uygulamalar şeklinde ortaya konmaktadır. Bu yöntem ve işlevler:

- Veri yönetimi
- İnsan kaynakları yönetimi
- Mali kaynaklar yönetimi
- Kalite yönetimi
- Risk yönetimi
- Standartlar
- Zaman yönetimi

Amaca uygun hazırlanmış CBS uygulamaları, bu sistemleri tasarlayan ve kullanıma hazır hale getiren kurum/firma departmanları veya farklı kurum/firmalar arasında konumsal ve öznitelik bilgi akışının verimli şekilde sağlanabilmesi maksadıyla gerekli kuralların yani yöntemlerin geliştirilerek uygulanmasını zorunlu kılmaktadır. Özellikle konuma dayalı veri setlerinin amaca uygun elde edilmesi, üretilmesi ve sergilenmesi standart kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmelidir. Halihazırda kullanılmakta olan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi(TUCBS) projesiyle kurumlar arası bilginin ortak yöntemlerle veritabanlarında tutulması ve bu kurumların gerekli yasal düzenlemelerle bilgilerini kolay ve hızlı bir şekilde paylaşabilmesi sağlanmaktadır.

İşte CBS bileşenlerinden biri olarak yöntem; bu standartların tespiti ve kurum/firmanın yapısal organizasyonu ile de ilintilidir. Bu nedenle gerekli yasal mevzuat, tüzük ve yönetmeliklerle ilkeler belirlenmelidir (Yomralıoğlu 2009, Maraş 1999).

2.4.5 Kullanıcı

CBS'nin varoluş nedenidir. Her aşamadaki insan ögesini ifade eder:

- Sistem Yöneticisi
- Veritabanı Yöneticisi
- Sistem Analisti
- Harita Mühendisi
- Veri İşleme Uzmanı
- Bilgisayar Mühendisi/Teknisyeni
- Veri Giriş Operatörü
- Son Kullanıcılar

CBS metodolojisinin başarı ile uygulanabilmesi için etkili unsurlardan bir diğeri de yukarıda sayılan bu kullanıcılardır. CBS'nin insan unsurunu içeren bu bileşen; reel dünyadaki sorunları çözmek üzere gerekli sistemleri yönetir ve gelişme planlarını hazırlar. CBS'nin bu unsuru, sistemleri kuran ve tasarlayan uzmanlardan tutun, rutin işlemlerdeki performansların artırılması maksadıyla bu sistemleri kullanan kişilere kadar geniş bir kitleyi ifade etmektedir.

CBS'de kullanıcı istekleri ve bu isteklerin karşılanma süreci ya da talepler doğrultusunda CBS'nin gelişimi; insan/kullanıcının ona sahip çıkmasına, yeni CBS yeteneklerinin artırılmasına ve CBS'nin bu avantajlarının değişik disiplinlere/alanlara

aktarılmasına bağlıdır (Yomralıoğlu 2009, Turoğlu 2016, Maraş 1999).

2.5 CBS'nin Uygulama Alanları

CBS'lerinin temel fonksiyonu; arazinin kullanımı ve özelliklerinin veri setleri şeklinde ortaya konması ve bunların ilişkilerinin belirlenerek, depolanıp muhafazasıdır. CBS'leri muhafaza edilen bu verileri farklı alanlarda kullanılabilme maksadıyla çok çeşitli olanaklar sunabilmektedir. Coğrafi bir nesnenin bulunduğu her konumsal nokta için, bir CBS uygulaması geliştirebilmek olanaklıdır. Buradaki tek kısıt CBS uygulamasını geliştirecek insan/kullanıcı bileşeninin hayal dünyasıdır.

Günümüzde karşılaşılan birçok sorun karşısında yöneticiler için çözüm yolu olarak, teknolojik gelişmeleri ve farklı birçok uygulamayı içine alan bilgi sistemleri kullanılmaktadır. Bu maksatla geliştirilen uygulamalar ile yeryüzünün doğal ve kültürel değişimlerin araştırılması ve öğrenilmesi hızlı ve doğru bilgilerin elde edilmesi sağlanmaktadır. Basit ama entegre yapılara sahip bu sistemlerden yeryüzüne ilişkin milyonlarca veri elde edilebilmektedir. Bu veriler bilgi teknolojileri çağının ve bu çağdaki gelişmelerin doğrudan bir sonucudur. Bu veri organizasyonunu sağlayan entegre yapıların başında CBS gelmektedir.

CBS'leri, doğal ve yapay coğrafi nesnelere ile bu kaynakların en ideal kullanımını belirlemeye yardımcı olan ve arazi kaynak planlamasını başarılı bir şekilde yapabilen sistemin adıdır. Modern çağın sahip olduğu bilgilerin %80 kadarının konuma dayalı olduğu dünyamızda; CBS, hayatı kolaylaştırmanın yanında, yaşamın pek çok alanında vazgeçilemez bir araç olarak, farklı kurum/firma ve kişiler tarafından etkin olarak kullanılmaktadır (TMMOB 2009).

Kullanım alanı ve kullanıcı sayısı hergün biraz daha çoğalan CBS'leri; çağımızda bölge ve kent planlama, enerji nakil, arazi kullanımı, hizmet yönetimi, tarım, ormancılık, ulaşım, denizcilik, haberleşme, sanayi, doğal kaynaklar, sağlık, madencilik, güvenlik, doğal afetler, jeoloji, askeri, çevre problemleri ve eğitim gibi alanlarda, başta kamu kurumları ve özel firmalar olmak üzere üniversite ve araştırma merkezleri tarafından

etkin olarak kullanılmaktadır (Bowman 2015). Özel etkinliklerde, boru hatlarının en kısa yoldan döşenmesinde, elektrik, telefon gibi şebeke hatlarının belirlenmesinde, bölge ve kent planlama/kadastro gibi pek çok alanda mühendislere optimizasyon sağlamaktadır. Bununla birlikte sosyal çalışmalarda, arkeolojik planlamalarda, doğal kaynaklarla ilgili yapılan çalışmalarda karar almak ve analiz için pratik yöntemler sunmaktadır. CBS, sadece yeryüzü ile ilgili veri toplama, veri depolama ve kodlamanın ötesinde işlevlere de haizdir. Topoğrafik verilere interaktif ulaşım, kolay ölçek değişim ve dönüşümü gibi amaca yönelik araçlar ile de pratiklik sağlamaktadır. Ayrıca çevresel süreçler üzerindeki çalışmalarla ilgili olarak daha etkili sonuçların alınması yada verilere dayanarak genel eğilimin sonuçlarının analiz edilmesi konusunda bu sistem yardımcı olabilir (Burrough 1992).

Son yarım asır boyunca günlük yaşamda hızla yaygınlaşarak kullanım alanları oldukça artan CBS'ye olan ilgi her geçen gün katlanarak büyümektedir. Birçok yerel, ulusal ve küresel organizasyon coğrafi verileri analiz etmek ve yönetmek için en optimum yolları araştırmakta ve bu sistemlere yüksek bütçeler ayırmaktadırlar.

CBS birçok meslek grubu tarafından kullanılan etkin bir konumsal analiz aracı olarak günümüzde çok geniş bir uygulama sahasına sahiptir. CBS, gerek ticari alanda gerekse akademik araştırmalarda ve kamu kurum ve kuruluşlarında yoğun olarak kullanılmaktadır (Yomralıoğlu 2009).

Kullanım alanı ve kullanıcı sayısı giderek artan CBS, ülkemizde 90'lı yıllardan itibaren tanınmaya başlamış ve etkin olarak kullanılmıştır. Başta Tapu Kadastro, Devlet Meteoroloji, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlükleri (MTA), Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK), Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), MSB Harita Genel Müdürlüğü ve Seyir Hidrografi ve Oşinografi Komutanlığı gibi kamu kurumları başta olmak üzere Ankara, İstanbul, Bursa, Kocaeli ve Sakarya gibi bazı illerimizde, valilik ve belediyelerde CBS ile ilgili çeşitli projeler başlatılmıştır. Geline süreçte, gerek bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim, gerekse giderek artan nüfusa daha hızlı ve kaliteli hizmet götürmek zorunluluğu, diğer devlet kurum ve kuruluşlarını da CBS teknolojilerini etkin kullanmaya zorlamış ve kurum sayısı artmıştır (Demirci ve

Kocaman 2007). Ayrıca erozyon, sulak ve ormanlık alanların, kır ve kentsel yerleşimlerin gelişiminin takibi, kaçak yapılaşma alanlarının izlenmesi, doğal kaynakların ve tarım alanlarının verimli kullanımı ve afet erken uyarı ve afet iletişim sistemlerinin oluşturulmasında önemli uygulama imkânları sunması CBS'lerinin kullanımını yaygınlaştırmıştır (TMMOB 2009).

2.5.1 Denizcilik Uygulama Alanları

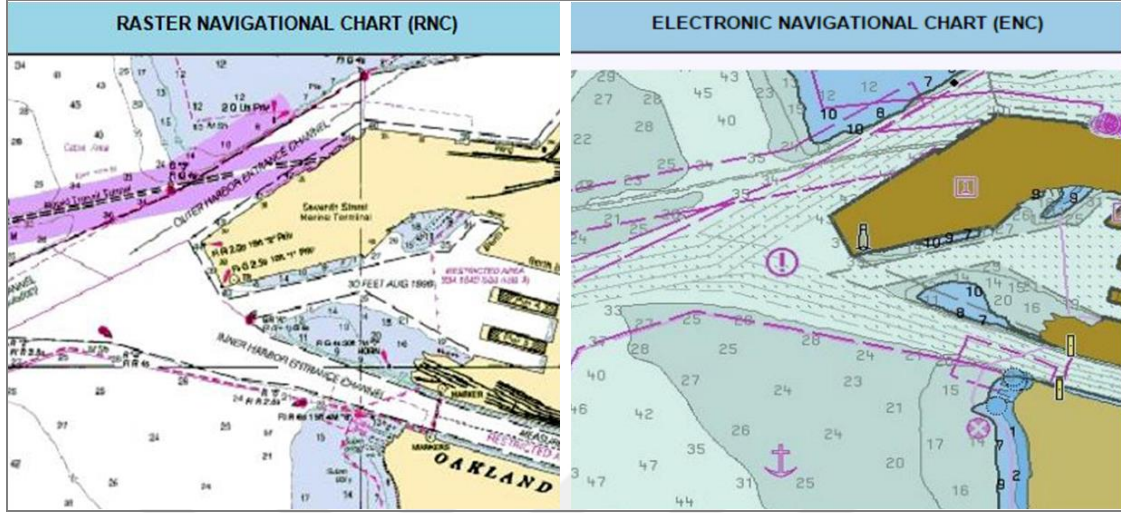
Antik çağlardan itibaren ulaşım imkanlarının gelişmesi, farklı bölgelere (ada, karşı kıyı vb.) kısa yoldan ulaşım, balıkçılık ve yük taşımacılığı gibi nedenler denizcilik sektörünün gelişmesini etkilemiştir. Mesafeler uzadıkça gemi inşaa teknolojisi ile birlikte ulaşım güvenliği ve deniz haritacılığı, balıkçı donanımı gibi doğrudan denizcilikle ilgili sektörlerin yanısıra kıyı ve liman tesisleri, güvenlik ve astronomi gibi çok farklı dolaylı sektörler de denizcilik alanına katkı sağlamışlardır.

CBS'leri hem doğrudan hem de dolaylı deniz ve denizciliğe ilişkin bu sektörlerde kullanıcılara bir çok kolaylık sağlamış ve sağlamaktadır. Deniz ulaşım ağlarının takibi, deniz trafiğinin gözlenebilmesi, hidroğrafik ve oşinoğrafik veriler, su ürünlerine ilişkin bilgiler ilk etapta CBS için temel çalışma alanlarını oluşturmuştur. Bugün denizcilik sektörü, sürekli ve hızlı bir şekilde yeni teknolojilere ayak uydurmak zorunda ve eski kullandığı metotları gelişen bilgi teknolojileri ile pratikleştirmektedir.

İşte CBS bu noktada denizcilik sektörüne eşsiz katkılar sunmaktadır. Bundan on yıl öncesine kadar kullanılan deniz haritalarının yerini alan elektronik haritalar neredeyse kendinden önce kullanılan ve tarihi denizcilik kadar eski olan kâğıt haritaları unutturacak düzeyde çoğalmış ve artık Uluslararası Denizcilik Örgütü tarafından zorunlu hâle getirilmiştir.

Bu elektronik haritalar Raster Seyir Haritaları (RNC-Raster Navigational Chart) ve Elektronik Seyir Haritaları (ENC-Electronic Navigational Chart) olarak ikiye ayrılır. RNC'ler, geleneksel kâğıt haritalarının bire bir şekilde taranmış ve güvenilirliği yüksek Uluslararası Hidrografi Örgütü talimatı üzerine üretilmiş haritalardır. ENC'ler ise

RNC'ye göre daha ayrıntısız katmanlardan oluşan ölçeği değişirken bozulmayan dijital haritalardır (Resim 2.3).



Resim 2.3 Elektronik deniz harita çeşitleri.

Denizciliğe ilişkin CBS uygulamaları ülkemizde de giderek yaygınlaşmaktadır. Deniz ve İç Sular Düzenleme Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen kıyı yapılarının dijital ortama aktarılmasında mobil uygulamaların kullanılması projesi (Velioglu 2014), Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nün Türk Boğazlarına ilişkin uygulamaları, üniversiteler tarafından yapılan lokal deniz kirliliğine ilişkin CBS ve Uzaktan Algılama projeleri (Balıkesir Üniversitesi) konuya ilişkin örnek uygulamalardır.

2.5.2 Askeri Uygulama Alanları

Silahlı kuvvetler için coğrafya harbin en önemli unsurlarından biridir. Savunma, güvenlik ve istihbarat amaçlı olarak toplanan, derlenen ve işlenen veriler çeşitli askeri kurumlar tarafından gerek askeri gerekse kamu kurum ve kuruluşlarındaki kullanıcılara sunulmak üzere CBS sistemleri ile yönetilmektedir. Dijital harita teknolojisi, yüksek çözünürlüklü arazi fotoğrafları, sualtı sörveyleri için ihtiyaç duyulan stratejik, yüksek maliyetli ve çok amaçlı cihaz, ekipman ve araçlar TSK envanterinde bulunmaktadır. CBS için hayati önemi haiz ve ancak bu araçlar ile elde edilen hava ve uydu fotoğrafları, mesaha haritaları gibi özellik arz eden veriler sadece silahlı kuvvetler tarafından toplanabilmektedir (MSB Harita Genel Müdürlüğü 2017).

Kamu kurum ve kuruluşlarının, kurumlar arası işbirliği ve birlikte çalışabilirlik ilkesi gereği; enerji, altyapı, mekânsal planlama ile doğal afetlere yönelik bu ve buna benzer coğrafi veri talepleri Milli Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü tarafından, çevre denizlerindeki seyir emniyetine, bilimsel deniz araştırmalarına ilişkin veriler ise Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı tarafından karşılanmaktadır.

Bunun yanı sıra Harita Genel Komutanlığı tarafından sadece askeri karar verme sürecinde kullanıcılara (komutanlara) sayısal coğrafi verileri sanal küre mimarisi üzerinde üç boyutlu olarak kesintisiz ve etkileşimli bir yapıda sunabilen Coğrafi Analiz Sistemi (CAS) geliştirilmiştir. Askeri harekâtın planlamasında önemli yere sahip “coğrafi bölge” değerlendirilmesi kapsamında; muharebe sahası istihbarat hazırlığı, istihbarat özeti, İHA(insansız hava aracı) görüntülerinin CAS’a anlık olarak aktarılması ve hava savunma tehdit analizinde kullanılması hedeflenmiştir. Sadece askeri bir CBS uygulaması olarak kullanılan CAS planlamacılar/karar vericilere daha sağlıklı planların yapılması konusunda katkı sağlamaktadır (Göztepe, Akdağ 2015).

3. KİTAB-I BAHRIYE

Dünya haritacılık ve coğrafya literatüründe önemli bir yeri olan, 16'ncı yüzyıl Osmanlı Bahriyesi reislerinden Muhyiddin Piri'nin "Kitab-ı Bahriye" adlı eseri birçok yönü ile uluslararası alanda oldukça dikkat çekmiştir. Pek çok dile çevirisi de bulunan eser, zamanın denizcilerine kılavuzluk yapmak üzere denizcilik literatüründeki 'Sailing Direction' ve 'Sea Pilot' yayınlarının tipik bir örneğidir.

Eserin teknik olduğu kadar öngörülü ve vizyoner bir bakış açısına da sahip olduğu söylenebilir. Yazıldığı çağda Osmanlı bahriyesi ve denizcilerine okyanusların enginliklerine o dönemin üstünde bir yetenekle açıldığının en önemli belgesidir. Kullanılan dil, yararlanılan kaynaklar, kitapta yer alan haritaların çağına göre kusursuzluğu bugün bile birçok bilim adamını hayretler içerisinde bırakmaktadır. Haritacılık ve denizcilik biliminin en güzel örneklerinden biri olan kitap bugün kullanılan coğrafi bilgi sistemlerine ilişkin ilk veri setlerini oluşturduğu da ifade edilebilir.

Kitabın dili de Piri Reis'in aynı zamanda dile hakim bir edip ve şair olduğunu da ortaya koymaktadır.

3.1 Orta çağdan Piri Reis'e Türklerde Haritacılık

İslamiyetin kıtaları aşip dünya çapında yayılmaya başlaması ile müslüman devlet adamlarının bütün dinlerden bilim insanlarını desteklemede gösterdikleri arzu, coğrafyanın ve haritacılığın özellikle islam coğrafyasında gelişimine ve Türklerinde bu dini kabul etmesi ile onlar arasında da önemsenmesine sebep olmuştur. Abbasi halifesi El-Me'mun tarafından 830 yılında coğrafya ve astronomi bilginleri sarayda bir araya getirilerek Batlamyus ve diğer bilim insanlarının çalışmaları temel alınarak Me'muniyye adlı coğrafya kitabı hazırlanmıştır. İslam dünyasındaki coğrafi koordinat belirleme çalışmaları 9'uncu yüzyıldan itibaren başlamış ve 11'inci yüzyılda El-Biruni'nin katkılarıyla oldukça önemli aşamalar kaydetmiştir (Özcan 2013).

İslamiyet'in Türkler tarafından kabul edilmesi ile bilime olan bu ilgi Türk dünyasında da yakından takip edilmiştir. Türk dilbilimci Kaşgarlı Mahmut tarafından yazılan ilk türkçe sözlük olan Divan-ü Lügati't-Türk'te yer alan harita Türklere ait olduğu bilinen ilk haritadır. Karahanlı Devleti'nin başkenti Bala Sagun'u merkeze alan haritada Türklerin dünya üstünde yaşadıkları alanlar gösterilmiştir (Özcan 2013).

Kaşgarlı Mahmut'un haritasında Türklerin yaşadığı alanlarla, ilişkide oldukları milletler gösterilmiştir. Dünya düz bir tepsi gibi ve dairesel olarak tasvir edilmiştir. Dağlar kırmızı, akarsular mavi, denizler yeşil, çöller sarı renklerle gösterilmiştir. Haritanın ve dolayısıyla dünyanın merkezi ise Karahanlı Devleti olmuştur (Özağaç 2006).

Pusulanın denizciler tarafından yaygın olarak kullanılmasıyla daha büyük ölçekli koy, körfez, iç deniz haritaları o zamana kadar bilim insanları tarafından hazırlanan dünya haritalarından daha yaygın hale gelmiştir. Koy, körfez ve limanlara ilişkin bu haritalara 'Portolon' adı verilmiş ve denizcilere gemileri için kılavuzluk yapmada kolaylık sağlamıştır. Eski Yunan ile başlayan portolon haritacılığı 13'üncü yüzyıla gelindiğinde İtalyan, Venedik ve Portekizli denizciler tarafından daha modern hale getirilmiştir. 14'üncü Yüzyılda İslam coğrafyasında da kullanılmaya başlayan portolonlara ilişkin ilk örnekler Batı Akdeniz Limanlarını gösteren Mağrip Haritaları, Tunuslu El-Katibi'nin Akdeniz Portolonları, İbrahim El-Mursi'ye ait Akdeniz ve Karadeniz Portolonlarıdır (Özcan 2013).

Bu yıllarda diğer bir Türk denizcisi olan İbrahim Mürsel tarafından Akdeniz (1456) ve Güney Avrupa (1460) Haritaları yapılmıştır. Bu haritalar daha sonra Ali Macar Reis tarafından hazırlanan atlasla da kaynak olmuştur. Bu atlas aynı zamanda Venedik haritacılığının da ana kaynaklarından biri olmuştur. Ali Macar Reis zamanının "Akdeniz'i kasıp kavuran" önemli korsan reislerinden biri olup daha sonra Osmanlı donanmasının hassa reisleri arasında yer almıştır (Önder 2002).

Ünlü Türk seyyahı Evliya Çelebi eserlerinde bu dönemlere ilişkin olarak; 15'inci yüzyılın sonlarına doğru İstanbul'da gemiler için deniz haritaları yapılıp satıldığını, 17'nci yüzyılda İstanbul'da 15 kişinin 8 atölyede haritacılık yaptığını, bunların birkaç

dili, özellikle de Latince'yi iyi derecede bildiklerini ve böylece eski kitapları okuyarak harita ve coğrafi şekilleri çizdiklerini ifade etmiştir. Bunun yanı sıra 10 atölyede pusula yapımında çalışmak üzere 45 kişinin, 15 dükkanda da kum saati yapımında yine 45 kişinin istihdam edildiğini belirtmiştir (Özdemir 1992).

Dönemin en önemli haritacılık faaliyeti ile coğrafyanın ticari ve bir bilim olarak kullanım alanı olan ve coğrafi bilgi sistemlerinin ilkel formatları sayılabilecek bu portolonlara ilişkin en güzel eserler şüphesiz ki ünlü Türk denizcisi Piri Reis tarafından ortaya konmuştur. Aynı dönemde hazırlanmış portolonlara kıyasla oldukça ayrıntılı ve daha az hatalı bu haritalarda, bugün bile güncelliğini koruyan eşsiz veriler bulunmaktadır.

3.2 Piri Reis ve Hayatı

Büyük Türk denizcilerinden olan Piri Reis'in, Osmanlı Devleti'nin denizcilik ve daha çok tersanecilik şehri olan Gelibolu'da dünyaya geldiği bilinmektedir. Doğduğu tarih kesin olarak bilinmemekle beraber, hayatına ilişkin kendisi hakkında yazdıklarıyla (Kitab-ı Bahriye'de) tarihi süreç ayrıntılı olarak analiz edildiğinde, 1465 yılından sonra doğmuş olabileceği değerlendirilmektedir (Afetinan 2008).

Asıl adı Muhyiddin Piri'dir ve meşhur Türk denizcisi Kemal Reis'in kardeşi Hacı Mehmed'in büyük oğludur. Esasında onu tanımak için başvurulacak en önemli kaynak kendi eseri olan Kitab-ı Bahriye'dir. Hayatına yönelik önemli ipuçları kitabıyla iç içe geçmiştir. Kitaptan da anlaşılacağı gibi, Muhyiddin Piri küçük yaşlardan itibaren denizciliğe merak salmış ve hep denizle iç içe olmuştur. Dünyaya geldiği şehir ve ailesi itibarıyla o çağda yaşayan bir gencin denizciliğe ilgi duymaması olağan dışıdır. Bu yüzden genç Muhyiddin de denizci olmaya karar vermiştir (Özen 2006).

Aslında Gelibolu Doğu Roma İmparatorluğu devrinden beri önemli bir deniz üssü idi. İstanbul ve civar şehirlerin tarım ve diğer ürünlerini taşıyan gemiler, kadırgalar, mavnalar buradan açık denizlere çıkıyorlardı.

Osmanlının önce Marmara ve Ege’de daha sonra Balkanlar ve Avrupa’da genişlemesinde önemli bir deniz üssü olan Gelibolu’da düzenli ve büyük bir Osmanlı tersanesi de inşa edilmiştir. Dördüncü Osmanlı padişahı olan I.Bayezid (Yıldırım) devrinde başlayan gemi inşaa faaliyetleri için iç içe geçmiş iki havuzdan oluşan sun’i liman temizlenmiş ve iç kale de takviye edilmiştir. Gittikçe gelişen ve Osmanlı’nın yayılması ile paralel büyüyen sektör şehrin nüfus ve ticaretine de katkı sağlamıştır. Tersaneler ile birlikte çoğalan gemi inşa tezgâhları, sayısı hızla artan malzeme muhafaza depoları ile dolaylı etki ile adedi giderek artan ve gemilerin ihtiyacını karşılamak üzere sahile yakın kurulan çeşmeler, fırınlar, baruthaneler ve daha bir çok atölye ile Gelibolu Limanı oldukça büyümüştür (Bostan 1992).

14’üncü Yüzyıl başlarına kadar Gelibolu, kaptanların, reislerin ve hatta Kaptan Paşaların ikamet mahalli olmuştur. Sonraları Donanmanın başı olan bu Kaptan Paşalar İstanbul’da bulunmuşlardır. Buna rağmen Gelibolu sancağı Kaptan Paşaların tımarı olarak paşaya bağlı kalmaya devam etmiştir. Büyümekte olan Osmanlı Devleti’nin Akdeniz’de mutlak hakimiyet ve gücü elde edebilmek için batıya ve güneye, hatta doğuya yaptığı seferlerin hareket noktası hep Gelibolu olmuştur. İşte bu ortamda doğan ve büyüyen Muhyiddin Piri, amcası olan Kemal Reis’in yanında denizciliğe başlamış; 1481’de Eğriboz Bahriye Azapları Reisliği’nden ayrılarak korsanlığa başlamıştır. Amcası Kemal Reis ile birlikte, Akdeniz’in tüm liman ve adalarını dolaşmış buralarda ticaret yapmıştır (Uzunçarşılı 1984).

II.Bayezid, Osmanlı Donanmasını güçlendirmek için Kemal Reis’e gemileri ve askerleriyle beraber Osmanlı Donanmasına katılmak üzere çağrıda bulunduğu Muhyiddin Piri de tecrübeli bir denizci olarak amcası Kemal Reis ile beraber Osmanlı Donanmasındaki yerini almıştır. 1499’da başlayan Osmanlı-Venedik deniz savaşlarına artık Piri Reis olarak kendi kadırgasının kaptanı rütbesi ile katılmıştır.

Osmanlı Donanması Kemal Reis komutasında 1499’da İnebahtı’yı fetheder ve kışı İnebahtı’da geçirir. Piri Reis bu fetih için Kitab-ı Bahriye’de Aspire İspitiye limanı için “*Eynebahtı fethinde asker gemileri ile kışladığımız limandır*” demektedir. Sonraki yıl

Osmanlı Donanması Venedikliler ile Navarin kıyılarında karşılaşmış ve Piri Reis gemisinin kaptanı olarak bu deniz harbinde de büyük kahramanlıklar göstermiştir (Bostan ve Özbaran 2009).

1504 yılına gelindiğinde Kemal Reis ve yeğeni Piri Reis, Rodos Adasına çıkarma yaparak civarındaki adalara saldırır ve buraları da ele geçirirler. 1511 yılında Gelibolu'dan Rodos'a gitmek üzere denize çıkan Kemal Reis fırtınaya yakalanır ve gemisi şiddetli fırtınanın etkisi ile batar. Kâtib Çelebi'ye göre, Kemal Reis'in vefatından sonra Piri Reis, büyük Türk denizcisi Hayrettin Paşa'nın da yanında savaşmıştır. Barbaros Hayrettin Paşa'nın 'gönüllü gemileri' (Donanmaya bir savaşta geçici olarak katılan gemi ya da filo) ve bunlardan oluşan filosu tarafından ele geçirilen Fransız ticaret gemisi, başkent İstanbul'a Piri Reis tarafından getirilmiş ve bu jeste karşılık Padişah tarafından da kendisine iki kadirga ile hilat (süslü giysi) ihsan edilmiştir (Özen 2006).

Bu zaferlerden sonra Piri Reis bir süre Gelibolu'da kalmaya karar vermiş ve burada dünya haritasını hazırlamaya başlamıştır (1513) (Resim 3.1). Günümüze kadar gelmiş bulunan, Orta Amerika ve Güney Amerika'nın doğu kıyılarıyla Avrupa ve Afrika'nın batı kıyılarını gösterir harita, işte bu dünya haritasının bir parçasıdır (Özen 2006).



Resim 3.1 Piri Reis'in dünya haritası - 1513 (Topkapı Sarayı Müzesi).

I.Selim'in 1516–1517 yıllarındaki Mısır üzerine yapılan seferlerine Osmanlı Devleti Donanması amirallerinden biri olarak Piri Reis de iştirak etmiştir. Birçok gemiden oluşan filosu ile Kahire'ye Nil Nehri'nden girerek ilerlemiş ve bu sefer esnasında Nil'in kollarının haritasını da çıkarmıştır. 1513'te yaptığı bu dünya haritasını Mısır Osmanlı yönetimine geçtikten sonra, padişah Yavuz Sultan Selim Mısır'a geldiğinde kendisine bizzat sunmuştur (Yılmaz ve Yılmaz, 2015); bu olayı ve eserinin padişah tarafından beğenildiğini, Kitab-ı Bahriye adlı kitabının yazılış nedenini açıklarken belirtmiştir.

Mısır seferinden sonra Gelibolu'ya çekilmiş ve uzun yıllardır "Kitab-ı Bahriye" için topladığı notlarını düzenleyerek, kitabın taslak halini 1521 yılında tamamlamıştır.

1524 yılında Sadrazam Pargalı İbrahim Paşa'nın Kanuni Sultan Süleyman tarafından bir anlaşmazlığı halletmek üzere Mısır'a gönderilmesi emri üzerine; Paşa tarafından en iyi gemiler hazırlatılır ve bir kılavuz aranır. Bu maksatla “*Sanatında tedbirli ve gayretli, dikkatli bir hocamız vardır/ Muhyiddin oğlu Piri, denizlerin reisidir*” diyerek Piri Reisi göreve çağırır (Özen 2006).

Piri Reis kılavuz olma görevini kabul eder ve yola çıkar. Ancak şiddetli fırtınalar sebebiyle sefere devam edemeyen filo Rodos Adasına sığınmak zorunda kalır. Piri Reis bu sefer esnasında Sadrazam Pargalı İbrahim Paşa ile yakinen tanışma şansı yakalar. Piri Reis'in fırtına esnasında sürekli Kitab-ı Bahriye'deki bu taslaklarına başvurduğunu gören Sadrazam kitabı görmek ister ve ayrıntılı olarak inceler. Piri Reis'in denizcilik biliminde yetenekli ve bilgili olduğunu gören Sadrazam bu kitabın ve bu değerli bilim insanının insanlığa daha fazla hizmet edebilmesini istediği için “*Kitabı düzeltip tamamla getir, Cihan Şahı Kanuni Sultan Süleyman'a sunalım*” diyecektir (Özen 2006).

Piri Reis kitabı 1526 yılında yeniden düzenleyip ‘beyaza çeker’ ve İbrahim Paşa aracılığıyla padişah Kanuni Sultan Süleyman'a arz eder. Bu aslında Kitab-ı Bahriye'nin ikinci nüshasıdır.

Yazmış olduğu bu eser Kanuni tarafından takdirle ve hediyeler ile onurlandırılınca, Piri Reis tarafından bir dünya haritası daha yapılarak padişaha arz edilmiştir (1528). Günümüze kadar ulaşan bu Kuzey Amerika haritası bu ikinci Dünya Haritasının bir parçasıdır (Özen 2006).

Bu tarihten sonrası için Piri Reis'in kendisi tarafından tutulan bir kaydı bulunmadığından kariyerine ilişkin bilgiler diğer tarihi kaynaklardan elde edilmiştir. Hint Okyanusu, Basra Körfezi, Kızıldeniz gibi güney denizlerinde görevlendirildiğini gösteren belgelerde; 1547'de Piri Reis'in ‘Hint Kaptanı’ olarak tayin edildiği ifade edilmektedir. Kızıldeniz'deki donanma gücüne kumanda edecek makamın adı önceleri ‘Süveyş Kaptanlığı’, donanmanın adı ise ‘Bahr-i Ahmer Filosu’ idi. 16'ncı Yüzyılın ilk

yarısında bu terimler kullanılırken, 16'ncı yüzyılın ortalarından sonra bu filonun ismi 'Hint Donanması', kumanda eden makamın ismiyse 'Hint Kaptanlığı' olmuştur. (Orhonlu 1970).

Piri Reis bu görevde iken Süveyş'ten hareketle Aden'e gelmiş; 1549'da Aden'i fethetmiştir. Sonraki yıllarda Muskat şehrini ele geçirmiş ve Hürmüz Boğazını kuşatmış ancak bu sefer nihayetlendirilememiştir. Savaşta cereyan eden gelişmelerden dolayı donanmayı Basra'da bırakması, Basra Valisi Kubat Paşa'ya ganimetten istediği haracı vermemesi, yeni Mısır Beylerbeyi Mehmed Paşa'nın olumsuz tutumu ve politik hırsı yüzünden 1554'de hizmette kusurla suçlanmıştır (Yılmaz ve Yılmaz 2015). Basra Valisi Kubad Paşa'nın kışkırtmaları üzerine Kanuni Sultan Süleyman tarafından Piri Reis'in idam fermanı gönderilmiş ve bu büyük kaptan aynı zamanda bilim insanı 1554 yılında Mısır'da öldürülmüştür (Orhonlu 1970). Piri Reis önceleri korsan, daha sonrasında donanmada reis, Hint Kaptanı ama hepsinden daha çok Kitab-ı Bahriye'si ile yüzyıllarca deniz ve denizcilere kılavuz olmuş bir deniz bilginidir. Yapmış olduğu seferlerde, gördüklerini tüm ayrıntıları ile kaleme almış, eline geçen farklı dillerdeki eser ve haritaları da incelemiş, toplayabildiği tüm bilgilerle kendi kitap ve haritalarını oluşturmuştur. Bugün elimizde bulunan eserleri, iki ayrı dünya haritasının parçaları ile Kitab-ı Bahriye' adlı kitabıdır.

3.3 Eserleri

3.3.1 Kitab-ı Bahriye

Piri Reis amcası Kemal Reis'in vefatı ve Mısır seferinden sonra Osmanlıların önemli bir deniz üssü olan Gelibolu'ya çekilmiştir. Uzun yıllar boyunca katıldığı seferler dolayısıyla gördüğü ve topladığı notları, yaşadığı tecrübeleri, olayları ve bulguları, Gelibolu'daki denizcilerin deneyimlerinden de faydalanarak, 1521 yılında dünyaca ünlü coğrafya belgesi ve bunlara ait haritaları içeren Kitab-ı Bahriye adlı eserinde ölümsüzleştirmiştir.

Kitap aslında bir deniz kılavuzu veya bir tür seyahatnamedir. Amcası Kemal Reis'in yanında yetişen Piri Reis; Ege, Mora, Adriyatik, İtalya, Fransa, İspanya, Fas, Tunus, Cezayir, Mısır, Filistin ve nihayet Anadolu sahillerinde uzun yıllar boyunca inceleme ve araştırmalar yapmış ve bunlara ait en ince ayrıntıyı atlamadan, modern çağın haritalarını da kısıktırarak şekilde hatasız olarak hazırlamıştır.

Önceleri küçük notlar halinde olan bu inceleme ve araştırma verileri, daha sonra hayatı bölümünde de bahsi geçtiği üzere Pargalı Sadrazam İbrahim Paşa'nın da özendirmeleleriyle yeniden gözden geçirilip bir takım düzenlemeler yapılarak devrin Osmanlı hükümdarı Kanuni Sultan Süleyman'a sunulmuştur.

Padişaha sunulan yeniden düzenlenmiş bu tertip, Kitab-ı Bahriye'nin ikinci nüshasıdır ve Akdeniz'in anlatıldığı ana metnin baş tarafında, Kemal Reis ile seferlerini, Osmanlı Donanmasına katılmalarını, fırtına ve rüzgârları, pusulayı, haritayı ve dünyadaki birçok denizi anlatan 972 beyit; en sonda da 91 beyitlik bir bitiriş manzumesi ile tarih beyti yer almaktadır. “*Tamam itdük sözü bulup muradı (Muradı)/Didük tarihi ana feyz-i hadi.*” Bu beytin son üç kelimesi ebced hesabı ile hicri 932 yani miladi 1526 yılına karşılık gelir (Balık ve Karaalioğlu 2013).

Başı ve sonu manzum yazılmış olan Kitab-ı Bahriye'nin bu tertibinin, Gazavat-ı Hayreddin Paşa'yı da yazmış olan Seyyid Muradi'ye yazdırıldığı, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi Türkçe Yazmalar Katalogu ve yabancı kataloglarda da belirtilmiştir (Afetinan 2008).



Resim 3.2 Kitab-ı Bahriye-1526 Tarihli Nüsha.

Piri Reis tarafından iki versiyon olarak yazılan kitabın 1521 tarihli ilk versiyonunda 130 bölüm ve harita, 1526 tarihli genişletilmiş ikinci versiyonunda (Resim 3.2) ise 210 bölüm bulunduğu sanılmaktadır (Soucek 1992). Bir başka kaynağa göre ise ikinci kitap 131 bölüm ve sayısı 105'ten 142'ye kadar değişen haritadan oluşmaktadır (Loupis 2004). Bu eserin günümüze ulaşan birçok nüshası vardır. Ancak bu nüshaların hiçbiri bizzat Piri Reis tarafından kaleme alınmamıştır. Bir çoğu sonradan düzenlendiğinden yeni ve farklı harita ve yorumları da içermektedir (Soucek 1992).

Özellikle Piri Reis'in vefatından sonra, donanmada seyr-ü sefer maksadıyla kullanılmak üzere oldukça fazla sayıda kopyasının yapıldığı düşünülmektedir. Avrupa ve İstanbul Kütüphanelerinde bilinen 30'a yakın nüshası bulunmaktadır. Ancak bunlardan hangisinin tam olarak asıl eser olduğu anlaşılamamıştır. Bunun yanı sıra Kitab-ı Bahriye ve diğer denizcilik kılavuzlarından yararlanılarak karma olarak hazırlanmış kitaplar da mevcut olup bu sayıya dahil edilmemiştir (Afetinan 2008).

2000'li yıllara kadar Türkiye'de Piri Reis ile ilgili olarak yayımlanan eserlerde, Kitab-ı Bahriye'nin dünya üzerinde bilinen 29 nüshasının bulunduğu ifade edilmektedir. Yurtdışında ise 1992'de Svat Soucek, 'Islamic Charting in the Mediterranean' adlı çalışmasında nüshaların listesini detaylı olarak vermiş ve sayısını 38'e çıkarmıştır (Soucek, 1992). Mine Esiner Özen'in 'Piri Reis and His Chart' kitabında verilen listede

bu sayı 42'ye ulaşmıştır (Özen 2006). Kitab-ı Bahriye'nin 1521'de düzenlenmiş tertibine ait Türk kütüphane ve müzelerinde 16 ve yurtdışında 10 nüsha olmak üzere toplam 26 nüsha (bunlardan Kandilli Rasathanesi nüshası haritasız metindir) bulunmaktadır. 1526'da düzenlenmiş tertibine ait ise; Türkiye'de 10 ve yurtdışında 6 nüsha olmak üzere toplam 16 nüsha (bunlardan Süleymaniye Kütüphanesi Hüsrev Paşa 264 nolu nüsha haritasız metin ve TSM Kütüphanesi B. 338, Bologna M 3609 ve Halili Koleksiyonu Ms. 718 nolu nüshaları ise metinsiz haritalardır) bulunduğu tespit edilmiştir (Özen 2006).

1521 Tarihli Nüshalar:

1. İstanbul- Topkapı Sarayı Kütüphanesi-No:1337. Aherli kağıt üzerine 32,5x22 cm. ölçüsünde 435 yaprak, 223 harita içerir. İlk sayfa tezhiplidir ve eser ciltlidir.
2. İstanbul Topkapı Sarayı Kütüphanesi-No:575.
3. İstanbul Köprülü Kütüphanesi-No:172, kopya tarihi 1736.
4. İstanbul Nuruosmaniye Kütüphanesi-No:2290-2297, kopya tarihi 1645-1628.
5. İstanbul Deniz Müzesi Kütüphanesi-No:50-59. Aherli kağıt üzerine 22x31 cm. ölçüsünde 269 yaprak, 134 harita içerir. Tezhibi yoktur ve eser sonradan ciltlenmiştir.
6. Dresden, Almanya, kopya tarihi 1544. Bonn Üniversitesi Öğretim üyesi Prof.Dr. Paul Kahle tarafından Almancaya çevrilmiş ve basılmıştır.
7. Berlin, Almanya, Devlet Kütüphanesi, kopya tarihi 1644. Diğerinin kopya tarihi yoktur.
7. Paris, Fransa, Milli Kütüphane No: 220-965, kopya tarihi 1578.
9. Viyana, Avusturya. Evliyazade Zeynel Abidin tarafından kopya edildiği yazılmaktadır.
10. Londra, İngiltere, Oxford Üniversitesi Kütüphanesi.
11. Bologna, Vatikan, İtalya, No:3612-13, kopya tarihi 1574-1559.

1526 Tarihli Nüshalar:

1. İstanbul- Topkapı Sarayı Kütüphanesi-No:1336. Aherli kağıt üzerine 31,5x22 cm. ölçüsünde 421 yaprak, 215 harita içerir. İlk sayfa tezhiplidir ve eser ciltlidir. 292. Sayfasında Muradi tarafından kaleme alındığı belirtilen bir kayıt vardır.
2. İstanbul- Topkapı Sarayı Kütüphanesi-No:1338, kopya tarihi 1574. Aherli kağıt üzerine 30x20,5 cm. ölçüsünde 168 yaprak, 134 harita içerir. İlk sayfa tezhiplidir ve eser ciltlidir.
3. İstanbul Ayasofya Kütüphanesi-No:2612.
4. İstanbul Üniversite Kütüphanesi-No:4654.
5. İstanbul Köprülü Kütüphanesi-No:171.
6. İstanbul Hüsrev Paşa Kütüphanesi-No:264 kopya tarihi 1770.
7. İstanbul Millet Kütüphanesi-No:1.
8. İstanbul Nuruosmaniye Kütüphanesi-No:2989-3004.
9. İstanbul Nuruosmaniye Kütüphanesi-No:2989-3004.
10. İstanbul Aşir Efendi Kütüphanesi-No:227.
11. İstanbul Yeni Cami Kütüphanesi-No:790.
12. İstanbul Deniz Müzesi Kütüphanesi-No:47. Aherli kağıt üzerine 23,5x34,5 cm. ölçüsünde 368 yaprak, 232 harita içerir. İlk sayfa tezhiplidir ve eser sonradan ciltlenmiştir.
13. İstanbul Deniz Müzesi Kütüphanesi-No:48. Aherli kağıt üzerine 21x31,5 cm. ölçüsünde 426 yaprak, 226 harita içerir. Tezhibi yoktur ve eser sonradan ciltlenmiştir.

İstanbul Ayasofya Kütüphanesinde bulunan nüshası ise Atatürk'ün öncülüğünde Türk Tarih Kurumu tarafından 1935 yılında bir önsöz ve indeks eklenerek basılmıştır. 848 büyük sayfadan oluşan bu nüshada, 7 sayfalık bir önsözden sonra 78 sayfa nazım bölümü ve sonrasındaki 743 sayfalık asıl bölümden oluşmaktadır. Bu nüshada 223 harita bulunmakta olup 110 beyit ve 85 sayfadan oluşan nazım bölümü 23 alt bölümden oluşur (Afetinan 2008).

Kitab-ı Bahriye'nin yazılış yöntemi ve metodolojisi kapsamında da bir uyum ve ahenk söz konusudur. Buna göre önce incelenen coğrafi bölgeye ilişkin açıklamalar yazılmış,

daha sonra açıklamanın ait olduğu yerin planı ve haritası çizilmiştir. Kitaptaki betimlemeler ve açıklamalar 1521 nüshası için Bozcaada ile 1526 nüshası içinse Kilitbahir ve Çanakkale (Sultaniye) kaleleri ile başlar ve saat yönünün tersi istikametinde Ege adaları ile devam edip, Akdeniz'in içini dolaşır ve tekrar Kerpe Adası ile Ege'de son bulur. Hazırlanan haritalarda daha çok Osmanlı bahriyesinde kullanılan 'kadirga' ve 'kalite' sınıfı kürekli gemilerin güvenli seyir yapabilmesi için referanslar kullanılmıştır (Soucek 1992).

Kitabında katıldığı savaşıardan ve Akdeniz'in canlı ticaret hayatından pek fazla bahsetmemiştir. Bunun yerine kitabın özellikle denizcilere bir kılavuz olabilmesi maksadıyla, dolaşıp gördüğü Ege ve Akdeniz kıyılarının ve adalarının yerleşim yerlerini, limanlarını, körfezlerini, iç sularını, denizdeki engelleri, sığılıkları, topuk ve sığılıkları, bunların sözü edilen limanın hangi tarafında bulunduğunu, incelenen bölgedeki hakim rüzgarları, limanın genişlik veya darlığını, kaç gemiyi barındırabileceğini, adaların ana karaya ve birbirlerine olan uzaklıklarını, adaların hangi kısmında geçit olduğunu, denizden görünen alametlerini "*bi-kusur*" olarak kaydetmiştir.

Manzum bir önsözle başlayıp manzum bir sonuçla biten kitapta; Akdeniz, Atlas Okyanusu, Büyük Okyanus, Kızıldeniz, Hint Okyanusu ve Çin Deniziyle ilgili çok ayrıntılı bilgiler yer almış ve böylece denizcilerin kılavuz almadan güvenle seyr-ü sefer yapabilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Dönemine ait gemi türleri ve denizcilik literatürü açısından da değerli olan Kitâb-ı Bahriye'nin başvurduğu kaynaklar konusunda da farklı değerlendirmeler bulunmaktadır. Bu değerlendirmelere göre Akdeniz'de dolaşan gemiciler arasında elden ele dolaşan bazı İtalyan, Venedik, İspanyol ve Portekiz portolonları ile 15'inci yüzyıl ortalarına ait eski İtalyan ada kitaplarından da yararlanılmış olabileceği düşünülmektedir. Durumun böyle olduğu bir gerçek olmakla birlikte, kitabın temel kaynağı Piri Reis'in kişisel gözlemleri ve başta amcası olmak üzere görüştüğü diğer denizcilerin deneyimleridir. Bunun yanı sıra Cristof Columbus'un haritası ile yeni keşiflere ilişkin harita, portolon ve kitaplardan da istifade ettiği ayrı bir gerçektir.

3.3.1.1 Bölümleri

Kitapta, Sultaniye (Çanakkale) ve Kilitbahir Kalelerinden başlayarak, Ege Denizinin kuzey sahilleri boyunca Mora Yarımadası, Adriyatik Kıyıları, İtalya, Fransa ve İspanya'nın Akdeniz Kıyıları, Kuzey Afrika, Mısır ve Doğu Akdeniz Kıyıları, Kıbrıs, ve Ege Denizinin Anadolu sahillerine yakın adalar, körfezler ve limanlar ayrıntılı olarak tanıtılmıştır. Ayrıca liman içi ve kıyıların su derinlikleri, gemilerin demir atabilecekleri noktalar, kıyının bitki örtüsü, içme suyu ve barınma ile gemi bakım ve onarımı yapılabilecek yerler ile o bölgede yaşayan yerel halk, dinleri ve idarecileri de tafsilatlı olarak ele alınmıştır. Kitapta yerleşim yerlerinin haritaları çizilirken, önemli yapıların resimlerine de yer verilmiştir. Aslında bir Akdeniz portolonu olan Kitâb-ı Bahriye'nin 91 beyitlik sonuç bölümündeyseniz Pargalı İbrahim Paşa ile yapılan seyahat ve kitabın Kanuni Sultan Süleyman'a takdim edilişini de anlatılmaktadır (Topdemir 2013).

- **1 ve 2'nci Bölümler (Sayfa 10'a kadar):** Kitabı kaleme almasının sebepleri ve amcası Kemal Reis ile denizlerdeki faaliyetleri anlatılmaktadır. Bunun yanında denizlerde gözlem ve tecrübenin çok önemli olduğundan da bahsedilmiştir.
- **3, 4 ve 5'inci Bölümler (Sayfa 19-23 arası):** Genel hatları ile fırtına ve rüzgarlar ile pusulanın nasıl kullanılacağı anlatılmaktadır.
- **6 ve 7'nci Bölümler (Sayfa 23-28 arası):** Haritacılık ve haritaların genel kuralları, o dönemde kullanılan haritalar hakkında bilgi vererek kullanımı ve haritalarda yer alan işaretlerden bahsedilmektedir. Ayrıca bu bölümde Piri Reis tarafından bu kitap hazırlanırken neden tek harita değil de bir kitap şeklinde hazırlandığı da izah edilmiştir.
- **8'inci Bölüm (Sayfa 29-30 arası):** Kıtalar ve Okyanuslar tanıtılarak 7 deniz anlatılmaktadır.
- **9'uncu Bölüm (Sayfa 30-33 arası):** Portekizlilerin coğrafi keşifleri ve Hint Okyanusuna nasıl ulaştıkları anlatılmaktadır.
- **10'uncu Bölüm (Sayfa 33-37 arası):** Hollandalı ve Portekizlilerin Kızıldeniz'e kadar gelmeleri ve Osmanlı Devleti'nin bunu engellemesi gerektiği gerekçeleri ile belirtilmektedir.

- **11'inci Bölüm (Sayfa 37-43 arası):** Dünyanın şekli, enlem ve boylamlar, ekvator ve kutuplardan bahsedilmektedir.
- **12'nci Bölüm (Sayfa 43-52 arası):** Portekizlilerin Hindistan'a gelirken kullandıkları rota ve bu rotadaki hakim rüzgarlar ile seferlerinden bahsedilmektedir.
- **13 ve 14'üncü Bölümler (Sayfa 52-56 arası):** Deniz ve denizciliğe ilişkin bir takım hikayeler anlatılarak, Çin'den bahsedilmektedir.
- **15'inci Bölüm (Sayfa 61-66 arası):** Basra Körfezi ve bu bölge civarındaki deniz ticaretinden bahsedilmektedir.
- **16, 17, 18, 19 ve 20'nci Bölümler (Sayfa 67-77 arası):** Hint Okyanusunu tanıtarak buradaki yaşamdan, halklardan ve denizdeki adalardan bahsedilmektedir.
- **21, 22 ve 23'üncü Bölümler (Sayfa 77-85 arası):** Piri Reis'in '*Zikr-i Yeni Dünya*' dediği bu bölümünde, Amerika kıyılarının bulunuşundan Columbus'un bu yeni kıtaya varmasından, burda yaşayan yerli halkla ilişkilerinden ve buralara Antilya dendiğinden bahsedilmektedir. '*Zikr-i Okyanus ez Bahr-i Muhit*' ve '*Bahri Azam*' başlıkları altında ise Atlas ve Büyük Okyanusları anlatarak devam etmektedir (Afetinan, 2008).
- **Asıl metin (Sayfa 85-848 arası):** Bu bölüm haritalarıyla birlikte 743 sayfadır ve 209 alt bölüme ayrılmıştır. Bu bölümler düz yazı şeklinde kaleme alınmıştır.

Kitab-ı Bahriye'nin pek çok nüshası Kilitbahir ve Sultaniye ile başlayıp Megariz (Saros) Denizi'nde tamamlanır. Ege kıyıları, Mora, Adriyatik, İtalya, Fransa, İspanya, Fas, Tunus, Cezayir, Mısır, Filistin, ve nihayet Anadolu Kıyılarını izleyerek tüm Akdeniz havzası haritalarıyla birlikte aktarılmıştır.

Çanakkale'den sonra sırayla Bozcaada, İmroz (Gökçeada), Semadirek, Ilımlı (Limni), Taşoz, Selanik Sahilleri, Eğriboz Adası, Girit, Kefalonya, Ayamavri, Korfu Adaları, Dubrovnik Kıyıları, Nova Kalesi, Venedik, Ankona v.s. kaleler, Brindizi, Toronto, Santa Viga, Messina Boğazı, Sicilya Adası, Roma Kıyıları, Korsika, Sardunya Adası, Nis, Fransa Kıyıları, Valensiya, Mayorka ve Minorka Adaları, İspanya Kıyıları, Septe Boğazı, Cezayir, Becaye, Tunus Limanı, Cerbe Adası, Trablusgarp, İskenderiye, Nil, Gazze, Beyrut, Trablus, Lazkiye, İskenderun, Tarsus, Silifke, Anamur, Kıbrıs ve

genelde bir çok nüshada sonlarda yer alan İskedos, İskilos, Çamlıca, Keçi Adaları, Midilli, Sakız, Sisam, İstanköy, Aleki, Herke Adaları, Rodos ve Kerpe'dir. Bazı nüshalarda ise İstanbul, Koçpapas, Nakşa adaları haritalarıyla birlikte, Çamlıca, Çuka adaları, Moton ve Koron kenarları, Alaiye, Marmara Adası, Bandırma Körfezi ve İmralı Adası da sona eklenmiştir (Afetinan 2008).

Bu bölümlerin yazımında yöre hakkında öncelikle coğrafi ve tarihi bilgiler verilerek denizcilik için gerekli açıklamalar yapılmıştır. Her bölümün sonunda yer alan haritalarda bugünün çizim sistemlerine birebir uygunluk gösterecek şekilde renklendirme yapılmış ve lejanda yer verilmiştir (Topdemir 2013).

3.3.1.2 Önemi

Kitab-1 Bahriye, yazıldığı dönem itibariyle (1500-1550 yılları arası) denizcilik ve haritacılık bilimlerinde çok ileri düzeyde bir başyapıt olduğu ve kullanılan teknikler ile kitapta yer alan bilgiler nedeniyle kendinden sonraki haritalara ve eserlere kaynaklık ettiği de görülmektedir. Kitab-1 Bahriye'yi kaynak olarak kullanan bu eserlerin pek çoğunda eserin kaynakça kısımlarında da belirtildiği üzere, bilhassa bölgelerin coğrafi özellikleri ve haritalar konusunda Kitab-1 Bahriye'den yararlandıkları ifade edilmiştir. 15'inci yüzyıldan itibaren Venedik ve Cenevizliler başta olmak üzere Avrupalılar haritacılık bilimine önem vermişlerdir. Venedik'in haritacılık biliminin merkezi haline geldiği bu dönemde, Dünya ve Akdeniz'e ilişkin çeşitli ölçeklerde haritalar yapıldığı ve bunların pek çoğunda da Piri Reis'in eserlerinden yararlandığı bilinmektedir.

Kitab-1 Bahriye kendi türünde yazılmış ilk kitaptır bu nedenle bilimsel değerini ölçebilmek veya aynı dönemdeki farklı eserler ile kıyaslamak da mümkün değildir. Kısa zamanda birçok kopyası yapılmış eser tüm dünyaya yayılmıştır. Hem metodoloji hem de içerik olarak ondan esinlenerek hazırlanmış birçok eser de kaleme alınmıştır.

17-18'inci Yüzyıllarda denizcilikte öne çıkan Akdenizli uluslarca, kolonyalizmin de yayılmasıyla İtalyanca, Portekizce, İspanyolca ve İngilizce deniz kılavuzları

hazırlanmıştır ki pek çoğunun kaynağı da Kitab-ı Bahriye'dir. Ancak yazıldığı dönem itibariyle matbaanın bulunmamış olması, denizcilerin gereksinimlerine bağlı olarak tamamının veya belli bir kısmının kopya ettirilmesi eserin özünü/niteliğini ve orijinalliğini kaybetmesine neden olmuştur (Anonim 1994). Uygulamaya dönük yanının güçlü olması yani denizdeki gemilerde yaygın kullanımı; bir çok kopyasının deniz şartlarında tuz ve nemden etkilenerek kaybolmasına neden olmuş olabileceği de bir realitedir.

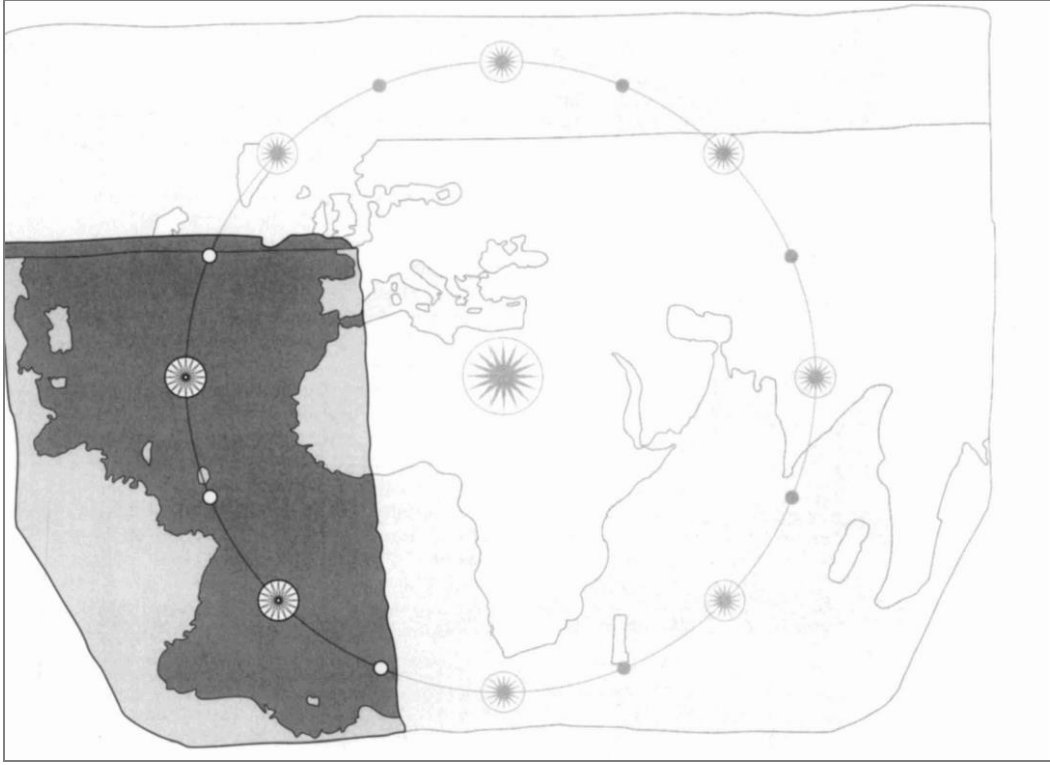
3.3.2 Birinci Dünya Haritası (1513)

Milli Müzeler Müdürü Halil Ethem Eldem tarafından 1929 yılında Cumhuriyetin kurulması sonrası müze haline getirilen Topkapı Sarayının düzenlenmesi esnasında, bu tarihe kadar bilinmeyen eski bir Amerika kıtası haritası keşfedilmiş ve Atatürk'e arz edilmiştir. Haritaya oldukça büyük ilgi gösteren Atatürk, harita üzerinde bilimsel çalışmalar yapılması için Prof.Dr. Ayşe Afetinan öncülüğünde yerli yabancı uzmanlardan bir inceleme komisyonu kurulmasını emretmiştir. 1937 Yılında İsviçre'nin Cenevre kentinde dünyaya tanıtılan bu dünya haritası, sonraki yıllarda da Türk Tarih Kurumu tarafından orijinaline uygun olarak basılmıştır (Afetinan 2008).

16'ncı Yüzyılda Osmanlı Devleti'nin sınırlarının batıda ve güneyde okyanuslara kadar genişlemesiyle bir dünya haritasına ihtiyaç duyan Piri Reis, yaşadığı dönemde kendisine yardımda bulunabilecek bütün kaynakları incelemiş ve ne yazık ki bugün sadece bir bölümüne haiz bulunduğumuz meşhur dünya haritasını çizmiştir. Bahse konu haritanın Piri Reis'in kendisi tarafından Mart-Nisan 1513'te Gelibolu'da yapıldığı üzerindeki el yazısından anlaşılmıştır.

Piri Reis Kitab-ı Bahriye'sinde bu dünya haritasından bahsederek (sayfa 4-5) Yavuz Sultan Selim'e sunduğunu ve büyük takdir gördüğünü ifade etmektedir. Bunun yanı sıra ünlü Türk gezgini Evliya Çelebi de Piri Reis'in bu haritayı yapabilmek için 34 haritadan yararlandığını ifade etmiştir. Piri Reis'in yararlandığı bu haritalardan 20'sinin tarihi belli olmayıp; tarihi belli olanlardan bir adedinin Tunuslu İbrahim (1413), bir adedinin

Arapça Kuzey Afrika'yı gösteren bir harita ve son olarak bir adedinin de Kitab-ı Bahriye'de de bahsettiği Cristof Columbus'un Antiya'yı (Antil Adaları) gösteren haritası olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla Piri Reis'e ait 1513 tarihli bu dünya haritası, Cristof Columbus'un kaybolan 1498 tarihli haritasına ışık tutan tek kaynaktır (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).



Resim 3.3 Piri Reis'in I. Dünya haritasının muhtemel çizimi (Soucek 1992).

Piri Reis'in bu haritasının bugüne ulaşan parçasında, Avrupa ve Afrika kıtalarının batı kıyıları ile Atlas Okyanusu'nu ve Orta-Güney Amerika'nın doğu kıyıları gösterilmektedir. Harita, 90x65 cm. ölçülerindeki deri bir parşömen üzerine renkli olarak hazırlanmıştır. Üzerinde enlem ve boylamlar bulunmamaktadır. Ancak biri kuzeyde diğeri ise güneyde olan 32'li bir rüzgargülü bulunmaktadır. Harita üzerinde bu rüzgar güllerinin bulunduğu yere yakın mil bölümlerini gösteren birer uzun ölçü aleti de çizilmiştir. Haritanın projeksiyon sistemiye oldukça iyi hazırlanmıştır (Alpagut ve Kurtoğlu 1936). Soucek (1992) tarafından Piri Reis'in I. Dünya Haritası'nın eksik kalan kısımları tamamlanarak hazırlanmış ve muhtemel çizimi Resim 3.3'te gösterilmiştir.

Haritada pek çok renkli resim de bulunmaktadır. Gösterilen lokasyona özgü hayvan habitatu, bitki örtüsü, gemi kolaylıkları, yerleşim şekilleri ve siyasi otorite net olarak ifade edilmiştir. Haritanın kara ve deniz kesimlerine açıklayıcı ifadeler yazılmış ancak bu ifadelerin bazı yerleri deformasyondan ötürü net olarak okunamamaktadır. Piri Reis, pek çok kez Cristof Columbus ile seyahat eden, bir savaş esnasında Kemal Reis'e esir düşen bir İspanyol denizciden bahsederek, onun Columbus'un yolculukları hakkında anlattığı ilgi çekici hikaye/bilgi/açıklamayı da haritasına not olarak yazmıştır (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).

Bu dünya haritasının kuzey batı kenarından başlayarak helezonik bir biçimde numara sırasıyla 24 açıklama bölümü bulunmaktadır. Haritada dağlar belirgin bir tarzda, nehirler kalın çizgilerle, taşlık bölgeler siyah, kumluk bölgeler kırmızı noktalarla, deniz içerisindeki kayalık ve topukların olduğu yerler artı işaretiyle gösterilmiştir. Yüzyıllardır buzulların altında bulunan ve 1951 yılında sonik sistemler ile keşfi yapılan Antartika Dağlarının gösterilmesi ise oldukça enteresandır (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).

Haritada Asor, Madeira ve Kanarya Adaları, Güney Amerika'nın doğu kıyıları, La Plata Nehri, o zaman Cristof Columbus tarafından kıta olarak kabul edilmesine bağlı kalınarak Küba ve Antilya çevresi İspanyolca adlarıyla gösterilmiştir. Bugün bile bu bölgeler aynı veya yakın isimlerle gösterilmektedir (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).

3.3.3 İkinci Dünya Haritası (1528)

Piri Reis'in Topkapı Sarayında bulunan ilk haritasının kaybolan parçalarının aranması esnasında, saray müdürü Tahsin Öz tarafından bir harita daha bulunmuştur. Bu yeni haritanın da yapılan analizler neticesinde Piri Reis'e ait olduğu fakat başka bir dünya haritasının parçası olduğu anlaşılmıştır (Afetinan 2008).

Piri Reis'in coğrafi gelişmeleri takip ettiği ve meydana gelen değişiklikleri, yeni kaynaklardan elde ettiği bilgileri de derleyerek birinci dünya haritasından 15 yıl sonra

yeni bir dünya haritası çizme gereğini duyduğu anlaşılmaktadır. Yine Gelibolu'da çizdiği bu yeni haritada da birincisinde olduğu gibi sol üst köşede ölçü biriminin hemen altında kendi el yazısı ile haritanın tarihi not edilmiştir (1528). Fakat bu yeni haritadan günümüze ulaşabilen sadece kuzey batı parçasının bir köşesidir. Harita 68x69 cm. ölçülerindeki deri bir parşömen üzerine ve kenarları renkli süslemelerle çevrelenerek hazırlanmıştır (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).

Harita tekniği olarak bulunduğu çağın en modern bir örneğini oluşturur. Günümüze ulaşan küçük parçada bile 32'ye bölünmüş 4 adet rüzgargülü bulunmaktadır. Bu rüzgargülleri kuzeye göre konumlandırılmış pusula kadrantlarıdır. Ölçü aletleri 2 mil mikyaslı olup 20 eşit parçaya bölünmüşlerdir. Yanlarındaki açıklamalara bakılacak olursa aralarındaki mesafe 50 mil, noktalar arası ise 10 mil'dir. Haritada enlem ve boylamlar ve '*Sereta Medarı*' diye bahsedilen Yengeç Dönencesi ismen belirtilmektedir. Yeni haritanın ölçeği 1513'te yapılandan ilkinde nazaran daha büyük ve ilk haritada koyular ve körfezler yarım daire olarak çiziliyken, yeni haritada bunlar sabit şekiller halinde bugünkü araziye ve tekniğe de uygun olarak çizilmişlerdir (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).



Resim 3.4 Piri Reis'in Kuzey Amerika Haritası-1528 (Topkapı Sarayı Müzesi).

1528 tarihli bu haritanın günümüze ulaşan parçası Atlas Okyanusu'nun kuzey kısmıyla Kuzey ve Orta Amerika'nın yeni keşfedilen bölgeleridir ve 10° ila 65° Kuzey ve 20° ila 90° Güney enlemleri arasındaki coğrafi konumları içerir (Resim 3.4). Güney kısmı Meksika Körfezi'ndeki Trinidad Adaları yakınlarında bitmektedir. Haritanın doğu kenarı Grönland kıyılarından başlar ve bugünkü Labrador, Florida ve Yukatan Yarımadalrı, Azor, Küba, Antiller, Bahamalar, Honduras ve Venezuela topraklarını içine alır. Bundan anlaşılmaktadır ki, bu bölüm bütün haritanın yaklaşık 1/6'sı kadardır ve haritanın tamamının; 105° Batı boylamıyla, doğuda Çin'in Büyük Okyanus kıyıları, 55° Güney enlemiyle Ümit Burnu ve Macellan Boğazı'nın da dahil olduğu bölgeyi kapsadığı düşünülmektedir. Bu durum Piri Reis'in ikinci haritasının tam bir 'Dünya Haritası (Mappa Mondı)' olduğunu göstermektedir. İlk haritadaki tasviri adalar bu haritada bulunmamaktadır ve çizimler günümüz kıyıları ile açıkça örtüşmektedir. 1513 tarihli ilk haritada kıta olarak gösterilen Küba, yeni haritada bugünkü şekline uygun olarak resmedilmiş ve yerli halkın verdiği adla '*İsle Di Avana (Havana Adası)*' olarak belirtilmiştir (Alpagut ve Kurtoğlu 1936).

Haritadaki açıklamalardan ve çizimlerden anlaşıldığı üzere, Piri Reis çizdiği ilk dünya haritasından sonra dahi keşifleri yakından izlemiş, ilk haritadaki eksiklik ve yanlışlıkları tespit edip düzeltmiştir. İlk haritada beyaz bıraktığı bölgeleri henüz keşfedilmediği için bu yeni haritada çizmemiş ve bunu da belirtmiştir. Bununla Piri Reis'in bilimsel metodolojiye uygun çalıştığı anlaşılmaktadır.

4. BULGULAR

Piri Reis'in çizdiği Dünya Haritaları, kaleme alındığı çağdaki çalışmaları ve dönemini yansıttığının yanı sıra coğrafya, haritacılık ve denizcilik bilimlerinin gelişmesinde rol oynayan önemli eserlerdir. Kitab-ı Bahriye ise bulunduğu dönemin Osmanlı Devleti ile komşusu devletlerin coğrafi, beşeri, ekonomik ve siyasal özellikleri ile medeniyet tarihinin gelişimini günümüze aktaran eşsiz bir kaynaktır.

Kitab-ı Bahriye'nin en önemli özelliği, Akdeniz ve kıyılarına ait oldukça kıymetli çok sayıda harita ile fiziki ve beşeri coğrafya konularıyla ilgili coğrafi bilgi setlerini içermesidir. Böylece denizcilerin kitapta bahsi geçen pek çok bilgiye anında ulaşmasını sağlayarak emniyetle, kılavuz almadan ve kısa yoldan seyir yapabilmeye imkanı sağlamıştır.

Bu çok sayıda harita ve bilgi setinin tek bir kitapta toplanmış olması, konuma dayalı gözlemlerin resimlerle ve yazılı olarak anlatılması Kitab-ı Bahriye'nin bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) olarak nitelendirilebileceğini göstermektedir. Bu çalışma ile Piri Reis'in en önemli eseri olan Kitab-ı Bahriye'nin CBS'lerinin iptidai bir versiyonu olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği incelenmiştir.

Yapılan bu çalışmada, Kitab-ı Bahriye'nin bir CBS olarak nitelendirilmesi kapsamında ileri sürülen tezler için, Piri Reis'in diğer eserleri de dikkate alınmıştır. Harita ve haritacılık tekniklerinin daha üst düzeyde kullanıldığı Dünya Haritalarındaki yöntemlerin, Piri Reis tarafından bilindiği ancak kitaptaki haritaların küçük ölçekli olması dolayısıyla gösterilememiş olması incelemede bir ön kabul olarak ele alınmıştır.

4.1 Kitab-ı Bahriye Metodolojik Olarak CBS Olarak Nitelenebilir mi?

CBS; "kullanıcıya, konum baz alınarak elde edilen grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, saklanması, analizi ve sunulması" olarak tanımlanmıştır. Tanımda yer alan konuma ilişkin grafik veriler haritalarla, grafik olmayan veriler ise Kitab-ı Bahriye'deki bilgi setleri ile ifade edilebilir.

Piri Reis tarafından hazırlanan kitapta, yerküreye ait konum verisi tümünden gelim metodu ile önce tüm dünya ve dünya üzerindeki yedi deniz, sonra da bu denizler ve kıyıları anlatılmıştır. Bilhassa o zaman için dünyanın bilim ve ticaret merkezi olarak ifade edilebilecek Akdeniz havzası ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Akdeniz Kıyıları da kendi içerisinde bir sıra dahilinde; Doğu Akdeniz'in kuzeyinden başlayarak saat yönünün tersi istikametinde önce Batı'ya, sonra Güney'e ve bilahare tekrar Doğu'ya doğru belli başlı liman, körfez, koy ve adalar kitapta resmedilmiştir. Böylece kitap kullanıcılarına istediği bilgiye çabuk ulaşmasını sağlayacak bir yöntem sağlamıştır. Bu durum özellikle denizcilere seyir esnasında kullanım kolaylığı sağlamıştır.

CBS tanımında yer alan deniz, göl, akarsu, dağ gibi grafik veriler ile denizin derinliği-öşinografisi, akarsuyun uzunluğu-rejimi ile dağın yükseltisi-oluşumu gibi coğrafi bilgiler birbiri ile ilişkilendirilmiş ve haritanın üzerinde adeta katmanlar şeklinde yazılmıştır. Kitapta nüfus, tarım, siyasi idare şekli gibi konumsal olmayan veriler bilgi setleri şeklinde sunulmuştur.

Kitab-ı Bahriye'de yer alan konum bilgisini de içeren çoğu portolon şeklinde hazırlanmış haritalar ile bu konumlara ilişkin Piri Reis tarafından toplanan bilgilerin işlenerek bilgi sistemine dönüştürülmesi, ve bu bilgi sisteminin de bütünleştirilerek kullanıcıya sunulması süreçleri; CBS'lerine uygun bir metodolojidir.

4.1.1 Kitap-ı Bahriye'nin Harita Bilimi Açısından Analizi

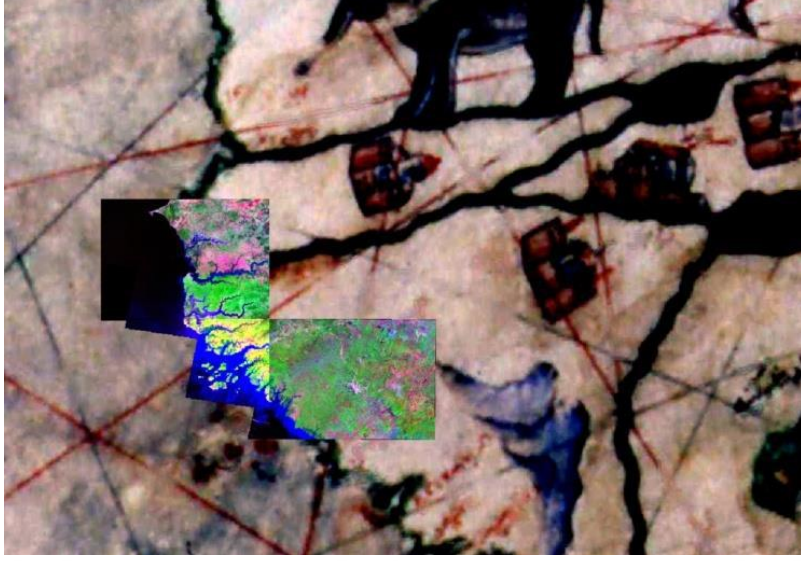
CBS'nin temel unsuru olan haritalar, en yalın ifadesiyle konumsal verinin belirli bir orana göre küçültülerek yatay bir düzlem üzerinde gösterilmesidir. Yer küredeki doğal ve yapay nesnelere konumları bir referansa göre ölçülerek kağıt üzerine izdüşürülür ve çizgi ya da özel işaretlerle grafiksel olarak kullanıcıya sunulur. İşte Piri Reis de bu temel haritacılık mantığı ile haritalarını oluşturmuştur. Derlediği diğer denizcilere ait haritalar ile kendi hesaplamalarıyla çizdiği haritaları aynı orana indirgeyerek belli bir

bütünsellik sağlamıştır.

Bunun en belirgin örneği elde edilen Dünya Haritasında ortaya çıkmaktadır. Hiç görmeden sadece Cristof Columbus ve Atlas Okyanusunu aşmış denizcilerin tarifleri ve haritaları ile bir Mappa Mondo (Dünya Haritası) oluşturmuştur. Bu haritayı çizerken 33 farklı haritadan istifade etmiştir. Bunların 20 adedi önceden çizilmiş Dünya haritalarıdır. 8'i ise Abbasi Halifesi Ebu Cafer Mansur'un çizdirdiği ve onun ismiyle anılan 'Caferiye Haritaları'dır. 4'ü Portekizlilerin, biri de Cristof Columbus'un kayıp haritasıdır.

Çeşitli ölçeklerdeki bu kaynaklarda yer alan nesnelere gerçek boyutları Piri Reis tarafından belli bir ölçek çerçevesinde küçültülmüştür. Haritaları tek bir ölçeğe indirgeyebilme ve karşılaştırma yoluyla eksiksiz tek bir harita oluşturabilme becerisi, Piri Reis'in dehasını da ortaya koymaktadır. Çizdiği Dünya Haritası ile gerçek dünya arasındaki matematiksel oran kusursuza yakındır.

Piri Reis tarafından çizilen Dünya Haritasının kusursuzluğu konusunda bir fikir elde edebilmek amacıyla uydu görüntüleri ile bu harita arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Afrika kıtasının batı kıyılarının bir kısmına ait bölgede yapılan jeodezik dönüşümler ve elde edilen konum verisi kullanılarak iki görüntü karşılaştırıldığında Resim 4.1'de görülen çakışma oldukça etkileyicidir. 16'ncı Yüzyıl imkanları göz önüne alındığında, kıyı çizgileri ve nehirler oldukça doğru bir şekilde resmedilmiştir (Yılmaz ve Yılmaz 2015).



Resim 4.1 Uydu görüntüsü ve dünya haritası (Yılmaz ve Yılmaz 2015).

Özellikle harita çizimlerinde ve ilgili bölgelerin anlatılışında matematiksel coğrafya ve harita tekniklerine oldukça önem vermiştir. Pek çok haritasında; plan, ölçekleme, enlem ve boylamların genel niteliklerine özenle uymaya çalıştığı açık olarak anlaşılmaktadır. Kitab-ı Bahriye'nin başlangıç bölümlerinde harita çiziminde kullandığı tekniklerden; seyir ve seferlerde haritaların, sekstant ve pusulanın kullanılışından; dünyanın bilinen hareketleri ve astro-matematiksel özelliklerinden ayrıntılı bahsetmiştir. Dünyanın; güneş ve kendi eksenini etrafındaki hareketlerinden, ekvator ve özelliklerinden, kutuplardan da detaylı olarak bahsetmiştir.

Piri Reis ve eserlerindeki bir diğer önemli nokta da; denizciler arasında asırdan asıra aktarılan mitlerin, efsanelerin ve dogmaların resmedildiği bir haritacılık geleneğinden, tecrübeler, gözlemlere ve bilimsel gerçeklere dayalı bir kartograflığa geçilmesi olmuştur.

4.1.1.1 Projeksiyon Sistemi

CBS metodolojisi içerisinde konum bilgisinin tüm kullanıcılar açısından aynı lokasyonu ifade edebilmesi için verilerin standart hale getirilmesi gerekmektedir. Tarihi süreç içerisinde kartograflar bazı standartlar belirlemişler ve bir takım referanslar

kullanmışlardır.

Piri Reis topladığı harita ve bilgi setlerinin ölçeklerini teke indirgemenin yanı sıra bunları deri ve kağıt üzerine perspektif esaslarına uygun olarak çizmiştir. Resmettiği her ada, koy ve limanın kuzeye göre tarifini yapabilmek için denizde pusula gözlemleri yapmıştır. Kitab-ı Bahriye’de ve Dünya Haritalarında ara yönlerin de üzerinde olduğu rüzgar gülleri bulunmakta ve hakiki kuzey de bir ok ile belirtilmektedir.

Piri Reis tarafından çizilen haritalardaki dikkate değer bir diğer husus ise; dünyanın tam olarak küre olmadığı, özellikle kutuplardan aşağılara inildiğinde yamuklaştığı ve geoid bir şekil aldığı ifade edilebilir. On altıgen parça şeklinde çizdiği haritalar ile bir şekilde bu yamukluğa atıfta bulunduğu, Dünya Haritasında Güney Amerika’nın Arjantin kıyıları kıvrımlı iken dünyanın eksenini etrafındaki dönüş ivmesi sebebiyle- bu durumun atlaslarda çoğunlukla dik olarak çizildiği oysa uzaydan çekilen fotoğraflarda bu durumun tıpkı Piri Reis’in haritasındaki gibi olduğu ifade edilmektedir (Soylu 2018). Haritadaki detaylar, yüksek irtifadan bakılarak çizildiği algısını uyandırmaktadır. Bu durum ise Piri Reis’in parapsikolojik ya da mistik esaslardan ziyade nirengi sistemi ve ileri matematik yöntemlerini kullanarak çizim yaptığını ifade eder.

O dönem için harita çizimindeki en zor husus; üç boyutlu nesnelerin iki boyutlu olarak çizilmesi esnasında ortaya çıkan uzunluk ve yükseklik oranlarının ölçeklendirilmesidir. Zira dönemin şartları ile bu hesaplamaların yapılabilmesi, oldukça ileri bir matematik bilgisi ve sezgisel bir kabiliyet gerektirmektedir. Piri Reis’in elindeki malzeme, bilgi, belge, bulgu ve materyalleri oldukça yetenekli bir şekilde bir araya getirerek ortaya koyduğu Kitab-ı Bahriye mesleki anlamda bir şaheserdir (Fidan, 2013). Yaşadığı dönem için düzlemsel olarak çizim imkanları göz önüne alındığında Atlantik’ten Amerika kıtası kıyılarına, Asya’dan Hint Denizi’ne kadar olan bölgelerde ortaya koyduğu yapıt kartografya bilimi açısından zirve bir eserdir. Özellikle haritalarındaki minyatür tekniği ve resimler aynı zamanda onun sanatçı ve bir bakıma ressamlık yönünü de ortaya koymaktadır.

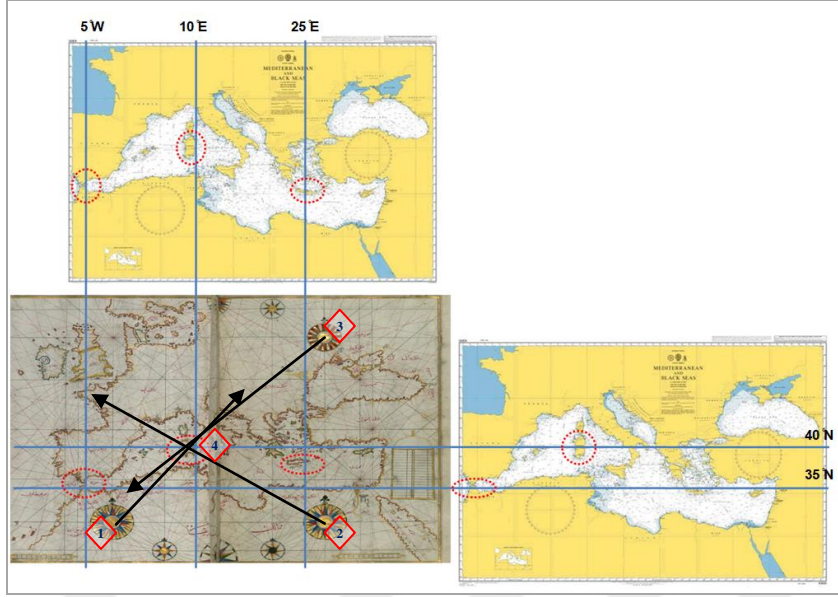
4.1.1.2 Koordinat Sistemi

Tarihi süreç içerisinde haritalar, yönetsel bir karar verme aracı olarak idarecilere, komutanlara, tüccarlara ve bilim insanlarına yol gösterici olmuşlardır. Konum özellikleri (koordinat) ile ‘halkım, ülkemin sınırları, ordum, düşman, pazar veya keşfedilecek bölge neresi ya da nerede?’ sorularına yanıt vermişlerdir. Tarih boyunca bu konum bilgisi, çoğunlukla grafik olarak ifade edilmiştir.

Piri Reis’in yaşadığı dönemde konumsal verileri tarif edebilmek için elindeki en önemli aracı pusulası olmuştur. Haritalardaki nesnelere manyetik kuzeye göre konumlandırılmıştır. Aslında Piri Reis’in Kitab-ı Bahriye’deki tüm haritalar ölçeksiz ve bir referans sisteminden yoksundur denebilir (Yılmaz ve Tiryakioğlu 2016). Bunun yanında nesnelere konumsal bilgisi ve düzenlemesi anlamlı bir mekansal koordinat sistemine uyarlanmıştır. Ancak bu durum Dünya Haritalarında kısmen farklıdır. Piri Reis çizdiği Dünya Haritalarında da enlem ve boylam çizgilerine yer vermemekle birlikte Yengeç Dönencesini ‘Seretan Medarı (Gün Uzası)’ adıyla çizmiştir.

Kitab-ı Bahriye’de yer alan Resim 4.2’de gösterilen Akdeniz Haritası, İngiliz Hidrografi Dairesi’nin (Admiralty) Akdeniz Deniz Haritası ile karşılaştırılmıştır. Cebeli Tarık Boğazı referans alınarak yapılan enlem ve boylam kestirmelerinde;

- Batı Akdeniz’de yaklaşık 35° Kuzey enlemi üzerinde yer alan boğaz ile Doğu Akdeniz’de yaklaşık aynı enlem üzerinde yer alan Girit Adası Kitab-ı Bahriye’de takribi 4° kuzeyde kalmıştır.
- Batı Akdeniz’de yer alan Sardunya Adası ile Cebeli Tarık Boğazı arasındaki gerçek enlem farkı yaklaşık 5° olup Kitab-ı Bahriye’de de takribi 5° dir.
- Yine Sardunya Adası ile Cebeli Tarık Boğazı arasındaki gerçek boylam farkı yaklaşık 15° olup Kitab-ı Bahriye’de de takribi bu kadardır.
- Doğu Akdenizde yer alan Girit Adası ile Cebeli Tarık Boğazı arasındaki gerçek boylam farkı yaklaşık 30° olup Kitab-ı Bahriye’de takribi 28° civarındadır.



Resim 4.2 Admiralty ve Kitab-1 Bahriye Akdeniz haritalarının karşılaştırılması.

Yukarıda ifade edilen değerlendirmelerden de anlaşılacağı üzere haritada yer alan konumlar arasındaki mesafe arttıkça koordinatlardaki bozulma artmakta, ancak aynı veya yakın bölgelerdeki konumlar arasındaki koordinatlar gerçeğe yakın değerlerde olduğu ifade edilebilecektir.

Kitab-1 Bahriye’de yer alan nesnelere arasındaki mesafenin artması ile ortaya çıkan hata veya bozulma Piri Reis’in belirlediği nirengi noktaları ve bu noktalardan geçen kerterizlerin manyetik kuzeye göre mesafesi arttıkça oluşturdukları hata (şapo) üçgeninin büyümesinden kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra ihmal edilebilir olmakla beraber arzın farklı noktalarındaki pusuladan kaynaklı manyetik sapmalar da hatayı artıracaktır.

Resim 4.2’de görülen 1, 2 ve 3 nolu rüzgar güllerinden çıkan doğrular (kerterizler) Sardunya Adası’nın kuzeyinde 4 no ile gösterilen hata üçgenini oluşturmuşlardır. Üçgenin büyümesi hatayı çoğaltırken, aynı nokta üzerinde çakışması hassas ölçüm/hesaplama yapıldığını gösterecektir. Basit bir anlatımla ifade edilmeye çalışılan bu husus Piri Reis tarafından farklı ve daha komplike hesap ve ölçümlerle ve daha fazla nirengi noktası ile yapılmış olabileceği değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra değişik metodlar ile de sağlanması yapılmış olabilecektir.

4.1.2 CBS Bileşenleri Açısından Kitab-ı Bahriye

Coğrafi bilgi sistemlerinin fonksiyonel, teknolojik ve yönetim açılarından farklı bileşenlerden meydana geldikleri günümüzde kabul gören en temel kanıdır. Fonksiyonel açıdan verinin aktarımı, depolanması, işlenmesi, analiz ve nihayet sergilenmesi şarttır. Teknolojik açıdan ise bu fonksiyonların gerekli araçlar ile sürece dahil gerekir. Yönetim açınsındansa; fonksiyonel ve teknolojik bileşenlerin insan eli ile yönetimi amaçlanır.

Kitab-ı Bahriye bu bileşenlerin bir kısmını basit ya da daha doğru ifadesi ile iptidai bir seviyede sağlamaktadır. CBS'lerinin temel yapı taşı olan verinin toplanması, işlenmesi, analizi ve sergilenmesi fonksiyonları Piri Reis tarafından manuel olarak yapılmıştır. Yani teknolojik bileşen olan bilgi sistemleri kullanılmadığından, kitabın tam olarak bir CBS olduğu ifade edilemeyecektir. CBS'nin sistem kısmının dijital olarak (yazılım ve donanım) değil de yazılı bir kitapla kullanıcıya sunulması Kitab-ı Bahriyenin 'Sistem' yönünü eksik bırakacaktır. Bunun yanı sıra kitabın çeşitli yöntemler ile çoğaltılarak farklı kullanıcılara kısıtlı da olsa sunulması küçük de olsa sistemsel bir görev icra ettiği tezine katkı sağlayabilir.

Kitab-ı Bahriye de yer alan konumsal veya öz nitelik veri setleri; veri kalitesi, güvenilirliği, çözünürlüğü ve güncelliği bakımından da ele alınmalıdır. Kendi çağı için oldukça önde olmakla birlikte günümüz CBS'lerinde yer alan verilerin bu özellikleri ile kıyaslanamaz bile. Ancak gelecek projeksiyonu yapıldığında bugünkü verilerin de yüz yıllar sonra kıymetinin olmayacağı açıktır. Bu nedenle bu özellikler açısından kitaba kendi döneminden bakılarak değerlendirme yapılması uygun olmaktadır.

Kitab-ı Bahriye'deki konumsal veriler, veri modelleri bakımından da vekörel veri modelleridir. Ancak hücrel veri modeli olarak ifade edilemeyecek olsa da bahsi geçen konuma ilişkin düz yazı şeklindeki tanımların bir veri katmanı oluşturduğu da ifade edilebilir.

4.2 Kitab-ı Bahriye'deki Bilgi Setleri Metodolojik Olarak CBS Olarak Nitelenebilir mi?

Kitab-ı Bahriye'de bahsi geçen ada, koy ve liman gibi coğrafi nesnelere dair çeşitli konulardaki bilgiler, tarihi süreci açısından değerlendirildiğinde oldukça önemli bir veri sunmaktadır. Ada, koy ve limanlara ait bu geçmiş bilgilerin bugüne dair güncel bilgileri ile karşılaştırılması ve neticenin sentezlenmesi sonucu çok önemli değerlendirmeler yapılabilecektir. Kitab-ı Bahriye'nin bu açıdan da oldukça zengin ve verimli bir kaynak olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kitab-ı Bahriye'de yer alan verilerin -özellikle de grafik verilerin- yapısal olarak ve usul yönünden CBS ile birçok yönden örtüştüğü ifade edilebilir. Grafik verilerin referans sistemlerine uygun hazırlanışı, veri toplama, derleme ve işleme gibi fonksiyonel ve yönetsel bileşenleri karşılama durumu, kitabın bir CBS olarak ele alınabileceğini ortaya koymuştur. Ancak kitapta yer alan coğrafi nesnelere ilişkin oldukça zengin bilgi setleri de hem coğrafya bilimi metodolojisi hem de CBS veri yapısı açısından incelenmelidir. Bu kapsamda Kitab-ı Bahriyedeki konumsal bilgi setlerinin coğrafi özellikleri örnekler üzerinden incelenmiştir.

4.2.1 Kitab-ı Bahriye'deki Bilgi Setlerinin Fiziki Coğrafya Açısından Özellikleri

16'ncı Yüzyılda dünya ve dünyanın hareketleri öncelikle denizciler ve bilim insanları arasında sıkça incelenen konuların başında gelmekteydi. Ticari ulaşım çoğunlukla denizden sağlandığından denizciler yönlerini bulmak, zamanı hesaplamak için sekstant ve pusula gibi aletleri kullanmışlardır. Piri Reis de bu eserinde fiziki coğrafya kapsamında dünyanın kendi ve güneş etrafındaki hareketlerini, enlem ve boylam konularını, ekvator ve dönenceleri detaylı olarak ele almıştır:

*“Sema Küresiyle meşgul olanlar hemen/ Görmez oldular denizden hiç ziyan
Şimdi dinle o kürenin halini/ Sanatın ilimdeki ahvalini
360 kısma bölünmiştir o/ Dört kere doksan olur bu aşikar
Çünkü merkezleridir leyl-ü nehar (gece-gündüz)/ Bu cevap güneye kuzeydir*

karanlığın ortasında

*İki doksanın hududu var üstüva (ekvator) adıdır/ Yarı dünya o hattır nişan
Araplar der buna hatt-ı sema/ Gece gündüz birdir orda her zaman
İstivadan öteye güneş 47 dereceye olur eş/ Ki yirmi iki buçuktur arası
Güneş Mizan Burcuna varınca/ Dereceyle Karanlık olur hep kuzey
Gündüz olur ötede hep güney”*

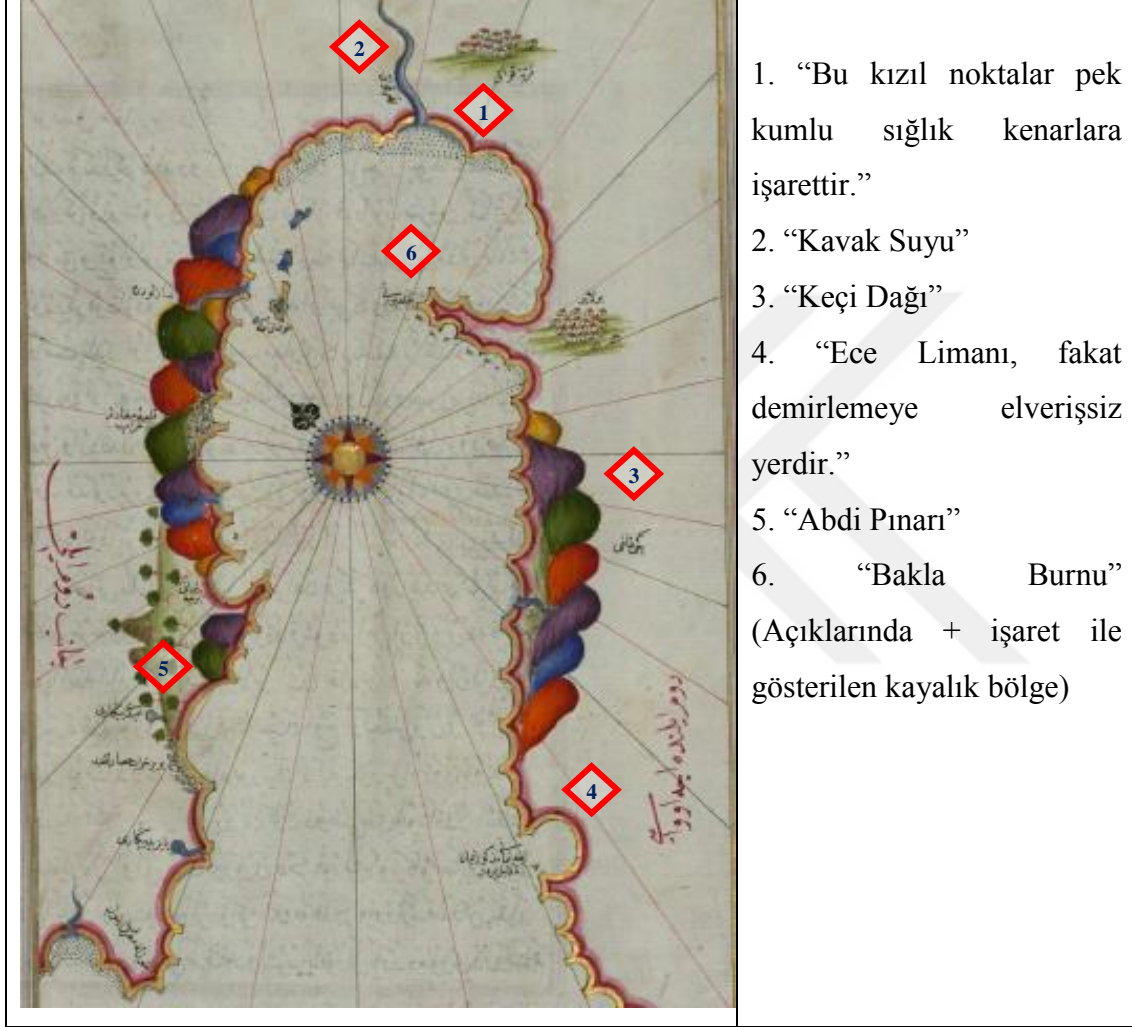
Kitab-ı Bahriye’de yer alan bölgelere ilişkin jeomorfolojik özellikler hem haritalarda hem de yazılı bölümde detaylı olarak belirtilmiştir. Kitapta çoğunlukla ada, koy ve limanları inceleyen Piri Reis, kıyı şeridindeki bütün jeolojik şekilleri bugünkü lejand sistemine uygun tarzda renklendirerek ve semboller kullanarak çizmiştir. Sahil şeridi, kumullar, sığ ve kayalık bölgeler, körfez ve koylar, limanlar, akarsular, boğazlar, deniz kulakları, tatlı su kaynakları, yarımada ve adalar harita üzerine hassas ve estetik olarak çizilmiştir. Sahil şeritleri altın varak kullanılarak belirginleştirilmiş, ana ve ara yönler çizimle gösterilmiştir.

Denizcilikte referans almada kullanılan kerteriz (işaret) yöntemi ile denizden görülebilen belirgin dağ şekilleri haritalarda belirtilmiş ve anlatım ile desteklenmiştir. Pek çok haritada dağların zirvesi okla belirtilmiş, sıradağlar ayrıntılı olarak çizilmiş ve dağın özelliğine göre kahverengi, kırmızı, yeşil ve gri tonlar ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Toprağın özelliğinden yeri geldiğinde bahsedilmiştir. Yanardağlar haritalarda ateş çıkaran yükselteler şeklinde ve altın varaklı olarak çizilmiş, yazılı olarak da yanardağın faaliyetlerinden kendi gözlemlerine göre detaylı olarak bahsedilmiştir.

Kitapta sığıklar ve kumullar kırmızı noktalar ile, adacıklar siyah noktalarla, deniz içindeki kayalık bölgeler ise artı şeklinde gösterilmiştir. Düz yazı kısmında yer şekillerinin özellikleri ve oluşumlarından bahsedilirken o yerin yöresel ve bilinen isimleri bazen Türkçe tercümeyle ile bazen de yerel ismi Türkçe fonetiği ile ifade edilmiştir. Akburun, Altınırmağı, Babadağı, Güzel Körfez, Harmanlık Burnu, Kızılburun, Yeşilburun, Kamur Adaları (Komor Adaları), Korsuga Adası (Korsika), Sardinia Adası (Sardunya), Susam Adası (Sisam), Yamorki Adası (Yamurgi), gibi yerlerin yabancı dillerdeki adları Türkçe karşılıklarıyla verilmiştir. Kitapta bu yerlere

seyahat edecek denizciler için nerede barınabilecekleri ve nasıl davranmaları gerektiğine dair tavsiyelerde bulunulmuştur.

Resim 4.3’de Saros Körfezi’nin Haritası ve Harita üzerindeki açıklamalar gösterilmiştir.



Resim 4.3 Meğariz (Saros) Körfezi.

Kitabın başlangıç kısmında dünyanın genel hidrografisinden de bahsedilmektedir. Piri Reis dünyanın 3/4’ünün sularla kaplı olduğunu vurgulamış ve dünya üzerinde Çin, Zenc (Hint), Pars (İran), Mağrip (Efrenç), Rum, Kulzum (Hazar) denizlerinden oluşan 7 büyük denizi detaylı olarak açıklamıştır. Açık denizlerdeki akıntılardan da bahsetmiştir.

Kitaptaki haritalarda akarsular kıyı şeridinin bir parçasıymış gibi koyu renkli ve kalın çizgiler ile gösterilmiştir. Akarsuların kol ve deltaları detaylı olarak çizilmiş, yerel ve yaygın kullanılan isimleri yazılmıştır. Metin kısımlarında akarsuların özellikleri verilerek bahsedilmiş ve bilhassa içme suyu olarak kullanılabilenlerden sıkça söz edilmiştir (Afetinan 2009).

Kitab-1 Bahriyede, Afrika Kıtası'nın can damarı olan Nil Nehri Reşid Boğazı'ndan Kahire Şehrine kadar birbiri ile çakıştırılabilen beş ayrı harita ile gösterilmiş ve zengin sözel ifadeler ile ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Nehrin akış ve iklimsel debi özellikleri de yazılmış, delta kesimindeki kollarıyla birlikte çevresinde yer alan yerleşim yerleri dahi belirtilmiştir (Yılmaz ve Yılmaz 2015).

Sahil şeridine yakın göl ve lagünler tatlılık-tuzla-bataklık gibi özellikleriyle ifade edilmiştir. Lagünler kırmızı noktalarla, göller ile çevresi mavi renkli olarak gösterilmiştir. Antalya kıyılarına ait sayfalarda Eğirdir Gölü ve Manavgat Çayı ayrıntılı olarak resmedilmiştir. Eserin bu yönleri ile de bugünkü harita lejantlarına uygun hazırlandığı ifade edilebilecektir.

Kitab-1 Bahriye'de iklim özellikleri denizcilerin ihtiyaçlarını karşılayacak tarzda mevsimsel ve klimatolojik olaylar şeklinde anlatılmıştır. Ege ve Akdeniz havzası kıyılarının, iklim özellikleri, sıcaklık, nem, yağış ve bu kıyılardaki limanların rüzgara tabi olma durumu ayrıntılı yazılmıştır.

Kitapta iklim özelliklerinden, rüzgar çeşit ve yönlerinden nazım olarak ilk bölümlerde detaylı bahsedilmiştir. Haritalarda da rüzgar yönleri rüzgargülü ile belirtilmiştir.

Kitabı Bahriye'de sahil şeridinin botanik yapısı gözlem ve derlenen verilerden istifade edilerek anlatılmış, genel ifadelerle bitki türlerine değinilmesine rağmen detay verilmemiştir. Öncelikle ekonomik değeri olan ağaç ve bitkiler, kullanım alanlarıyla birlikte aktarılmıştır. Haritalarda düz yerlerdeki bitki örtüsü minyatür tarzı çizimlerle, dağlık alalardaki bitki örtüsü ise daha çok çam, servi ve meşe benzeri ağaçlarla, renklendirilerek çizilmiştir.

4.2.2 Kitab-ı Bahriye'deki Bilgi Setlerinin İktisadi ve Beşeri Coğrafya Açısından Özellikleri

Sahil kıyısındaki şehir, köy ve kasabalarda yaşayan topluluklar o dönemdeki ayırt edici nitelikleriyle tasvir edilmişlerdir. Büyük şehirler ise tarihi geçmişleri, inşası, kurucusu gibi özellikleriyle aktarılmıştır. Bölge halkının inanç, ticari, yönetim ve genel özellikleri açıklanmıştır.

Kitabın ilk bölümlerinde Akdeniz kıyıları dışındaki ve Avrupalılar tarafından keşfedilmiş olan yerlerin yaşayan halklarının genel özellikleri detaylı olarak anlatılmıştır. Bu halkların ırkları, dini inançları ve ibadet şekilleri, yaşam tarzları, insan popülasyonu belirtilmiştir. Bilhassa o zamana kadar pek bilinmeyen Afrika'nın güneyi hakkında Portekizlilerin keşiflerle elde ettikleri bilgilerden yararlanılmıştır.

Kitapta yer alan haritalarda şehirleri çevreleyen kaleler ve surlar detaylı olarak çizilmiş, büyük şehirler çok katlı ve fazla sayıda yapıyla tasvir edilirken köyler az sayıda ev kümesinden oluşmuştur. Şehir ve kaleler kırmızı renkle, harabeler ise siyah renkle çizilmiştir. Yörenin dini inançlarını belirtmesi veya mimari olarak öne çıkması dolayısıyla cami, kilise, türbe ve manastır gibi yapılar da haritada gösterilmiştir.

Piri Reis'in yaşadığı dönemde Osmanlı Devleti en geniş sınırlarına ulaşmış ve dolayısıyla diğer devletlerle olan ticaret yoğun olarak devam etmekteydi. Bu dönemde Osmanlı Devleti dünya ticaretinin en önemli güzergahı üzerinde ve İpek ve Baharat yollarının batı limanlarını elinde bulundurmaktaydı. Böylece bu durum dolaylı iki sonucu ortaya çıkaracaktı. Birincisi bu ekonomik hattın Avrupalıların elinden çıkması ile pazarlarını kaybeden devletler Coğrafi Keşiflerin yapılmasında öncü olmuşlardır. İkinci sonuç ise pazarı elinde bulunduran Osmanlı Devleti'nin Akdenizi bir 'İç Su' haline getirmesinden ötürü denizcilik ve deniz taşımacılığı konusunda lider ülke olmuştur.

Bu iki sonucun etkileriyle Piri Reis, Akdeniz sahillerindeki ticaret merkezlerini ve hinterlandlarını kitabında ifade etmiştir. Bu merkezlerde veya hinterlandında yetiştirilen tarım ürünlerinden, çıkarılan madenlerden ve ara ürünlerden sıkça bahsetmiştir. Kıyı bölgelerinde yetişen ve o bölgeye özgü ürünler ve bu ürünlerin kullanım alanlarını kendi gözlemleri ve edindiği bilgilerle derlemiştir. O dönemde karadan taşımacılığının kifayetsizliği göz önüne alınırsa, deniz taşımacılığının ve limanların ne kadar önemli olduğu ortaya çıkacaktır. Piri Reis de denizcilik yönüyle bu limanların özelliklerini coğrafi ve iktisadi olarak detaylı bir şekilde aktarmıştır.

*“Dağlarında o yerin hep altın olur/ Dört kulaç denizinde hep inciler bulunur
Bir gemide taş gördüm/ Mihenk taşı gibi idi parlaktı
Demire vurduklarını gördüm/ Kesti hemen demir, şaşırdım”*

4.2.3 Denizciliğe İlişkin Bilgi Setlerinin CBS Açısından Karşılaştırılması

Esasında Kitab-ı Bahriye denizcilerin istifade etmesi maksadıyla hazırlanmış bir deniz klavuzudur. Bu yüzden deniz ve denizlere ilişkin bilgilere ayrıntılı yer verilmiştir. Hidrografik ve oşinografik veriler hem haritalarda hem de düz yazı kısımlarında sıkça yer almıştır. Kitapta derin sulardan ziyade sahil şeridinden, denize dökülen veya denize yakın akarsu, tatlı su kaynakları vurgulanmıştır.

Kitab-ı Bahriye’de gemiler için demirleme mevkileri olarak doğal limanlar üzerinde sıklıkla durulmuştur. Yazıldığı dönem için yelken ve kürekle hareket eden gemiler fırtınalarda doğal birer liman olan ve kitapta tarif edilen bu koy ve körfezlere sığınmışlardır. Örneğin Piri Reis Kitab-ı Bahriye’de Karadağ kıyılarındaki Bodove (Budva) Şehrinden bahsederken “çok iyi bir demirleme yeri” olarak bahsetmiştir.

Gemiler için demirleme açısından dip tabiatının özellikleri oldukça önemlidir. Fırtınalı havalarda ya da akıntılı bölgelerde dip tabiatı uygun olmayan yerlere demir atılması, demirin tutmamasına ve geminin sürüklenmesine neden olabilmektedir. Aynı zamanda usta bir denizci olarak Piri Reis kitabında bu hususa da değinmiş limanların dip tabiatları hakkında da bilgi vermiştir. Sıgılıklar, deniz yüzeyinin hemen altındaki kayalar, dip tabanının çakıl, kum veya çamur olması gibi bilgiler o dönemin yelken ve

kürekle yol alan ahşap gemileri için oldukça önemli bilgi setleridir. Gemiler açısından demir yeri veya gemilerin limana bağlandıkları iskelelerin konumu, rüzgara tabi olması, oldukça önemli olduğundan bu hususlar da kitapta ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Yine Karadağ kıyılarındaki Bar Şehrinden bahsederken, Bar'ın Kuzeybatı kıyılarının girintili ve çıkıntılı olmasına rağmen, büyük deniz vasıtalarının barınmalarına çok elverişli olmadığı ifade edilmiştir. Bu durumun Petrovac'a kadar devam ettiği ve Bar Şehrinin önünde bulunan iki adacığın (Katic ve Sveti Nedelja Adaları), Kuzeybatı rüzgarlarını keserek körfez içinin emniyetli bir liman olmasına olanak sağladığından bahsedilmiştir. Piri Reis bu adalar ile sahil arasındaki deniz alanında gemilerin iyi demir tuttuğu ve özellikle fırtınalı havalarda elverişli bir demir yeri olarak sığımlabileceğini belirtmiştir (Sönmez vd. 2016).

Denizcilikte, kıyıların tanınmasına yardımcı olması bakımından, sahil şeridinin jeomorfolojisi, bitki örtüsü ve yapay nesnelere de önemlidir. Bu nedenle Kitab-ı Bahriye'de pek çok liman için ayırt edici özellikler hem yazılı bölümde hem de haritalarda belirtilmiştir. Örneğin Karadağ Kıyılarındaki yer alan Kotor Limanı için: *“Kotor (Cattaro), 18 mil uzunluğundaki körfezin nihayetinde deniz kenarında bir kaledir. O kalenin üzerinde bir dağ vardır. Öğleden sonra dağın ısı kalenin içine girer. Gayet sıcak olur. Zirâ güneşe karşı yerdir. Söz konusu olan dağın iki tarafından iki su akar gelir ve o körfeze koyulur. Adı geçen dağ iyi nişan (kerteriz)'dir. Uzaktan at eğeri şeklinde görülür. Anılan kalenin önüne büyük gemiler girer, iyi limandır.”* şeklinde bahsedilmiştir. Kotor Limanı hakkında verilen bu veriler denizciler için önemli bilgilerdir (Sönmez vd. 2016).

Kitab-ı Bahriye'de şehirlerin büyük gemilerin demir attıkları veya limana bağladıkları mevkileri için limanın deniz kısmına yelkenli kalyon resimleri yapılmıştır. Daha küçük boyutlardaki gemilerin bekledikleri mevkiiler içinse limanın sığılıklarına çok kürekli kayıklar çizilmiştir. Ayrıca limanların önlerinde yapılmış olan mendirekler de belirtilmiştir.

Kitapta denizciler için oldukça önemli bir husus olan ‘gel-git’ten de bahsedilmiştir. Hatta bu durumun ayın çekim kuvvetinden kaynaklandığı dahi ifade edilmiştir. Şekil 4.1’de Mart ayı için hesaplanmış Gel-git tablosunda Kazablanka/Fas için verilmiş hesaplamalar ile Kitab-ı Bahriye’de yer alan bilgileri teyit etmektedir.

*“Sana sığılıkları öğretir bilesin/ Bu sığılar bazen alçalır, bazen yükselir
Bunun sebebi nedir ki sular gider gelir/ Ki aslında denizken bataklık bir yer olur
Su çekilir altı saat, sanma ki kalır/ Yine gelir altı saat dolunca*

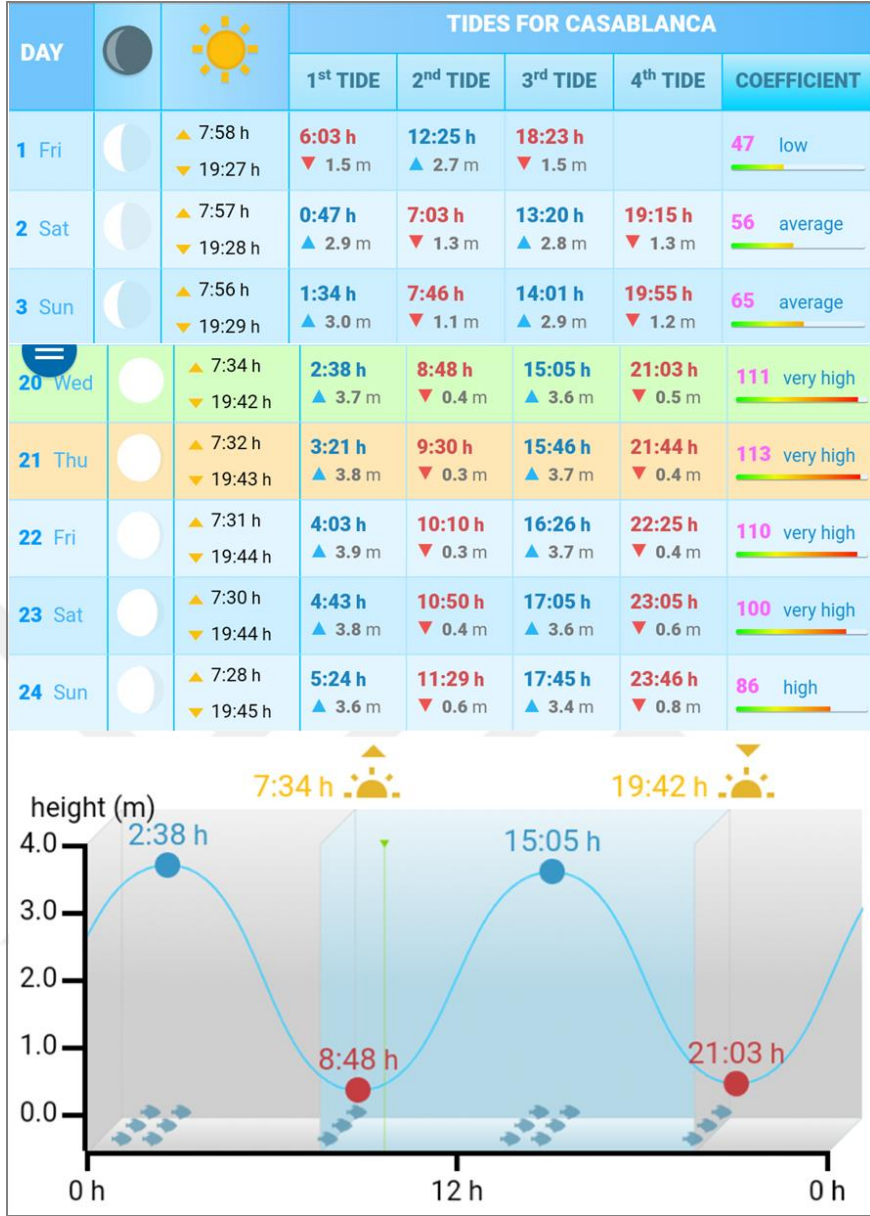
.....

*Aydan gelir bu sır, ki sığ olur/ Ay büyüdüğü su artılaşır
Ve ay küçüldükçe su kaçır/ Ay bedir olsasular çoğalır
Ay sonunda sular az kalır/ Ay başında tekrar sular artırılır”*

.....

*“Onların bir kaçı Mağrip sığılarıdır/ Ki sığılıkları içinde onlar önemli olanlardır
Çünkü dalga olmaz o sığılarda ey yar/ Eğer fırtınalı ise de orda rüzgar
Denizin yirmi mili anca sığılıktır/ Dağılır su kenarından dalgalar”*

Kitab-ı Bahriye’nin denizlerde gözlem ve tecrübenin önemli olduğuna ilişkin hususların yer aldığı bölümde geçen yukarıdaki dizelerde ki ‘Mağrib’ bölgesi bugün Fas ve Cezayir bölgelerinin o zamanki adıdır. Şekil 4.1’de de görüleceği üzere ayın dolunay (bedir) olduğu zamanlarda gel-git dalga boyları arasındaki fark en yüksek olduğu zamanlardır. Hilal ve yarım ay zamanlarında bu katsayı (gel-git) daha da azalmaktadır. Ve bu gel-gitler yaklaşık altı saatlik periyotlarla günde 4 kez gerçekleşmektedir.



Şekil 4.1 Kazablanka Limanı gel-git zaman ve dalga yükseklikleri

Piri Reis'in denizcilik ve deniz haritacılığına yaptığı önemli katkılardan biri de, 16'ncı yüzyılda bilinen tüm seyir rotalarını gösteren ünlü Piri Reis haritasını çizmiş olmasıdır. Piri Reis tarafından yapılan bu başlangıçtan sonra Osmanlı ve Türk Bahriyesi'nin hidrografik ve oşinografik çalışmaları 19'uncu yüzyıla kadar önemli bir gelişme kaydedememiştir. Bu yüzyıla kadar yazılı her hangi bir dokümana da rastlanamamıştır (Gürsoy 2019).

Kitab-ı Bahriye’de yer alan hemen hemen tüm yerlere ilişkin verilerde deniz ve denizciliğe ilişkin bilgiler ana tema olarak işlenmiştir. Bu verilerin büyük bir kısmı bugün bile güncelliğini korumaktadır. Aşağıda Bozcaada örneğiyle bu duruma ilişkin hususlar yani güncel coğrafi durumla Kitab-ı Bahriye’de yer alan veriler karşılaştırılarak irdelenecektir.

Kitab-ı Bahriye’de Bozcaada Limanı’nın mevkii tarif edilirken Anadolu kıyılarına mesafesinin 7 mil, Sultaniye (Çimenlik) Kalesi’nden Bozcaada’ya olan uzaklığın ise 30 mil ve Kuzeyden Gökçeada’ya mesafesi 25 mil olarak ölçüldüğü ifade edilmiştir. Anadolu kıyılarından Bozcaada’ya olan en yakın mesafe yaklaşık 3,5 mil olduğundan Piri Reis’in Anadolu kıyılarından kastının Bozcaada’ya ulaşım imkanı bulunan en yakın yerleşim yeri olduğu değerlendirilmektedir. Ancak Çimenlik Kalesi’nden Bozcaada Kuzeyine olan mesafe yaklaşık 32 deniz milidir. Piri Reis tarafından kullanılan mil kavramı bugün kullandığımız deniz mili kavramına yakın uzunlukta olduğundan bu mesafenin doğru ölçüldüğü aşıkardır. Gökçeada’ya olan mesafe ise 20 deniz milidir.

Kitapta Adanın tarifi yapılırken çevresinin 18 mil olduğu ifade edilmiştir. Günümüz hassas ölçü yöntemleri ile bu mesafe yaklaşık 20 mildir. Ada ile ilgili olarak *“Alçak ve kıraç bir yerdir. En yüksek yeri olan kuzey tarafında bir kaç boz tepe vardır. Bu tepelerden bakınca 40 mil uzaklıktaki gemiler görünür. Denizden bakanlar da 30 milden bu tepeyi bir çadır şeklinde görürler. Adanın denizden alameti bu boz tepedir.”* Açıklamaları yer alır. Bozcaada’nın en yüksek noktası Resim 4.4’de gösterilen Göztepe mevkii olup rakımı 192 m.dir. Bu yüksekliğin denizden görünme mesafesi hesapla yaklaşık 29 deniz milidir. Resim 4.4’ten de görüleceği üzere ada kıraç ve tepelerin rengi boz olup şekli çadırı andırmaktadır. Bu durum aslında basit bir gözlemdir. Ancak kitapta yer alan bu ve buna benzer sayısız veri öncelikle denizde bu bölgeyi hiç bilmeyen ya da az bilen denizciler için çok önemli bir veridir. Bunun yanı sıra incelediğimiz konu açısından da Kitab-ı Bahriye’nin aslında çok önemli bir veri tabanı olarak da düşünülebileceğini ifade etmektedir.



Resim 4.4 Bozcaada uydu görünümü (Google Earth).

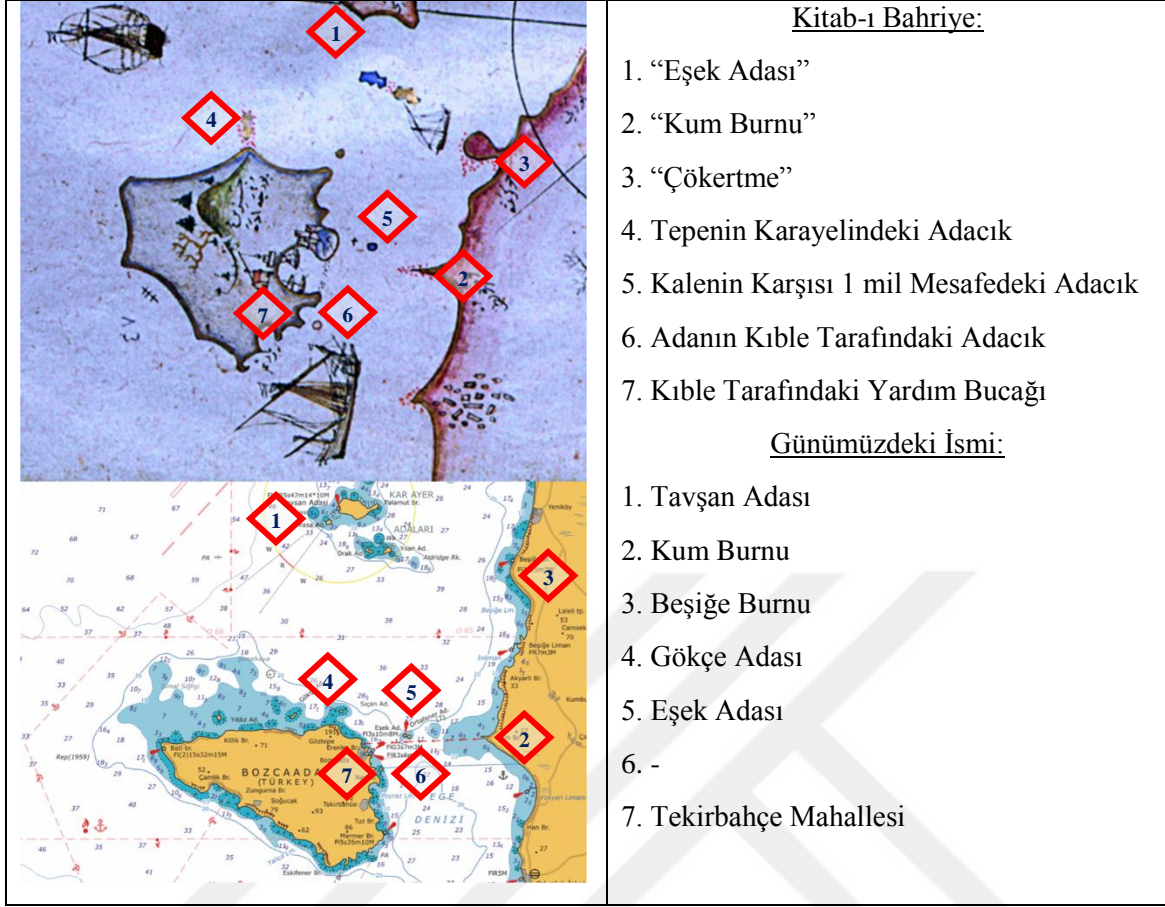
Kitab-ı Bahriye’de Bozcaada’ya ilişkin verilerin Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi tarafından hazırlanmış deniz haritası ile karşılaştırılması Resim 4.5’te sunulmuştur. Kitapta geçen *“Tepenin karayel tarafında küçük bir adacık vardır (No-4). O adacık ile Bozcaada arasından kayık geçmez. Sığdır. Ondan maada öteki adacıklar arasından büyük gemiler geçer.”* ifadede geçen ada Gökçe Adasıdır. Bozcaada ile Gökçe Adası arasındaki derinlik 2 metreden az olup yüzey altı kayalıktır. Bunun dışında Bozcaada’nın kuzeyinde yer alan Yıldız ve Sıçan Adaları ile Bozcaada arasındaki derinlik 5 metre civarındadır.

“Kalenin karşısında bir mil mesafede bir adacık daha vardır (No-5). Bu adacığın yanında kale tarafında bir taş vardır. O taşın her tarafından gemi geçer, derindir.” ifadesindeki adacık günümüzde Eşek Adası olarak isimlendirilmiştir ve Bozcaada’ya mesafesi tam 1 deniz milidir. Adacığın batısında yani Bozcaada Kalesi tarafında yer alan kayalık üzerinde bugün için bir fener yer almaktadır.

“Yine adanın kible tarafında bir adacık daha vardır (No-6). Mezkur adacık Bozcaada’ya yakındır, fakat ikisinin arasından büyük gemiler geçer.” ifadesinde geçen adacık adanın değil Bozcaada Kalesinin güney-güneydoğusunda yer alan bir adacıktır. Bozcaada ile arasındaki kontur hattı 6 metre civarındadır.

“Adanın kible tarafında bir bucak vardır. Bu bucağa yardım bucağı derler (No-7). Burası poyraz havalarda küçük gemiler için iyi bir barınaktır.” ifadesi ile bahsedilen yerleşim yerinin bugün Tekirbahçe Mahallesi olduğu değerlendirilmektedir. Yerleşim yerinin kuzey ve kuzeydoğusunda yer alan Poyraz Limanı hakim rüzgarlar olan Yıldız ve Poyraz’a kapalıdır.

“Büyük parçalar denizde yatarlar. Her tarafı demir yeridir. Çünkü Bozcaadanın etrafı yufka sudur, demirlenebilir.” ifadesi adanın etrafındaki dip tabiatının demirleme için elverişli olduğunu ifade etmektedir. Çoğunlukla dip sedimenti balçık, çamur ve kumludur. Bu yüzden Çanakkale Boğazı’na girmek üzere sırasını bekleyen gemiler çoğunlukla ada etrafında demirde beklemektedirler.



Resim 4.5 Kitab-ı Bahriye ve Bozcaada deniz haritasının karşılaştırılması.

“Bozcaadanın karşısında, Anadolu kenarları hep yufka sulu yerlerdir. Üç mil açıkta, poyrazlı günlerde, yaz mevsiminde Barçalar demirleyebilir. Ama asıl olan Anadolu en iyi demir yeri Kum Burnudur (No-2). Bu burnun kible tarafı poyraz günlerinde iyi bir demir yeridir. Fakat denizden esen rüzgarlarda o kıyılarda yatak yeri yoktur.” İfadesinde geçen ve Bozcaada’nın doğusu ile Anadolu kıyıları arasında kalan 3-4 deniz millik alan hem derinlik hem de dip tabiatı olarak demir atmaya uygundur.

“Kum Burnunun yıldız tarafından ‘Çökertme’ denen bir liman vardır (No-3). Burası sığ yerdir. Bu sığılardan iki mil kadar açıktan geçmelidir. Çökertme Limanına gidilmek istendiğinde kible tarafından kıyından girmek lazımdır. Derindir. Kadırğa ve ağır pare gemilere iyi bir yataktır. Deniz tarafını daha evvel söylediğimiz sığılar keser.” ifadesindeki bölge bugün Beşiğe Burnu ve Beşiğe Limanı arasında kalan bölgedir ve kitapta yer alan hususlar halen dahi güncelliğini korumaktadır.

“Sonra bu limanın Eşek adası gün batısı tarafına düşer (No-1). On mildir. Bu Eşek Adası aslında dört kısımdır. Biri Eşek Adasına bitişiktir arasından sandal geçmez, taşlık yerdir ve iki adacık da bu adanın Şolok tarafında vardır. Bunların ikincisinin arasından kayık geçer ama bu iki adacık Şolok tarafında kalır. Eşek Adası Karayel tarafında kalır. İkisinin arasından büyük barçalar geçebilir. Asıl yatak yeri bu dört adacığın tam orta yeridir. Burada her rüzgara karşı yelken üzerinde gelip yollarına devam etmeleri kabildir. Hepsine su lazım olsa Büyükadanın orta yerinde bir kuyu vardır, ama adanın yıldız tarafında bir taş vardır görünmez. Bu taştan sakınmak lazımdır.” ifadesi ile bahsedilen ada Bozcaada'nın 7 deniz mili kuzeyinde yer alan Tavşan Adası'dır. Adanın güneybatısında yer alan ve adaya yakın olan adacık ile arasındaki derinlikler 1-1.5 metre civarındadır. Güney doğusunda yer alan iki adacık ile arasındaki derinlikler 13-14 metreye kadar çıkmaktadır.

Kitab-1 Bahriye'de yer alan ve yukarıdaki örneklerle ifade edilmeye çalışılan bu bilgi setleri aslında günümüzde kullanılan CBS'lerinin veri tabanında yer alan bilgi setlerinin ilk versiyonlarıdır denebilir. Kitab-1 Bahriyedeki denizciliğe ilişkin veri setleri şu başlıklar altında toplanabilecektir:

- Liman kolaylıkları ve referanslar (kerterizler),
- Demir mevkileri
- Dip tabiatı
- Derinlikler
- Bölgeye hakim rüzgarlar
- Gel-git
- Seyir rotaları
- Mesafeler

Bahse konu veri setleri o dönem için deniz ve denizciliğe ilişkin sektörlerdeki kullanıcılara bir çok kolaylık sağlamıştır. Bugün ise aynı ve ilave başlıklarla CBS'leri denizcilik sektörüne (deniz ulaştırması, balıkçılık, deniz madenciliği vb.) yeni teknolojilerle ve hızlı bir şekilde aynı kolaylığı sağlamaktadır.

Bundan beş asır önce kullanılan Kitab-ı Bahriye'nin yerini bugün elektronik haritalar almıştır. Ancak ifade edilmeye çalışıldığı gibi çoğu aynı veri setlerinin daha basit yöntemlerle Kitab-ı Bahriye'de sunulması, kitabın bir CBS olarak nitelendirilebilmesi için önemli bir kriterdir. Bugün kullanılan ECDIS (Electronic Chart Display and Information Systems) sistemleri, internet tabanlı web siteleri, CBS uygulamaları (aplikasyonlar) vd. sistemler kullanıcılara liman kolaylıkları ve referansları (ESRI-Environmental Science Research Institute GIS Solutions for Ports and Maritime Transport), Demir Mevkiileri-Dip Tabiatı (Anchor Watch/ Alarm Application), Bölgeye Hakim Rüzgarlar-Gel-git (tides4fishing.com), Seyir Rotaları-Mesafeler (map.openseamap.org, Marine Traffic Map Application) konularında denizcilere oldukça faydalı olmaktadır.

4.2.4 Askeri Bilgi Setlerinin CBS Açısından Karşılaştırılması

16'ncı Yüzyılda önce Mısır'ın fethi ve akabinde Kuzey Afrika'nın bir çok yerini ele geçiren Barbaros Hayreddin Paşa'nın Osmanlı Devleti'nin himayesini kabulü, Doğu Akdeniz kıyılarından Cebeli Tarık'a kadar uzanan deniz alanlarında Osmanlı Devleti'nin egemeliğini sağlamıştır. Bahse konu yüzyıla kadar donanmayı sadece lojistik ve kara ordusuna destek unsuru olarak kullanan Osmanlı Devleti, bu dönemde kısa bir süre içerisinde kuvvetli ve Akdeniz'de kendisinden çekinilen bir deniz kuvveti haline gelmiştir. Bu kuvvetin unsurlardan biri de hiç şüphesiz Piri Reis ve onun deniz ve denizciliğe ilişkin eserleridir.

Akdeniz'i, Kızıldeniz'i ve Basra Körfezi'ni "*mil be mil*" dolaşmış olan Piri Reis, deniz ve denizciliği bir bilim insanı niteliği ile bilen ama aynı zamanda döneminin her türlü donanma harp silah ve aracını da oldukça yetenekli olarak kullanan, katıldığı harplerde hem gemi komutanı hem de filosu olan bir bahriye amirali olarak strateji ve taktik oluşturmayı da başarmış bir dahidir. Piri Reis'in korsanlıktan yetişmiş olması ve amcasının himayesinde katıldığı deniz harplerindeki tecrübesi ve yeteneği Aden'de Türk hâkimiyetini tekrar tesis etmek üzere padişah tarafından Hint Kaptanlığına getirilmesinde tercih nedeni olmuştur.

Osmanlı Devleti üç kıtaya yayılmış olan dünyanın en önemli deniz ulaştırma yollarını elinde tutabilmek ve bu bölgelerde mutlak hâkimiyeti sağlayabilmek için sadece donanma yetiştirmenin yeterli olmayacağını biliyordu. Bu deniz hakimiyetini ilelebet sürdürebilmek için Akdeniz havzası merkezli bu bölgenin her kıyısını bucağını, sığınma limanını, ikmal ve demirleme mevkiini de bilmeliydi ve böylece çağının teknolojik üstünlüğünü sağlayarak rakiplerine karşı bu egemenliği devam ettirebilirdi. İşte bu teknolojik üstünlüğü sağlayacak bilim insanı Piri Reis idi. O dönemin deniz harplerinde ki en önemli strateji denizi iyi tanımak, rüzgarı coğrafyayı iyi kullanabilmektir.

Piri Reis yazdığı eserlerle özellikle de Kitâb-ı Bahriye ile Osmanlı donanmasının Akdeniz'deki deniz üstünlüğünü deniz hakimiyetine çevirecek potansiyeli destekliyordu. Kitabında; donanma gemilerinin nerede lojistik bütünleme yapabileceği, nereden su alıp hangi mevkilerde fırtınalardan saklanabileceği, kıyıları ve bu yerlerin durumu, adalar ve deniz ulaştırması için düğüm noktaları olarak kullanılacak limanlar, bu ada ve limanların zayıf ve güçlü yanları hakkında stratejik bilgilere de yer vermiştir. Hangi limanın ne tür gemiler için destek sağlayabilecek nitelikte olduğu oldukça ayrıntılı olarak ifade edilmiştir. Kitabın ele geçen nüshalarının çok geç tarihli olması, bu derece önemli coğrafi istihbarat bilgilerini içermesinden dolayı saklandığı, paylaşılmadığı düşüncesini ortaya çıkarmıştır.

Deniz kuvvetleri için coğrafya savaşın en önemli unsurlarından biridir. Günümüzde savunma, güvenlik ve istihbarat amaçlı olarak toplanan, derlenen ve işlenen sayısal coğrafi veriler taktik komutanlara ve diğer kullanıcılara sunulmak üzere askeri CBS sistemleri ile yönetilmektedir. Askeri hareketin planlamasında coğrafi değerlendirme ve analizler planlamacılar/karar vericilere önemli katkı sağlarlar.

İşte Kitâb-ı Bahriye'de de askeri planlama sürecine katkı sağlayan pek çok coğrafi analiz ve değerlendirme bulunmaktadır. Bozcaada bahsinde geçen hususlar bu çerçevede ele alınacak olursa kitapta geçen; *“Hilafet Merkezi olan İstanbul'dan Akdeniz'e çıkan kimseler bilmelidirler ki Akdeniz boğazındaki Sultaniye ve Kilitbahir kalelerine Bozcaada'dan yakın ada yoktur.”* ifadesi bile Bozcaada'nın stratejik önemi vurgulanmıştır. Önce Çanakkale Boğazı'nın ardından da dönemin başkenti İstanbul için

denizden ilk savunma hattının bu ada olacağı aşıkardır.

Kitapta bu hususa ilişkin tarihi süreçten de bahsedilmiştir. *“Bu ada hakkında şöyle bir hikaye vardır: Adanın karşısında, Anadolu kıyısında eski İstanbulluk diye meşhur olan ve kefare ortasında Truva denen harap şehir, mamur ve meskun iken Bozcaada’da kale yokmuş ama gemilerin yatmasına elverişli bir limanı varmış. Eski İstanbulluk da çok mamur imiş. Oraya giden tüccar gemileri gelip faydalanırlarmış. Bunun için frenk gemileri ve tüccarları her zaman gelip giderlermiş. Bunun için çoğu zaman korsan gemileri adanın limanına saklanırlarmış. Ticaret maksadiyle gemiler oraya gelince üzerine saldırıp mallarını yağma ederler ve bir çoğunu öldürürlermiş. Bunun için Venedik ve Ceneviz kafirinin tüccarları birleşerek Bozcaada’ya bir kale yaptırmışlar. Böylece kendilerini emniyete almışlar. Buralarda islamiyet galip geldikten sonra eski İstanbulluk harap olmuş. Anadolu kenarlarındaki şehir ve kaleler de fethedilince eski İstanbulluk içindeki kafirler orada kalamayacaklarını anlayıp Frencese memleketine gitmeye karar vermişler ve kaleyi yıkmışlar. O tarihten bu zamana kadar Bozcaada kalesi harap bir durumda kalmış Sultan Mehmet tahta çıkınca ticaret gemilerimizin emniyetle sefer edebilmeleri için Bozcaada’ya bir kale yapılmasını emir etmişler. Eski kale yerine yenisi yapılmış böylece limana yabancı gemilerin girmesi önlenmiş.”*

Kitapta bu ve buna benzer sayısız stratejik ve taktik değerlendirmenin yanı sıra deniz ve denizciliğe ilişkin veri setleri de çıkarma harekatı, abluka, baskın gibi askeri amaçlarla kullanılabilir.

İşte Kitab-ı Bahriye; günümüzde CBS’lerinin bir askeri formu olarak kullanılan Coğrafi Analiz Sistemleri’nin, askeri hidrografi ve oşinografi merkezleri tarafından sadece silahlı kuvvetleri için hazırlanan uygulamalarının basit bir versiyonu olarak da ifade edilebilecektir.

4.3 Kitab-ı Bahriye’nin Bir CBS Olarak Eksik olan Hususları

CBS’nin tanımı yapılırken, bu sistemlerin basılı ve dijital haritalardan ayıran

özelliklerinden bahsedilmiştir. Bunların en temel olanları; bu sistemlerin konumsal sorgu ve mekansal analiz yapabilme yetenekleri olarak ifade edilmiştir. CBS içerisinde konumsal veri altındaki katmanlarda yer alan veriler bu konum ile bağlantılı ancak sadece ona ait olmayabilirler. Oysa Kitab-ı Bahriye’de yapılacak coğrafi bir sorgulama da sadece o mekana ait veriler yer alır. Bağlantılı mekansal veri ya başka bölgede ya da kitabın başlangıç kısmındaki genel açıklamalarda yer almaktadır. Kısacası eser basılı olduğundan dinamiklikten yoksundur.

CBS’lerinde yer alan bilgi setleri işlenmesi mümkün, güncellenebilen, farklı analiz ve gösterim biçimleri (arayüzleri) olabilen destek sistemleridir. Oysa Kitab-ı Bahriye bu özelliklerden yoksundur. Kitap, zaman içerisinde farklı bilim insanları ve denizciler tarafından güncellenmiş olsa da ortaya çıkan eser yeni bir kitaptır. Bu revizyon bir kaç kez üst üste yapıldığında nihai olarak eldeki kitap Piri Reis’in eserinden oldukça farklı olacaktır.

CBS’leri bir atlas, kılavuz, ya da dijital bir coğrafi bilgi yığını değildir. İfade edilmeye çalışılan özellik sadece yazılım ve donanım unsurunun bulunmaması da değildir. CBS’leri; bu atlas, kılavuz ve dijital bilgi yığınlarını kullanıcı amacı doğrultusunda süzen ve sergileyen birer mekanizmadırlar. Oysa Kitab-ı Bahriye bu mekanizmadan yoksun değerli bir atlas, kılavuz ve bilgi yığıdır.

Kitap grafik verileri açısından da dinamik değildir. Ölçek veya referans sistemi değişikliği söz konusu değildir. Veri modeli sadece vektörel, hücreli veri modellerinden bahsedilemez. Kitaptaki haritalar portolon olarak hazırlanmış tek bir haritadan oluşur. Ayrıntılar ve mikro veriler ya düz yazı kısmında ifade edilmiş ya da haritalarda nokta, çizgi veya bir kaç kelimelik açıklama şeklindedir.

Değerlendirme ve planlama süreçleri içinde görsel karar destek sistemlerinden de yoksundur. Yapılacak basit bir seyir planı dahi kitap üzerinde gösterilemez. Kitap, ergonomik ve kullanıcı odaklı değildir.

CBS temel bileşenlerinden (donanım ve yazılım) yoksundur. Veri kalitesi kitabın bir CBS olamayacağı manasına gelmemekle birlikte kullanıcıya sadece genel bir kanı sunar. Konumsal verilerdeki hassasiyet toleransı oldukça fazla olduğundan planlamalardaki hesaplama hataları günümüz için kabul edilemez düzeydedir. Öz nitelik verileri de hem üzerinden zaman geçmesi nedeniyle güncel olmayıp, hem de güncellenmesi söz konusu değildir. Ancak geçmiş ile yapılacak bir kıyaslama da ayrıntılı ve verimli bir kaynaktır.

Bütün bu eksikliklere rağmen sadece içerik olarak değil sistemsel olarak da çağının ötesindeki bu kitap bir deniz kılavuzundan ya da bir atlasın oldukça üstündür.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Oldukça geniş bir çerçeveye sahip olan coğrafya biliminin; mekan, zaman ve insan olmak üzere üç bileşeni vardır. Dünya ve ona ait olguları organize eden bu üç bileşen aslında coğrafyanın da ta kendisidir. Bu bileşenler arasındaki ilişkide öne çıkan husus insan olduğunda beşeri coğrafya, mekan ve ona ilişkin spesifik bir unsur ortaya çıktığında da kimi zaman jeoloji, kimi zaman hidrografi, kimi zaman da başka bir bilim dalı konuyu ele almıştır. Zaman ise insan ve mekan unsurunun değişimi, gelişimi ve bu değişim ve gelişimin analizinde, geçmişten bilgiyi alıp geleceğe projeksiyon yapmaya yarayan bir unsurdur.

İşte bu unsurlarla birlikte coğrafya tarihin her devrinde önemli bir bilgi kaynağı olarak kendisine başvurulmuş bir bilgedir. Gelişen, hızlanan ve paylaşan, paylaştıkça daha çok gelişen ve daha çok hızlanan bu kaynak modern dünyada Coğrafi Bilgi Sistemleri ile sunulmaktadır. Coğrafi bileşenleri ihtiva eden bu bilgi sistemi esasında; modern coğrafyanın insanlığa hizmet etme ve diğer ilgili bilim dalları ile aynı platformda, ortak bir dilde çalışma metodolojisidir.

Bir çok meslek dalında veya iş kolunda çok çeşitli uygulamalar ile hizmet veren bu sistemler ile gündelik hayat daha da kolaylaşmaktadır. Ulaşım alanında yer alan CBS uygulamaları ile bir yerden bir yere gitmek en kısa yoldan ve hızlıca gerçekleştirilebilmektedir. Tarım ve hayvancılık alanlarında verim artmakta ve çeşitlilik sağlanabilmektedir. Yine bu uygulamalar ile denizcilik ve deniz ulaştırması konusunda çok büyük tecrübelerle sahip olmadan dahi emniyetle seyir yapılabilmektedir. Bunlar gibi sayısız yararı bulunan CBS teknolojileri ile bütün bu alanlara ilişkin sayısız veri toplanabilmekte, yönetilebilmekte, analiz edilerek işlevsel olarak yayınlanabilmekte ve böylece insanlığa büyük imkanlar sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra CBS teknolojisinde yaşanan bu gelişmeler; yakın gelecekte CBS'nin sadece coğrafya alanında değil, diğer bilimlerdeki rolünü de büyük oranda arttıracaktır.

Hususiyle içinde bulunduğumuz çağın başından itibaren coğrafya; CBS, Küresel Konumlandırma Sistemleri, Uzaktan Algılama, bilgisayar ve internet gibi yüksek teknoloji ürünlerini de kullanarak insanoğluna büyük kolaylıklar sunmaktadır.

Başka bir deyişle; yerküreye ait coğrafi verilerin dijital ortama aktarılıp sorgulanması ve kolayca analiz edilmesini sağlayan CBS, bu yönüyle toplumun karşılaşılabileceği sorunlara efektif çözümler üretme adına hayatın her safhasında kullanılan önemli bir bilgi teknolojisidir.

CBS'nin gelişimini ivmelendiren en önemli etkenlerden biri kullandığı bilgi teknolojileridir. Aslında temel ilke olarak CBS doğrudan bilgi teknolojilerine ihtiyaç duymasa da, entegre sistemler haline dönüştürülebilmesi ve kullanıcı kolaylığı, hız ve dinamik erişim gibi nedenlerden ötürü bu sistemlerle birlikte anılır hale gelmiştir. Literatürde, şeffaf haritaları üst üste çakıştırarak görsel analiz imkanı sunan kartograflar CBS'nin ilk uygulayıcıları olarak ifade edilmektedirler. Bunun yanısıra tematik veya noktasal haritaların kullanıldığı, bilgi teknolojilerinden yoksun çalışmalar da CBS'nin tarihi süreç içerisindeki öncülleri olarak kabul edilmişlerdir.

CBS'nin bilgisayar teknolojisi ile tanımlanması, bileşenleri arasında 'bilgisayar donanım ve yazılımlarının' ifade edilmesi bugün için kabul gören düşünce olsa da gelecekte kullanılacak yapay zeka, oto-navigasyon gibi teknolojiler ile tanım farklı bir yöne evrilebilecektir. Bu nedenle coğrafyanın bileşenleri arasında ifade edilen 'zaman' unsuru CBS için de geçerli olmalıdır. Tematik haritaların kullanıldığı geçen yüzyıl için kağıt harita, verinin toplanma yöntemi ve matbaa ile çoğaltılıp kullanıcıya sunulması o zaman için bu haritaların bir CBS olarak değerlendirilmesini sağlayacaktır.

Bu kabulde birlikte 16'ncı yüzyılda yaşamış olan ünlü Türk denizcisi Piri Reis'in çalışmaları da bir CBS olarak değerlendirilebilecektir. Yaşadığı dönem ve o döneme ait imkanlar çerçevesinde ele alındığında Piri Reis tarafından hazırlanan iki dünya haritası ve Kitab-ı Bahriye adlı eserler primitif bir CBS örneğidirler.

Yapılan bu inceleme kapsamında ele alınan Kitab-ı Bahriye bir çok yönüyle bir CBS uygulaması olarak tanımlanabilecektir. Kitabın ana bölümünü oluşturan Akdeniz kıyı şeridinde yer alan coğrafi konumlara ilişkin bilgi setleri bir çok kaynaktan derlenerek hazırlanmıştır. Piri Reis'in yıllar boyunca topladığı yazılı eserler ile diğer denizcilerden derlediği bilgiler Kitab-ı Bahriye'nin veri tabanı olarak değerlendirilebilir. Onlarca bilgi

ve dokümanın en doğru haliyle tek kitapta toplanması, konum bilgisine dayalı gözlemlerin harita, grafik ve yazılı olarak kullanıcılara sunulması Kitab-ı Bahriyenin ilk CBS örneği olduğunu gösterebilecektir.

Kitab-ı Bahriye’de yer alan coğrafi konumlara ait bilgi setleri ve haritalar katmanlı bir yapı olarak dizayn edilmiş CBS ile benzer niteliktedirler. Yine bu konumlara ait haritalar bir ölçek dahilinde, belli bir referans sistemine ve nirengi noktalarına dayalı olarak, uygun perspektif kullanılmak suretiyle küresel bir projeksiyon sistemine uygun olarak çizilmişlerdir. Bu açıdan da günümüz CBS’nin grafiksel verilerine uyumu söz konusudur.

Kitab-ı Bahriye’de adı geçen mekansal bilgilere yönelik jeolojik, jeomorfolojik, hidrografik, oşinografik, klimatolojik, vb. fiziki coğrafyaya dair veriler, CBS’ne ait en önemli yapı taşı olan veri ve ona ilişkin verinin toplanması, derlenmesi, analizi, yönetimi gibi CBS’nin fonksiyonel ve yönetsel bileşenlerini de karşılamaktadır. Kitapta yer alan iktisadi ve beşeri coğrafyaya dair bilgi setleri de bu tezi destekler niteliktedir.

Kitap, denizciler için bir denizci tarafından kaleme alınması münasebetiyle daha çok deniz ve denize ilişkin bilgi setlerini ihtiva etmektedir. Özellikle de Akdeniz kıyı şeridinde yer alan ada, koy, körfez gibi coğrafi konumlara ilişkin nitelikler ziyadesi ile anlatılmıştır. Kitapta yer alan grafiksel ve grafiksel olmayan bu bilgi setleri doğruya yakın bir ölçümle hesaplanmış veya gözlenmiştir. Gel-git döngüsü ve evreleri ile alçak ve yüksek su değerleri, coğrafi konumlar arasındaki mesafe, coğrafi konuma dair tasvir, adalar etrafındaki su derinlikleri, dip sedimenti, liman kolaylıkları, demir mevkileri, seyir rotaları, bölgede esen hakim rüzgarlar, akıntılar gibi denizlere ilişkin bilgilere ayrıntıları ile yer verilmiştir.

Piri Reis bir kartograf olmasının yanı sıra aynı zamanda Osmanlı donanmasında bir amiraldir. Deniz savaşlarında uyguladığı taktik ve stratejiler açısından da bir deha sayılabilir. Bu yeteneği de aslında coğrafyayı iyi tanıması ve elde ettiği coğrafi tecrübeyi analiz ederek deniz stratejisine uygulayabilmesinden kaynaklanmaktadır.

Bugün bir çok donanma tarafından kullanılan ‘Coğrafi Analiz Sistemleri’nin öncülü sayılabilecek olan Kitab-ı Bahriye’de; askeri değerlendirmelere, lojistik destek ve ileri üs maksatlarıyla kullanılabilir limanlara, askeri gemiler için gizlenip saklanabilecekleri veya çıkarma yapabilecekleri bölgelere ziyadesi ile yer verilmiştir.

Bütün bunların yanı sıra Kitab-ı Bahriye’nin tam bir CBS olarak ifade edilebilmesi yönünde bir takım eksik yanları da bulunmaktadır. Kitap, konumsal sorgu ve mekansal analiz yapabilme yeteneğinden yoksun, dinamik olmayan bir sisteme haizdir. Veri modeli sadece vektörel, hücreli veri modellerinden bahsedilemez ve bu yüzden haritalarda ölçek değişimi yapılamaz. Konumsal verilerdeki hassasiyet toleransı da günümüz CBS açısından kabul edilebilir değildir. Görsel analiz sunabilen bir arayüzü de bulunmamaktadır.

Bütün bu değerlendirmelere rağmen Kitab-ı Bahriye CBS’nin öncülleri arasında sayılabilecek yeterliliktedir. Konuya CBS’lerinin amacı, metodolojisi ve temel bileşenleri açısından bakıldığında eksik kalan yanları olmakla birlikte bir çok noktada “Kitab-ı Bahriye bir Coğrafi Bilgi Sistemi olarak yeterli ve niteliklidir” denebilir.

Kitab-ı Bahriye’de verilen bilgiler Akdeniz kıyı şeridinin, o dönemden bu yana geçirdiği değişimi anlayabilme açısından önemli bir kaynaktır. Fiziki ve beşeri coğrafya açısından meydana gelen kıyı morfolojisindeki değişimler, jeomorfolojik unsurlardaki farklılaşım, hidrografik-iklimsel-biyocoğrafik-siyasi coğrafyaya ilişkin bozulma veya iyileşmeler bugünkü veriler ile kıyaslanabilmelidir. Bu kıyaslama neticesinde meydana gelen değişim coğrafi bölgeye ilişkin önemli bir istatistik veri sağlayabilecektir. Bu maksatla bahse konu geçmiş ve günümüz kıyaslamasından anlamlı bir sonuç elde edebilmek için kitapta yer alan veriler uzman kişilerce bir veri tabanına aktarılmalıdır.

Farklı nüshaları bulunan bu eşsiz eserin yazım yılı dikkate alınarak ve kitaplardaki veriler karşılaştırılarak coğrafi bilimlerde meydana gelen gelişmelere dair anlamlı sonuçlar elde edilebilecektir.

Dünya kartografya tarihinde önemli bir yeri bulunan Piri Reis’in dehası farklı bir açıdan daha ortaya çıkmıştır. Çoğunlukla çizdiği dünya haritaları ile gündeme gelen Piri

Reis'in Kitab-ı Bahriyesi'nin bir CBS olarak ifade edilmesi hem tarihimiz hem kültürümüz hem de Türk coğrafya tarihi açısından bilinirlik sağlayacaktır. Böylece bu nadide eser de hak ettiği değeri elde edecektir.

CBS için yapılan tanımlarda bilgi teknolojilerinin yeri yadsınamaz ancak bakış açısının hep bu teknolojilerin gelişimine ve araştırılmasına dayandırılması, kuruluşlar, üniversiteler ve devlet kurumları tarafından CBS için tahsis edilen bütçelerin bu teknoloji üzerine bina edilmesi doğru bir yaklaşım değildir. Piri Reis'in Kitab-ı Bahriyesi'nin bu teknolojiden yoksun olarak bir CBS olarak ifade edilmesi, CBS'nin bilgi teknolojilerinden bağımsız olarak ele alınmasını gerektirecektir. Bilgi teknolojileri CBS için bir bileşen değil sadece kullanıcı ve sistem tasarımcıları için kolaylık sağlayan önemli bir araçtır.

Kitab-ı Bahriye'nin bir CBS olarak adlandırılması ile eserin kartografik öneminin ortaya çıkacağı ifade edilmiştir. Ancak eserin yazılış gayesi dikkate alındığında daha çok deniz ve donanma unsurları tarafından kullanılmak üzere hazırlandığı bu yüzden de bu alanlara ilişkin öneminin Türk Deniz Ticareti ve Deniz Ulaştırması, Türk Deniz Kuvvetleri ile Türk Denizcilik Tarihi alanlarında ve bu alanlarda faaliyet gösteren kurumlarca daha çok vurgulanması gerektiği değerlendirilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Afetinan, A. (2008). Piri Reis'in Hayatı ve Eserleri, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 16-225.
- Alpagut, H., Kurtoğlu, F. (1936). Piri Reis Kitab-ı Bahriye, Türk Tarih Kurumu Yayınları, İstanbul, 19-20.
- Anonim (1994). 14-18'inci Yüzyıllarda Portolon ve Deniz Haritaları, İtalyan Kültür Merkezi Yayınları, İstanbul, 15-17.
- Balık, İ., Karaalioğlu, M.S. (2013). 2013 Yılında Büyük Türk Denizcisi Piri Reis, *Mavi Yaşam Dergisi*, Ordu, **4**: 4-9.
- Bostan, İ. (1992). Osmanlı Bahriye Teşkilatı: XVII. Yüzyılda Tersane-i Amire, Ankara Basımevi, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 14.
- Bostan, İ., Özbaran, S. (2009). Türk Denizcilik Tarihi, Ankara Basımevi, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, Ankara, 47-52.
- Çabuk, A. (2011) Coğrafî Bilgi Sistemlerine Giriş, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 20-201.
- Fidan, A., (2013). Bir İnsan Olarak Koca Reis, Hayatı ve Vizyonu, *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi*, **6**: 37-44.
- Gürsoy, O.H., (2019) SHOD Tarihçe, Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı.
- Loupis, D. (2004). Piri Reis' Book on Navigation (Kitab-i Bahriyye) as a Geography Handbook, Institute for Neohellenic Research N.H.R.F., Tetrada Ergasias, 35-49.
- Orhonlu, C. (1970). Hint Kaptanlığı ve Piri Reis, *Belleten Dergisi*, **34**: 62-73.
- Özcan, E.S. (2013). İlk ve Orta Çağlardan Piri Reis'e Haritacılık, , 2013, *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi*, **547**: 56-61.
- Özağaç, S. (2006). Cumhuriyet Dönemi Türk Haritacılık Tarihi, Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 22-23.

- Önder, M. (1992). Geçmişten Günümüze Resimlerle Türk Haritacılık Tarihi, Harita Genel Komutanlığı, Ankara, 22.
- Özdemir, K. (1992). Osmanlı Deniz Haritaları-Ali Macar Reis Atlası, Marmara Bank Yayınevi İstanbul, 54.
- Özen, M.E. (2006). Piri Reis Ve Müntehab-ı Kitab-ı Bahriye, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, İstanbul Üniversitesi Yayınları **7**: 119-131.
- Soucek, S. (1992). Islamic Charting in the Mediterranean, *The History of Cartography*, The University of Chicago Press, **2**: 263-292.
- Soylu, M., (2018). Piri Reis Haritasının Şifresi, Cenova Yayınları, İstanbul, 19-20.
- Sönmez, S., Efe, R., Cürebal, İ., Soykan, A., (2016). Piri Reis'in Kitab-ı Bahriye'sine Göre XVI. Yüzyılda Karadağ Kıyıları, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Balıkesir, 1-15.
- Topdemir, H.G. (2013). Bilim Tarihçisi Gözüyle Piri Reis, *Tüba Günce Dergisi*, Ankara, **45**: 7-13.
- Uzunçarşılı, İ.H. (1984). Osmanlı Devletinin Merkez ve Bahriye Teşkilatı, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 394-395.
- Yılmaz, İ., Yılmaz, M. (2015). Piri Reis'in Eserlerinde Afrika, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi* **7**: 34-44.
- Yılmaz, İ., Tiryakioglu, İ., (2016) A Review of Geo-information Contained Within Kitab-i Bahriye, *Proceedings, 6th International Conference on Cartography and GIS*, Albena, Bulgaria, 440-450.

İnternet Kaynakları

1. <https://tides4fishing.com/af/morocco-atlantic/casablanca>, 21.02.2019.
2. web sitesi, www.shodb.gov.tr /genel/tarihçe 12 Şubat 2019.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mehmet ŞEVİRAN
Doğum Yeri ve Tarihi : Pazarcık / 08.05.1993
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) : 0538 679 77 99

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Kahramanmaraş Lisesi, (2008-2011)
Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Harita Mühendisliği
Bölümü, (2012-2016)
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri
Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı,
(2016-2019)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : BİSER İNŞAAT LTD.ŞTİ. (İstanbul 2016-2017)
RMS İNŞAAT DOĞALGAZ LTD. ŞTİ. (İstanbul
2017-Devam ediyor).