T.C.

ÇANKIRI KARATEKIN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ COĞRAFYA ANABİLİM DALI

CİBUTİ SU KAYNAKLARI VE SÜRDÜRLEBİLİR YÖNETİMİ

Hazırlayan

Ayanleh Doualeh Rialeh

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Murat Kale

ÇANKIRI – 2021

T.C.

ÇANKIRI KARATEKIN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ COĞRAFYA ANABİLİM DALI

CİBUTİ SU KAYNAKLARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİMİ

Hazırlayan

Ayanleh Doualeh Rialeh

ORCID: 0000-0001-8956-0861

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Murat Kale

ÇANKIRI – 2021

İÇİNDEKİLER

Bilimsel Etik Bildirimi ..... **ii**
Tez Kabul ve Onay ..... **iii**v
Önsöz ..... **iv**
Özet ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**i**
Summary ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.ii
Kısaltmalar ..... **iix**
Tabo Listesi ..... **x**
Şekil Listesi ..... **ixi**

GİRİŞ **1**
1.1. Amaç ve Yöntem 5
1.2. Çalışma Sahası 6

FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ **8**
2.1. Jeoloji 8
2.2. Jeomorfoloji 11
2.3. İklim Özellikleri 16
2.3 Hidroğrafya 19

BEŞERİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ **26**
3.1. Nüfus 27
3.2. Ekonomik Yapı 30
3.3. Su Ekonomisi 35

SU KAYNAKLARI VE SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ **39**
4.1. Su Kaynakları ve Güncel Durum 39
4.2. Su Kaynakları Yönetimi 45

SONUÇ VE TARTIŞMA **51**

KAYNAKÇA **54**
ÖZGEÇMİŞ **63**

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım *Cibuti Su Kaynakları ve Sürdürlebilir yönetimi* adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlanmasına kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

Ayanleh doualeh rıaleh

18/01/2021

ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

AYANLEH DOUALEH RIALEH tarafından hazırlanan *Cibuti Su Kaynakları ve Sürdürlebilir Yönetimi* başlıklı bu çalışma, …….. Tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda *[oybirliği/oy çokluğuyla]* başarılı bulunarak jürimiz tarafından *Coğrafya* Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ (Unvanı, Adı ve Soyadı)

Danışman	: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Murat KALE	İmza: ……..
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Neşe DUMAN	İmza: ……..
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Olgu AYDIN	İmza: ……..

ONAY

Bu Tez, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun ...../..../ 202.. tarih ve ..... Sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Erol KARCI

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu tez, yalnız başıma başaramadığım üç yıllık bir yolculuğun doruk noktasıdır. Bu yolculuğun tamamlanmasına doğrudan veya dolaylı olarak katkıda bulunan herkese sıcak bir şekilde teşekkür etmek istiyorum. Tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Ü. M. Murat Kale 'ye ulaşılabilirliği ve teşviği için teşekkür ederim. Biçimlendirici gözleri ve bilgisi çok kıymetliydi. Kişiliğime ve yaşam duruşuma gösterdiği büyük saygı ile beni her zaman çok olumlu bir şekilde yönlendirdi.

Ayrıca, kendi alanlarında bana teorik ve pratik yeteneklerinden fayda sağlayan Sayın Prof. Dr. Osman Gümüşçü, Prof. Dr. Tevfik Erkal, Dr. Öğr. Ü. Murat Ataol, Doç. Dr. Murat Tanrıkulu,, Dr. Öğr. Ü. Olgu Aydın, Dr. Öğr. Ü. Neşe Duman, Araş. Gör. Emel Akay Bozdoğan 'a da çok teşekkür ediyorum. Tanıştığım tüm öğretim üyelerine ve yöneticilere minnettarım. Evlerinin kapılarını bana sıcaklıkla, coşkuyla ve tevazuyla açtılar. Onlar sayesinde, hem resmi hem de gayri resmi değişimlere, büyük insani ve mesleki zenginliğe sahip oldum. Çankırı öğrenci grubuna teşekkür ediyorum. "Yalnız çabuk gideriz, birlikte daha ileri gidiyoruz" sloganımız bu yolculuk sırasında tam anlamıyla devam etti. Türkiye'de bu üç yıl boyunca yolumda tanıştığım herkese içten teşekkürlerimi sunuyorum. Gökbek Demir 'e tez çalışmam üzerindeki okuma ve redaksiyonel düzeltmeleri için teşekkür ediyorum.

Projemde maddi ve manevi desteğini benden esirgemeyen babama teşekkür ederim. Şüphe ve endişe duyduğum zamanlarda beni hep desteklemişti. "Hadi Kardeşim, hadi kardeşim, hadi kardeşim ...", diyerek bana onunla birlikte yaşama gücü, enerji ve cesaret veren en büyük üç destekçilerime teşekkür ederim. Bu üç yıl benim için bir hayat dersi oldu ve bilgimi güçlendirdi. Kalbimin derinliklerinden hepinize teşekkürler.

18.01.2021

AYANLEH DOUALEH RIALEH

ÖZET

Tezin Başlığı : Cibuti Su Kaynakları ve Sürdürülebilir yönetimi
Tezin Yazarı : Ayanleh Doualeh Rialeh
Danışman : Dr. Öğr. Üy. Mustafa Murat Kale
Anabilim Dalı : Coğrafya
Tezin Türü : Yüksek Lisans
Kabul Tarihi : 18.01.2021

Su hayattır, ama aynı zamanda ülkelerin vağrolma öyküsüdür. Cibuti Cumhuriyeti, çöllerle kaplı bir coğrafyada, oldukça sıcak ve kurak bir iklime sahiptir. Çok az yağışın kaydedildiği ülkede sıcaklık tüm yıl boyunca çok yüksektir. Maksimum sıcaklıklar aylık ölçekte ortalama olarak 27°C - 43°C arasındadır. Aslında, Cibuti Cumhuriyeti nüfusun ihtiyaçları ile ilgili olarak su temininde yapısal bir açıkla karşı karşıya buunmaktadır. Cibuti Cumhuriyeti'ndeki su eksikliği yapısal bağlamda, 20. yüzyılın ortalarında, ülkenin genel çıkarları gözetilmeksizin ekonomik kârlılığı vurgulayan sömürge hizmetinin su yöntemiyle birleştirildi. Egemenliğin kazanılmasından sonraki süreçte, kamu otoriteleri, Cibuti Ulusal Su Ofisi'nin kurulmasıyla "susuzluğa karşı mücadele" yi bir öncelik olarak belirledi. Bu ofisin temel görevi, ekonomik yapı içerisinde su kullanımı konusunda ulusal bir kamu hizmetini yönetmektir; bu, üretimin artırılması ve özellikle su ağının genişletilmesi yoluyla, su ihtiyacını karşılarken vatandaşın su kullanımını ve suyun dağıtımını garanti etmek zorunda kalmıştır. Bu çalışma doğru ve güvenilir veriye ulaşmanın oldukça güç olduğu bir coğrafyada, su kaynaklarının nasıl yönetilmesi gerektiği sorusuna cevap oluşturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Su kaynakları, Su kaynakları yönetimi, Cibuti.

ABSTRACT

Thesis Title : Djibouti Water Resources and Sustainable Management
Author : Ayanleh Doualeh Rialeh
Supervisor : Dr. Öğr. Üy. Mustafa Murat Kale
Department : Geography
Thesis Type : Master's Thesis
Date : 18.01.2021

Water is life, but it is also the story of a territory that will become a country, for a nation on the move. The Republic of Djibouti, the climate is desert, hot and arid. It rains very little and the heat is present all year round. Maximum temperatures range from 27 to 43 ° C. Indeed, since it's, the republic of Djibouti has faced creation a structural deficit in the production of water in relation to the needs of its population. In this context of shortage structural, during the middle of the 20th century, the lack of water in the republic of Djibouti was compounded by the mode management of water the colonial service that emphasizes profitability economic at the expense of interest general of the country. Once sovereignty was regained, the Public Authorities set out as a priority in the "fight against thirst", with the creation of the establishment National Office of Waters of Djibouti. The main objective assigned to the office is to manage a national public service of utilization of water-which through the increase of the production and the extension of the network in particular had to guarantee the utilization and citizen distribution water, while satisfying the water requirement of the economic structure. It is a way of preserving this legacy by taking up new challenges. This study aims to answer the question of how water resources should be managed in a geography where it is very difficult to obtain accurate and reliable data.

Keywords: Water resources, Water resource management, Djibouti.

KISALTMALAR

ADSS	Agence Djiboutienne de Développement Social (Cibuti Sosyal Kalkınma Ajansı)
CERD	Centre d'Etudes et de Recherche de Djibouti (Cibuti Çalışma ve Araştırma Merkezi)
CNRE	Conseil National des Ressources en eau (Ulusal Su Kaynakları Konseyi)
DİSS	Direction d Êpistémologie de Science de la Sante (Epidemiyoloji ve Sağlık Bilimleri Müdürlüğü)
EDD	Électricité de Djibout (Cibuti Elektrik Kurumu)
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
FNE	Fonds national de l'eau (Ulusal Su Fonu)
MAEM	Le Ministère de l'Agriculture, de l'Êlevage et de la mer Chargé des Ressources Hydrauliques (Tarım, Hayvancılık ve balıkçılık Bakanlığı)
ONEAD	Office national de l eau et de l Assainissement de Djibouti (Cibuti Ulusal Su Ofisi)
RDD	Republique de Djibouti (Cibuti Cumhuriyeti)
TİKA	Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı

TABLO LİSTESİ

Tablo No **Sayfa**

Tablo 2.1: Cibuti uzun dönem ortalama aylık sıcaklık, buharlaşma ve toplam yağış yüksekliği…….. 17

Tablo 2.2: Vadis'in ortalama taşkın süresi…….. 22

Tablo 2.3: Ambouli ve Queah vadilerindeki akışa geçen taşkın miktarı…… 22

Tablo 2.4: Taşkın akışlarının ve hacimlerinin frekans dağılımı……..... 23

Tablo 3.1: Nüfus gelişimi ……..…… 27

Tablo 3.2: Cibuti nüfusunun kategorilere ve bölgelere göre dağılımı…… 28

Tablo 3.3: Cibuti nüfusunun yaşa göre yapısı……...…..…… 29

Tablo 3.4: Çevreye göre (kentsel, kırsal) ortalama hane halkı büyüklüğü……. 29

Tablo 3.5: Hane halkı reisinin cinsiyetine ve çevreye (kentsel, kırsal) göre hanelerin dağılımı…… 30

Tablo 3.6: Eski ve yeni su fiyatlandırması…… 36

Tablo 3.7: Su faturalarının karşılaştırılması…….. 37

Tablo 4.1: Cibuti su kaynakları……..... 39

Tablo 4.2: 1977-2004 yılları arasında meydana gelen taşkın ve seller……. 42

Tablo 4.3: Şehir suyu ihtiyaçlarının gelişimi (m^3)…….. 43

Tablo 4.4: Başkent ve diğer şehirlerin evsel içme suyu kaynakları (%)……. 44

Tablo 4.5: Falkenmark su stres indisi…… 45

Tablo 4.6: Su çekimlerinin ve ihtiyaçlarının tahmini (Milyon m^3 / yıl)……. 49

Tablo 4.7: İçme suyu ve sanitasyon…… 50

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No	**Sayfa**
Şekil 1.1: Cibuti lokasyon haritası……	6
Şekil 2.1: Cibuti Cumhuriyeti jeoloji harıtası……	8
Şekil 2.2: Cibuti Cumhuriyeti yükselti haritası…….	12
Şekil 2.3: Cibuti Cumhuriyeti'nde yer alan volkanların dağılımı……..	14
Şekil 2.4: Kireçtaşı bacalarından bir görünüm……...	15
Şekil 2.5: Cibuti Cumhuriyeti hidrografya haritası……	20
Şekil 2.6: Cibuti Cumhuriyeti akifer sistemleri haritası……..	23
Şekil 3.1: Cibuti Cumhuriyeti idari bölgeler haritası……..	26
Şekil 4.1: İçme suyu projesi inşaatından bir kesit……...	40
Şekil 4.2: Cibuti şehri, Ambouli mahallesi……..	41
Şekil 4.3: Cibuti-Türk Dostluk Baraj inşaatı……...……	42

GİRİŞ

Su, sürdürülebilir kalkınmanın merkezidir. Aynı zamanda ekosistemin her bir üyesi için gerekli temel kaynaklardan biridir. Su kaynakları ve buna bağlı hizmetler yoksulluğa karşı savaş, ekonomik büyüme ve çevresel sürdürülebilirlik için esastır. İster gıda, ister enerji isterse toplum veya çevre sağlığı için olsun, su sosyal refahın iyileştirilmesine katkıda bulunur. Tüm paydaşlar için büyümeyi teşvik eder ve milyarlarca kişinin yaşam koşullarını etkiler (Sironneau, 1993).

Fitzgerald (1963), dünya üzerinde su problemini çözen kişinin iki Nobel ödülü alacağını ifade etmiş; bunlardan birincisinin barış ödülü ve ikincisinin bilim ödülü olacağını belirterek sürdürülebilir su kaynakları yönetiminin önemini vurgulamıştır.

Çok uzun zamandan beri, su kaynaklarına erişim ve kaynakların yönetimi insanoğlunun üzerinde durduğu önemli sorunsallar arasında yer almaktadır. Su kaynaklarına erişim ve kaynakların yönetimi odaklı olarak gerçekleştirilen dünya çapındaki çalışmalar, özellikle son yıllarda gerek devletlerin gerekse uluslararası kamuoyunun konu üzerindeki endişesini göstermektedir (Jalludin, Gamal-Eldin ve Kamil, 1997).

Küresel ölçekte, su kaynakları dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak için yeterlidir. Buna karşın su kaynakları yerküre üzerinde eşit olarak dağılmamıştır. Gabon, Kanada ve Kongo gibi bazı ülkeler, her yıl yenilenen muazzam su kaynaklarına sahip olduğu için şanslı iken, dünya üzerinde yer alan birçok ülke aynı şansa sahip değildir. Yenilenebilir su kaynakları kıt olan birçok ülke suya erişim problemi yaşamaktadır. Özellikle Doğu Akdeniz Havzası, Orta Doğu ve Doğu Afrika coğrafyası gibi kurak-yarı kurak iklim koşullarının egemen olduğu bölgelerde yer alan ülkelerde suya erişim problemi oldukça yüksek seviyededir (White, Bradley ve White, 2002; Yıldız, 2003). Söz konusu coğrafyalarda yer alan gelişmemiş ülkeler, bu problemi çok daha yüksek düzeyde hisseder. Gelişmemiş ülkeler, aslında artan kentleşme ile birlikte çok yüksek demografik büyüme hızı ile karşı karşıyadır. Bu durum, artan nüfusun suya erişim problemleri ile yüz yüze gelmesine neden olur (Hajkowicz ve Collins, 2007).

Kentsel büyümenin hızına ayak uyduramayan şehirler, alt yapı sorunları ile karşı karşıya kalır. Çoğunlukla, su dağıtım sistemleri nüfusun küçük bir kısmına hizmet eder ve birçoğu farklı su temin yöntemleri arayışı içerisine girer.

Özellikle gelişmemiş ülkelere ait kentsel yerleşim alanlarında su kaynaklarına erişim ve kaynak yönetimi sorunu, nüfus artış hızı ve sürekli yoksulluğun getirmiş olduğu baskı altında, gelişmiş ülkelerden oldukça farklıdır. Bu durum güncel olarak araştırmacıları ilgilendiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Bilen, 2008).

Birçok gelişmemiş ülkede yüksek nüfus artış hızı ve kentleşme süreci, altyapı hizmetleri ve kaynaklara erişim üzerinde aşırı bir yük oluşturmaktadır. Bununla birlikte, nüfusun tamamının yaşam alanlarında rahatlıkla suya erişebildiği İstanbul, Paris, Londra veya Brüksel'den farklı olarak, gelişmemiş fakir ülkeler; gerek yetersiz altyapı gerekse alt yapıya erişim sorunları ile karşı karşıyadır (Almeida ve Jalenques-Vigouroux, 2007).

Doğu Afrika önemli tatlı su kaynaklarına sahiptir. Özellikle Doğu Afrika Rift Vadisi birçok tatlı su gölüne ve akarsu kaynağına ev sahipliği yapar. Dünyanın en uzun ikinci akarsuyu olan Nil Nehri, kaynağını rift vadisinden alır. Viktorya Gölü, Tanganika Gölü, Albert Gölü, Edward Gölü, Malawi Gölü ve Kivu Gölü bölgede yer alan tatlı su göllerinin en önemlileridir.

Viktorya Gölü yer küre üzerindeki en büyük yüzey alanına sahip ikinci tatlı su gölüdür. Tanganika Gölü yer küre üzerindeki en derin ikinci göldür. Buna karşın, bölge ülkeleri olan Cibuti, Eritre, Etiyopya, Kenya, Somali, Tanzanya ve Uganda tatlı su kaynakları dağılım, miktar ve kalitesi açısından eşit şartlara sahip değildir. Özelikle Kızıl Deniz ve Aden Körfezi aksına yaklaştıkça tatlı su kaynakları miktar ve kalitesinde büyük bir azalma gerçekleşmektedir. Bu kapsamda Cibuti, Eritre ve Somali diğer Doğu Afrika ülkelerine oranla daha kıt su kaynaklarına sahiptir. Söz konusu ülkeler, artan bir eğilimle su kaynaklarına erişimde problem yaşamaktadır (Meigh, McKenzie ve Sene, 1999).

Mevcut koşullarına ilave olarak küresel iklim değişikliğinin, bölgede su kaynakları üzerindeki baskıyı arttıracağı, arklı bilimsel araştırmaların ortak sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Arnell, 1999; Hulme, 2001; Schreck ve Semazzi, 2004; Adhikari, Nejadhashemi ve Woznicki, 2015). Baskının özellikle sıcaklık artışları ile

birlikte yağış yüksekliğindeki azalma ve buharlaşma miktarında artış şeklinde gerçekleşmesi öngörülmektedir.

Doğu Afrika ülkeleri arasında su ve suya erişim sıkıntısını en yüksek seviyede hisseden ülkelerden biri Cibuti Cumhuriyeti'dir (Le Blanc ve Perez, 2008). Yıllık yağış yüksekliği 150 mm'nin altında olan Cibuti, oldukça kıt su kaynaklarına sahip bir coğrafyadadır. 2016 yılı itibari ile 900 bin nüfusa sahip olan Cibuti, 38,8 km^2/kişi nüfus yoğunluğuna sahiptir (UN, 2020). Cibuti'de kişi başına düşen gelir bölge coğrafyasında yer alan komşu ülkelere göre yaklaşık olarak iki kat daha fazladır.

Bununla beraber suya erişim açısından ciddi problemler yaşanmaktadır. Cibuti'de kişi başına düşen su miktarı, Dünya Bankası tarafından belirlenmiş olan yıllık kişi başı 1000 m^3 eşik değerinin altındadır (Vincent, 1990). Ülke genelinde su ve suya erişim çok büyük bir öneme sahiptir. Diğer kıt kaynaklarda olduğu gibi, kaynağın arz ve talebini uyumlu hale getirmek için suyun rasyonel bir şekilde yönetilmesi büyük önem taşımaktadır.

Su kaynakları yönetimi Cibuti için bugünün ve yarının öncelikli konuları arasındadır ve çözüm bulma çabaları devam etmektedir. Bu kapsamda, Cibuti-Türkiye işbirliği çerçevesinde, Cibuti ile Türkiye tarafından 13 Mayıs 2014 tarihinde imza altına alınan anlaşma kapsamında Ambouli Vadisi girişine bir baraj inşası kararlaştırılmıştır. Cibuti-Türkiye dostluğunun eseri olan bu baraj, bir yandan başkenti Ambouli vadisinde sık sık meydana gelen sellerden korurken bir yandan da denize akan sudan maksimum seviyede faydalanılmasını Sağlayacaktır (TİKA/MAEM, 2009).

Benzer şekilde Haziran 2017' de Etiyopya ile sınır aşan su kemeri projesi hayata geçirilmiştir. Bu proje ile Etiyopya'dan temin edilen su, Cibuti'nin güneyindeki (özellikle Ali-Sabieh, Dikhil ve Arta) bölgelere iletilecek ve aynı zamanda başkent ile liman bölgelerinin içme suyu ihtiyacını karşılayacaktır. Söz konusu proje ile Etiyopya, Cibuti'ye 20 yıllık bir süre boyunca günde 100.000 m^3 suyu ücretsiz vermeyi taahhüt etmiştir (Lavalin ve Tractebel, 1993).

Oldukça kıt yenilenebilir su kaynaklarına sahip olan Cibuti için su kaynaklarına erişim ve bunların yönetimi ile ilgili problemlerin çözülmesi öncelikli konular arasında yer almaktadır. Bu kapsamda çözüm bulma çabaları devam etmesine rağmen suya erişim konusunda çok ciddi problemler yaşanmaktadır. Su teminindeki zorluklar hem kırsal hem de kentsel yerleşim yerlerinde süregelen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle temel olarak, Cibuti'de bulunan su kaynaklarının net bir şekilde dökümante edilmesi ve tüm paydaşlar için sürdürülebilirliğinin sağlanması önem taşımaktadır (Houssein ve Jalludin, 1996).

Doğu Afrika ülkelerinden biri olan Cibuti, yenilenebilir tatlı su kaynakları açısından coğrafyanın batı aksında yer alan ülkeler kadar zengin kaynaklara sahip değildir. Cibuti Cumhuriyeti, bağımsızlığını ilan ettiği tarihten günümüze kadar geçen süreçte kıt su kaynaklarını yönetmekte ve beraberinde halkın ihtiyaç duyduğu suya erişimini sağlamakta büyük problemler yaşamaktadır. Bu kapsamda bu tez çalışmasının temel çıktıları arasında yer alan Cibuti yenilenebilir su kaynakları ve kaynakların yönetimi hayati önem taşımaktadır.

1.1. Amaç ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı, Cibuti Cumhuriyeti yenilenebilir su kaynakları yönetimi için coğrafi bakış açısı ile öneriler geliştirmektir.

Cibuti Cumhuriyeti yenilenebilir su kaynakları ve kaynakların sürdürülebilir yönetimini ele alan bu tez çalışması üç temel bölümden oluşmaktadır.

İlk bölümde Cibuti Cumhuriyeti'nin fiziki coğrafya özellikleri ele alınmıştır. İkinci bölümde demografi, ekonomik ve sosyal yapı üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda Cibuti Cumhuriyeti'nin su politikaları ekonomik, politik ve sosyal özellikler çerçevesinde ele alınmıştır. Ortaya çıkartılan bilgiler yardımı ile üçüncü bölüm şekillendirilmiştir. Üçüncü bölümde Cibuti Cumhuriyeti'nin yenilenebilir su kaynaklarının net bir şekilde ortaya çıkartılması hedeflenerek; kaynakların sürdürülebilir bir şekilde nasıl yönetilmesi gerektiği sorunsalına cevap aranmıştır.

Amaca ulaşmak için aşağıda yer alan araştırma sorularından faydalanılmıştır.

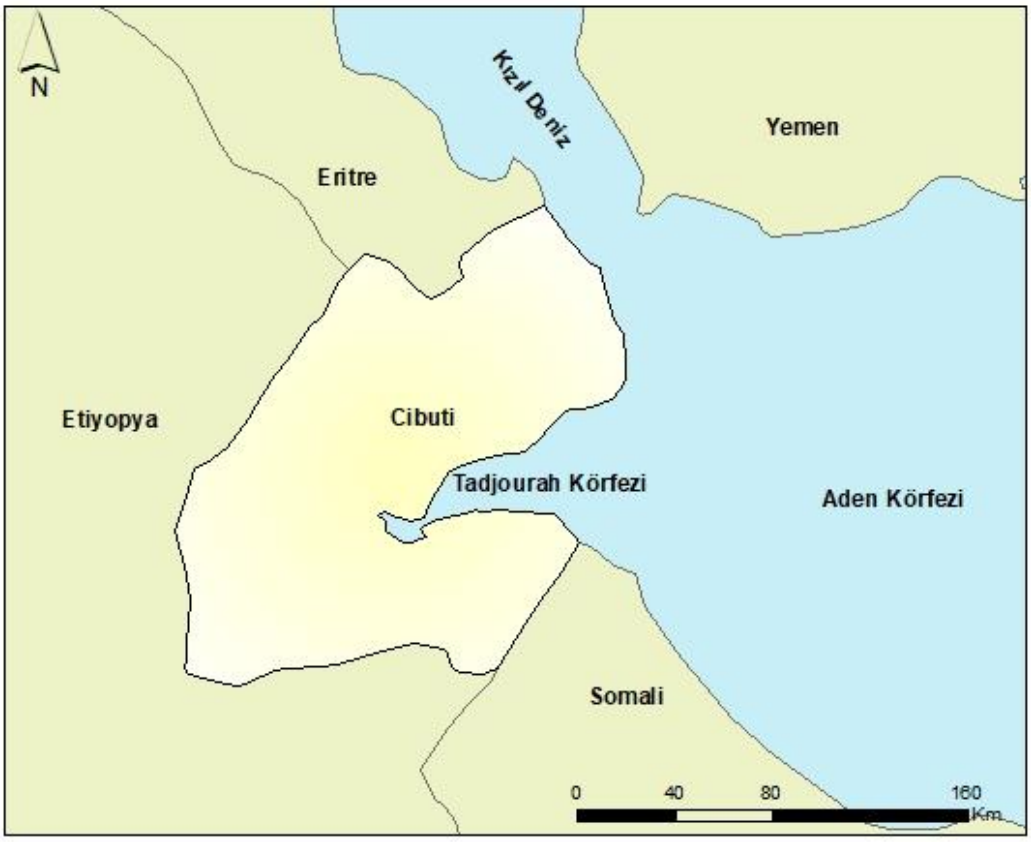
1. Cibuti Cumhuriyeti mevcut su kaynakları nelerdir?
2. Cibuti Cumhuriyeti'ndeki su kaynakları dağılımına etki eden temel faktörler nelerdir?
3. Cibuti Cumhuriyeti'nde su kaynakları yönetim için çözüm önerileri nelerdir?

Bu kapsamda tez çalışmasında, Cibuti su kaynaklarının net bir şekilde ortaya çıkartılması ve sürdürülebilir bir su kaynakları yönetim modelinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

1.2. Çalışma Sahası

Cibuti Cumhuriyeti yengeç dönencesi tropik hattı ile ekvator arasında, kuzey yarımkürede konumlanmış küçük bir ülkedir (Şekil 1.1). Ülke, Aden Körfezi ve Kızıl Deniz'in kesiştiği noktada 10° 9' ve 12° 7' kuzey enlemleri ve 41° 8' ve 43° 2' doğu boylamları arasında yer alır.

Şekil 1.1: Cibuti lokasyon haritası



Afrika Boynuzu üzerindeki Cibuti, kuzeyde Eritre, batıda ve güneyde Etiyopya, güneydoğuda Somali ile komşudur (Şekil 1.1). Ülkenin doğusunda ise Kızıl Deniz ve Umman Denizi yer alır (Şekil 1.1). Yemen ise ülkenin deniz aşırı komşusu konumundadır (Şekil 1.1). 23.000 km^2 yüz ölçümüne sahip olan Cibuti, bütünüyle çöller ve kurak volkanik araziler ile kaplı durumdadır (Vellutini ve Piguet, 1995).

1977 yılında bağımsızlığını ilan eden Cibuti'de su ihtiyacı her zaman mevcut su kaynaklarından daha büyük olmuştur. Cibuti, nüfusu yarım milyon olan küçük bir ülkedir ve bu nüfusun yüzde 70'i kentlerde yaşamaktadır. Kızıl Deniz'in girişinde

konumlanan ülke, bu sayede stratejik bir konuma sahip olmakta ve bu konumdan istifade etmektedir. Cibuti gayrisafi milli hâsılasının dörtte, üçü Etiyopya'ya bağlanan deniz, kara ve demiryolu ile bağlantılı hizmet sektörüne dayalıdır. 2002 yılı verilerine göre, halkın dörtte üçü yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır. Benzer şekilde 2002 yılı verilerine göre işsizlik oranı, çalışan nüfusun yüzde ellisini aşmıştır. Yavaş ekonomik büyümeye eşlik eden hızla artan nüfus, yoksulluktaki artışı izah eden hususlardır.

20. yüzyılın ilk yarısında, ülke genelindeki su eksikliği, ülkenin genel çıkarına zarar veren ekonomik kârlılığı destekleyen sömürge hizmetinin yönetim şekli tarafından daha da kötüleştirilmiştir. Bağımsızlık ilanının akabinde (1977 sonunda) su hizmeti, ülkenin yeni ekonomik ve sosyal durumuyla yüzleşmek için kendi kalitesini iyileştirme aracı veren yerel makamlar tarafından kamulaştırılmıştır (Ukstins, Renne, Wolfenden, Baker, Ayalew ve Menzies, 2002).

Ray (2007), yaptığı çalışmada Cibuti gibi birçok ülkede milyarlarca dolarlık yardım ve hükümet harcamalarına rağmen, üç kırsal su temin tesisinden birinin çalışmadığını veya işletilemediğini açıklamıştır. Sahra altı Afrika'daki el pompaları için %67'ye kadar ulaşabilen yüksek işlevsellik dışı oranlar olduğu tespit edilmiştir.

Rayaleh (2004), Cibuti'de kişi başına düşen yıllık yenilenebilir içme suyu miktarının 50 m^3'den az olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan Cibuti, kişi başına yıllık su miktarı 1.100 metreküp olan Ortadoğu ve Kuzey Afrika bölgesinin en kıt yenilenebilir su kaynaklarına sahip ülkesidir.

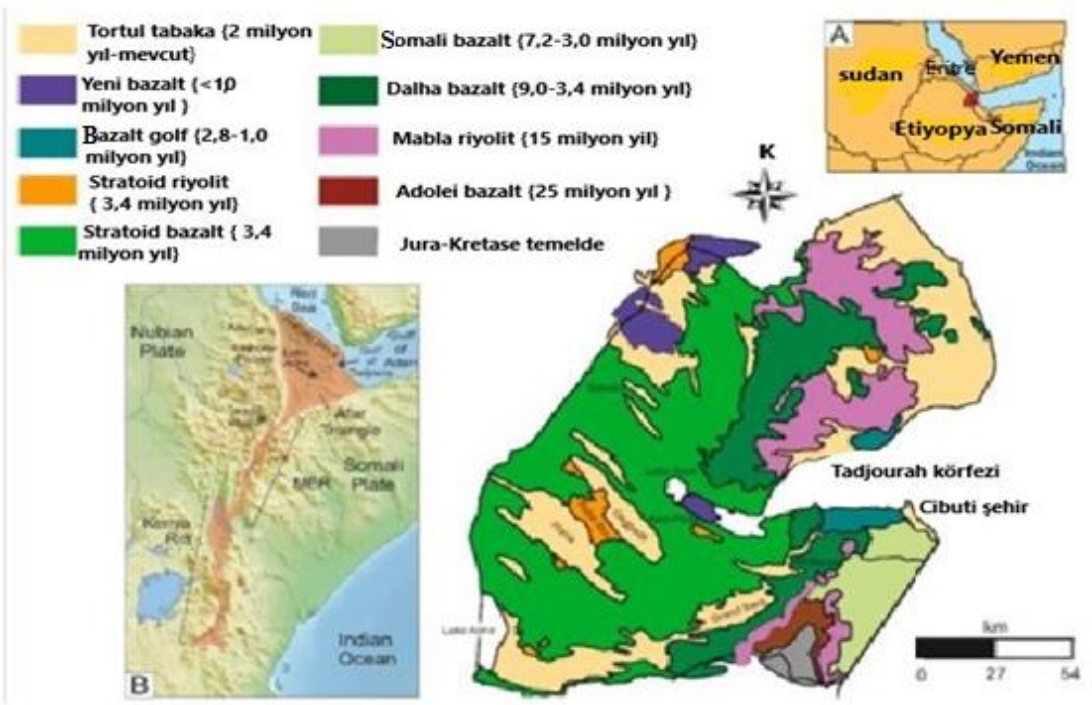
Bu kapsamda Cibuti Cumhuriyet'indeki suya erişim ve su kaynakları yönetimi problemleri ülke genelinde çözüm geliştirilmesi gereken en önemli sorunsallar arasında yer almaktadır.

FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

2.1. Jeoloji

Cibuti Cumhuriyeti, Afrika Boynuzu'nda; Kızıl Deniz, Aden Körfezi ve Doğu Afrika çatlaklarının oluşturduğu üçlü bağlantının ürünü olan Afar Çöküntü Havzası üzerinde yayılım gösterir (Şekil 2.1). Afrika Boynuzu olarak ifade edilen yarımada üç tektonik levhanın kesişim noktasındadır. Farklı yönlerde hareket eden bu levhalar Nubian (Afrika Levhası), Somali (Afrika Levhası) ve Arap levhalarıdır. Tektonizma ve tektonizmaya bağlı olarak gelişen volkanik aktivite bölge jeolojisinin gelişimindeki ana etkendir (Vellutini, Piguet, Recroix, Demange ve Abdallah, 1993).

Şekil 2.1: Cibuti jeoloji harıtası



Kaynak: Jalludin ve Razack (1994).

Cibuti bölgesindeki, özellikle de kıyı bölgesinde bulunan rölyef, Nubian, Arap ve Somali plakalarının birleştiği yerde bir çatlak (Assal çatlağı) şeklinde olan olağanüstü bir jeolojik ögeyi barındırmaktadır. Bu çatlağın faaliyetleri, otuz milyon yıl boyunca Arap ve Afrika plakaları boyunca meydana gelen uzaklaşma hareketini sağlayan tektonik aktivite ile oluşmaktadır.

Tektonik açıdan son derece hareketli olan bölgede sık sık orta ölçekli sismik aktivite gerçekleşmektedir. Bölgede meydana gelen depremlerin aletsel büyüklüğü, ortalama 4 – 5 arasında değişmekte ve bunu sismik aktivite sırasında gerçekleşen birçok artçı şok (onlarca, yüzlerce veya binlerce) izlemektedir. Tektonik aktivitenin volkanizma ile iç içe olduğu coğrafyada dönem dönem volkanik faaliyetler de gerçekleşmektedir. Özellikle 1978 yılında Ardoukoba Volkanı'nda olduğu gibi, sismik aktiviteye yüzeyde lav akışları da eşlik edebilmektedir (Jalludin ve Razack, 1994).

Cibuti coğrafyasında volkanik istifin evrimi son 25 – 30 milyon yıl boyunca gerçekleşmiş olan tektonizma ile yakın ilişkilidir. Geç Miyosen döneminde meydana gelen Arap ve Afrika plakaları arasındaki ile uzaklaşma ile karakteristiktir. Söz konusu dönem boyunca Adolei bazaltları geniş bir yayılım sergilemiştir. Dönemi, Mabla riyolitlerinin oluştuğu bir evre takip etmiştir (25 – 15 milyon yıl). Bölge stratigrafisi detaylı olarak incelendiğinde, Mabla riyolitlerin aşındığı zaman periyodundan sonra Dalha bazaltların açısal uyumsuzlukla oluştuğu anlaşılmaktadır (Behn ve Lin, 2000).

Sahada yer alan hâkim kayaç grubu olan Dalha bazaltları 9 – 3,4 milyon yaşındadır. Dalha serisi, Brandsdottir ve Menke (1992) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Cibuti Cumhuriyeti'nin kuzeyinde tanımlanmıştır. Oluşumun kalınlığı Tadjourah Körfezi'nin kuzeyinde bin metreye ulaşabilmektedir. Güneyde kalınlık Tadjourah Körfezi'nden Dikhil'e doğru 400 metreden 250 metreye düşmektedir. Bu seri alt Maryland ile üst Galemi oluşumlarını bir araya getirmektedir Jeokimyasal açıdan bakıldığında Dalha bazaltları; toleyitik ve alkalin bazaltlar arasındaki ara bölge dâhilinde değişim göstermektedir. Dalha serisi bir iki metreden on metreye uzanan kalınlığa sahip bazalt akışlarından oluşmuştur. Seri; asit lavlarından oluşan ara katmanlar, bilhassa ignimbritler ama aynı zamanda süngertaşı ve riyolit akışları ayrıca kırıntılı ve kireçtaşlı düzeyler, çökelti göl oluşumlarına ait ara katmanlar içerir (Borgia, 1994). Dalha bazaltı numunelerinde yapılan kimyasal analiz matris içinde plajiyoklazlar, piroksenler, olivinler içeren afirik bazen de porfiritik dokuyu açığa çıkartmaktadır. Normatif analize göre feldispat (alkali ve plajiyoklaz) oranı albit ve anortit hâkimiyeti ile birlikte, Dalha bazaltlarında silikat mineralleri açısından yüzde altmışlık bir orana ulaşmaktadır.

Dalha bazaltları ile aynı Yaşta olan Somali bazaltları özellikle ülkenin güney doğusunda yayılım gösterir (Jalludin, 2006), Günümüzden 3,4 milyon yıl önce başlayan ve 1 milyon yıl önce sona eren Tadjourah Körfezi'nin açılması sırasında Stratoid bazaltları ve Körfez bazaltları geniş bir yayılım göstermiştir. Bu bazaltlar Afar Çöküntü Havzası'nın tamamını doldurur. Kalınlığı Cibuti'nin batısında 1300 metreyi bulur. Oluşum, riyolitik volkanik merkezlerle, kimi zaman çökelti malzemesine ait ara katmanlarla bağlantılı olarak oluşan çatlak akışlarından meydana gelir. Stratoid bazaltlar içerisinde özellikle hiyaloklastitler ve riyolitler de yer almaktadır.

Görece güncel volkanik aktiviteye ait ürünler, esas olarak aktif Asal Riftinde (ülkenin merkezi) ve Manda Inakir Riftinde (ülkenin KB) bulunmaktadır.

Dalha serisinin son kısmında yer alan Ribta riyolitleri özellikle Arta bölgesinde ortaya çıkmaktadır.

Cibuti'de volkanik formasyonların üzerinde sedimanter oluşumlar yer alır. Sedimanter oluşumlar, sahada volkanik kayaçlara kıyasla daha az yayılım sergilerler. Bunlar temelde Gobaad, Hanle, Gaggad ve Alol'deki büyük tortul havzalarda bulunsa da Cibuti şehrindeki sahil boyu uzanan düzlükte, Obock ve Doumeira arasındaki sahilde, Tadjourah Körfezi'nin tüm sahil şeridinde de yüzler verir.

Peşi sıra oluşmuş bu yapıları da iç kısımda kalan büyük çorak havzalar takip eder (Abdallah, 1997).

Bara bölgesinde, Dalha bazaltı, Ribta riyoliti, Büyük Bara sedimanter havzası ve yeraltı su tablası bu bölgenin ana jeolojik yapısını oluşturmaktadır. Büyük Bara, birkaç milimetrelik siltli kil örtüsüne sahip geniş bir kumlu ve killi ova iken, Doğu-Batı yönünde uzanan Küçük Bara, merkezindeki ufak bir alüvyonlu-killi yüzey dışında, bazaltik kumlarla kaplıdır.

Sahada, Ego-pliyosen ve Pliyosen yaşlı sedimanter birimler Dalha ve Stratoid bazaltlarıyla ardalanmalı bir şekilde yayılım gösterir.

2.2. Jeomorfoloji

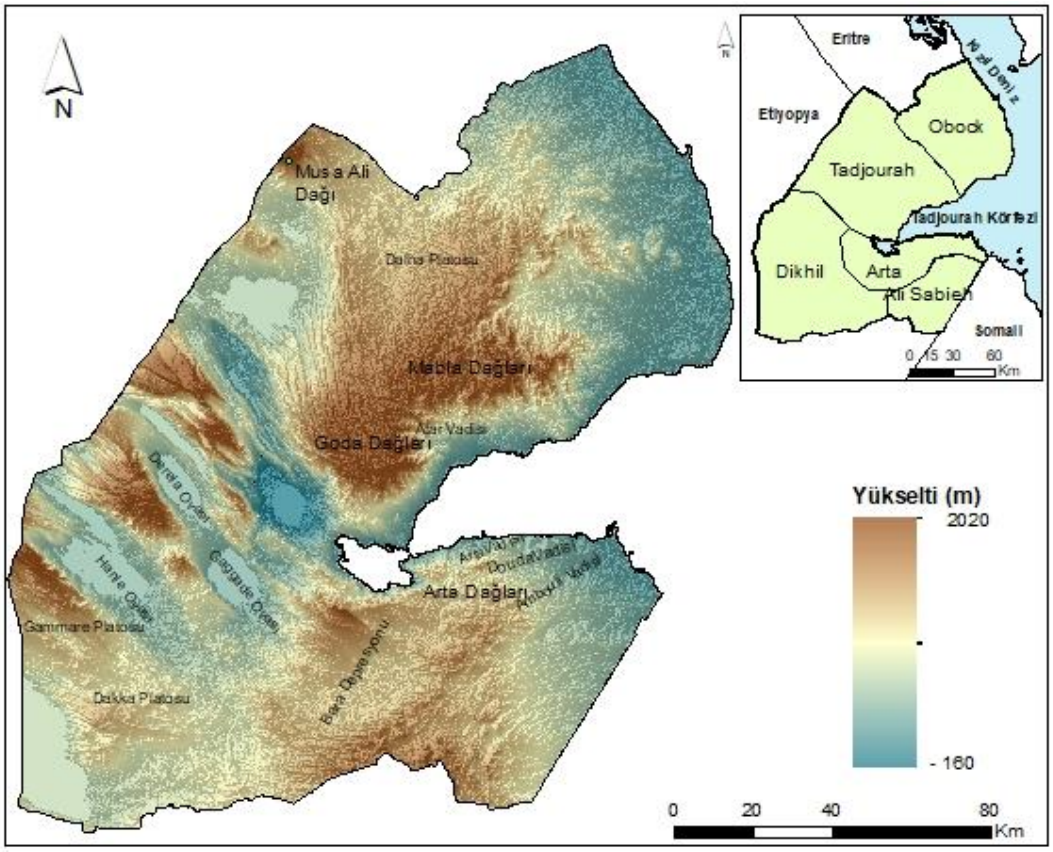
Kızıl Deniz ve Aden Körfezi kesişim noktasında yer alan Cibuti Cumhuriyeti'nin bulunduğu coğrafyanın evriminde; Afrika Rift Vadisi oluşumunda etken tektonik süreçlerin çok büyük bir etkisi bulunmaktadır (Jalludin, Gamal, Eldin ve Kamil, 1997). Plakaların birbirlerinden uzaklaşması, volkanizma, faylanma ve beraberinde gelişen sismik aktivite bölge morfolojisinin gelişiminde söz sahibidir. Bir başka ifadeyle, tektonik aktiviteye bağlı olarak gelişen Tadjourah Körfezi'ndeki açıklık ve Afar Çöküntüsü olarak isimlendirilen büyük bir bölgesel vadinin oluşması da dâhil olmak üzere içsel kuvvetler, ana rölyefin gelişmesinde büyük bir etkiye sahiptir.

Ülke üç faklı ve büyük açınım sisteminin kesiştiği noktadadır. Bunlar; Kızıl Deniz, Hint Okyanusu ve Afrika Rift Vadisi'dir. Cibuti morfolojisinin evriminde belirleyici olan hâkim kayaç tipi bazalt ve riyolite bağlı oluşumlardır. Bu belirleyici yapılar Assal Gölü'nden (-157 m.), ülkenin en yüksek noktasındaki Musa Ali'ye (2.020 m) dek uzanmaktadır (Şekil 2.2). Cibuti coğrafyasında, yüksek platolar, dağ sıraları, orta yükseklikte tepeler karşımıza çıkmaktadır. Bu oluşumlar karasal veya gölsel alüvyon içeren çöküntü havzaları ve iç kısmındaki düzlükler ile birlikte bölgeye dağılmıştır. Tüm bu oluşumlar önemli bir hidrografik ağ tarafından kesilmektedir (Léonardi, 1994).

Ülke morfolojik anlamda kabaca üç ana bölgeye ayrılabilir. Bunlar; kıyı bölgesi, kıyı bölgesi ile yüksek plato bölgesi arasında yer alan dağlık bölge ve plato bölgesi olarak sınıflandırılabilir. Platolar, yer yer derin vâdilerle bölünmüş ve kapalı ovalarla çevrelenmiş vaziyettedir. Devamlı akarsuların yer almadığı Cibuti'de Hanle Çöküntü Ovası'nda ülkenin en büyük Tuz Gölü yer almaktadır.

Cibuti'de üç ana kıyı düzlüğü bulunmaktadır. Bu düzlükler; Cibuti, Tadjourah ve Obock şehirleri yıl boyunca gösterir. Söz konusu düzlükler, tortuların kuru dere kanyonları üzerinden taşınmasına bağlı olup, gelişimlerinde denizel aktivite ve rüzgâr hareketleri büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte, sahil şeritlerinin bir kısmı, sarp kayalıklar ile karakterize bir yapıya sahiptir (Lerch, 2002).

Şekil 2.2: Cibuti Cumhuriyeti yükselti haritası



Sahil şeridinde düzlükler üzerinde yer alan akarsu drenaj ağı denizel taraçalarda akan yağmur suyu temelinde gelişmiştir. Su, yerleşik olan vadilerin kenarlarında yoğunlaşır ve vadi erozyonuna sebep olmaktadır. Damerdjog Vadisi'nin iki tarafında Büyük ve Küçük Douda, esasen 50-200 m^3 uzunluğunda aşınmış bir şerittir. Kırmızı ve kahverengi paleo toprak horizonu burada yıkanır, bu sayede deniz kabuğu içeren kum ve kumlu kireçtaşlı plakalar yüzeye çıkar. Bu tür yerlerdeki akıntı, ayrıca biriktiği noktada tuzların yıkanmasına sebep olur, dolayısıyla yüzeyde daha az tuz birikmektedir (Tsang, 1992).

Aşınmamış deniz taraçasında (5-50 m genişliğindeki) görece yüksek akış aksları ortaya çıkmaktadır. Bunlar, 5-20 cm çok küçük girintilerdir. Bu akışların yol açtığı, sıklıkla meydana gelen dalgalar, darbeler yoluyla "temizleme" işlemi gerçekleştirir ve taraçanın yüzeyini 10-20 cm ye kadar yeniden biçimlendirir. Bu katmanda "geçiş yüzeyi" karışık bir nitelik arz eder: üst kısma doğru bazalt kumlar vardır, deniz taraçasından itibaren deniz kabuğu birikintisi yaygın bir şekilde gözlemlenir (Yechieli, Kafri ve Sivan, 2008).

Cibuti Cumhuriyeti'nin güneyinde tektonik çöküntü havzası (Büyük Bara) ve vadi dolgusu (nehir ve göl kaynaklı birikintiler, siltler, alüvyonlar ve mevcut vadilerin birikinti konileri, dağ eteği kümeleri) karşımıza çıkmaktadır (Demirel, 2009).

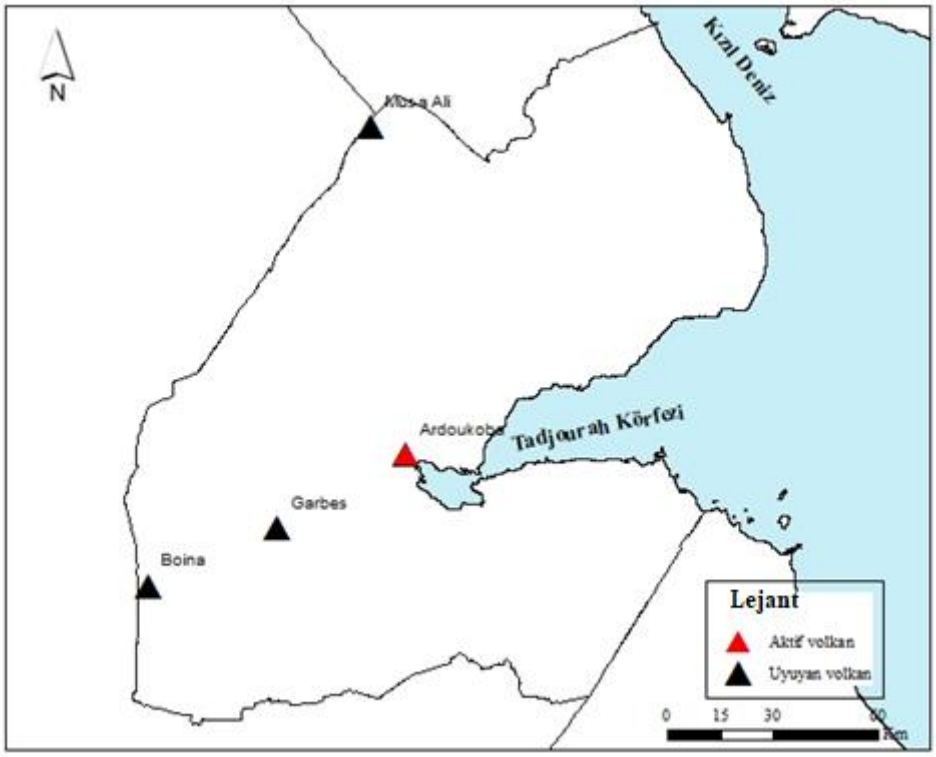
Tadjourah Körfezi'ni, kuzeye doğru geçen dağ silsilesi, periferik bölgelerde çok sayıda alt bazaltik çıkıntıların varlığıyla belirgin rölyefle yerini değiştiren kalın riyolitik serilerden oluşmaktadır. Bu dağ silsilesini, birbirinden ayrı üç masif oluşturmaktadır. Batı'da Goda Dağı (1.782 m), Doğu'da Mabla Dağı (1.247 m) yükselmektedir. Bu dağların zirveleri, riyolitlerle serpiştirilmiş, alt yatay bir pozisyonda üst üste binen tabakalı bazaltik akışlar ile taçlanmaktadır. Batıya doğru, bu seriler amfitiyatro muhafazasını andıran basamaklı yamaçların oluşmasına neden olmaktadır. Güneyde sahil, 250-300 m arasında denize hâkim olan Roueli'nin bazaltik platosu hariç, bölgenin masiflerinden ana kuru dere kanyonlarına ulaşan kumlu-çakıllı akarsu katkılarıyla oluşan yarı dairesel deltaların birbirlerini takip etmesi ile oluşmaktadır (Dauteuil, Angelier, Bergerat, Verrier ve Villemin, 2001).

Cibuti'nin en yüksek noktası ülkenin kuzeyinde yer alan Musa Ali Dağı Zirvesi olup deniz seviyesninden yüksekliği 2.020 m'dir. Musa Ali volkanik bir oluşumdur. Mousa Ali ile birlikte ülke genelinde dört büyük volkanik dağ yer almaktadır (Şekil 2.3).

Bu volkanik dağlar doğudan batıya doğru sırası ile Boina (300 m), Garbes (1.000 m), Musa Ali (2.020 m) ve Ardoukoba (298 m) volkanik dağlardır. Ardoukoba Volkanı aktif konumda olup, dönem dönem gaz çıkışları sergilemektedir.

Tadjourah Körfezi kuzeyi boyunca uzanan diğer önemli dağlık bölgede Goda Sıra Dağları (1.750 m) ve Mabla Dağı (1.370 m) bulunur. Bunlar ülkede kalıcı bitki örtüsü içeren yegâne kısımlar olarak. Madreporik banklarla çevrili Kuzey Obock'ta sahil alçak ve kumludur. Bölge Kızıl Denizle Hint Okyanusu'nun birleştiği yerdedir.

Şekil 2.3: Cibuti Cumhuriyeti'nde yer alan volkanların dağılımı



Goda Sıra Dağları'nın güneybatısında deniz yüzeyinin altında kalan ve tuz (Halit)-alçı taşı (Jips) içeren geniş bir çöküntü alanı olan Assal Gölü bulunur. Ülkenin güneyi birbirinden ince düz parçalarla ayrılmış bir dizi paralel çöküntü alanlarından oluşmaktadır. Bunlar göçebeliği kolaylaştıran ovalara dönüşmektedir. Söz konusu çöküntü alanlarının en büyüğü (35 km uzunluğa ve 20 km genişliğe sahıp) Hanle Ovası'dır. Hanle Ovası'nın doğusunda Derela ve Gaggade ovaları Hanle'ye paralel bir çökütün üzerinde yer alır. Son olarak, bu bölgenin oldukça batısında ünlü Abbe Gölü ve kireçtaşı baca sıraları bulunur (Şekil 2.4).

Şekil 2.4: Kireçtaşı bacalarından bir görünüm



Kaynak: ttp://www.alluringworld.com/lake-abbe/ (Erişim tarihi: 01.05.2020)

Dikhil genel olarak dağ sıraları ve kapalı ovalardan oluşmaktadır. Bu bölge, Güney – Güneydoğu'da Mabla Rhyolite ve Adolei Bazaltı ile ve Körfez Bazalt ve Kuzey – Kuzeybatı'da Körfez Bazaltı ve Stratoïde Bazaltı ile sınırlıdır.

Maksimum 600 m'den daha yüksek irtifaya sahip Okarre dağ sıralarının stratoid bazaltlarının relyefleri ile oluşan Dakka Platosu; Dikhil kentinin kuzeyinde, Dikhil Ovası, Hanle Ovası ve Büyük Bara Ovası arasında yer almaktadır. Bu relyefte, kuzeydeki Gaggade Ovası'na doğru devam eden Kori Vadisi başlamaktadır (Şekil 2.2). Hanle Ovası birbirini takip eden çöküntü havzalarından ve dağ eteklerinden oluşmaktadır (Şekil 2.2). Kuzeye doğru uzanan ova, birkaç yüz metre uzunluğunda büyük bir uçurum ile sınırlanmaktadır. Bu bölgenin batı ucunda yer alan diğer bölümü, Awdali bölgesinde ve çevresinde yer alan Gammare Platosu'nun bir bölümünden oluşmaktadır. En yüksek zirvesi 1.100 metre civarında olan bu plato bölgesi, tüm Hanle Ovası'na hakimdir ve batıda, Etiyopya'ya kadar devam etmektedir (Vincent, 1990).

Holl-Holl-Damerjog bölgesinde, kıyı ovası ve alçak rakımlı platolar bulunmaktadır. Aşağı doğru eğimli ve az çok düzenli bazaltik akışlardan oluşan plato formasyonları bu bölgenin doğusunda yer almaktadır. Bu plato sisteminin eğimi, Doğu'dan Kuzey Doğu'ya yönelimlidir ve Doğu'ya, özellikle Beidley, Beyya Aday, Deydey (Atar),

Damerdjog, Douda ve Ambouli'ye doğru yönelen onlarca metre genişliğinde birkaç kuru dere kanyonuna yol açmaktadır. Bölgenin en doğusunda Aden Körfezi'ne açılan Tadjourah Körfezi bulunmaktadır. Sahil, ana kuru dere kanyonlarından gelen atık konileri ile oluşturulan bir alüvyon ovasından oluşmaktadır (Destandeau, 2004).

Gobel ve Al.,'nin 1982'de yaptığı özet niteliğindeki morfopedolojik çalışmaya göre, ülke genelinde kahverengi topraklar ve litosoller yayılım göstermektedir.

Kahverengi toprakların kökeni bazaltlardır. Bu toprak görece derinde bulunur. Üzeri çoğunlukla bloklardan veya taşlardan oluşan bir katmanla örtülüdür. Goda Sıra Dağları'nda bazen karşımıza çıkan bu toprak tipi oldukça humusludur. Blot (1986)'ya göre bu toprağın kalınlığı yaklaşık olarak 1,1 m'dir.

Litosoller, riyolitik veya kumtaşlı egemen dağ kütleleri kökenli olarak oluşurlar. Yer yer bazaltik kütleler, az çok dağılmış taze litosoller oluşturur. Kumtaşı veya riyolit kaynaklı topraklar, bazaltik orjinli topraklara göre her zaman daha fazla asitlidir. Bölgede özellikle sahil kesiminde mercan ve kireçtaşı içeren kum tane boyu pekişmemiş çökel yayılım göstermektedir. Madrepor düzlüklerinin aşınması sonucu oluşmuştur. Bunlar mercan kırıntıları içeren kireçtaşı kumlarıdır (Demirel, 2009).

2.3. İklim Özellikleri

Cibuti Cumhuriyeti, düşük ve düzensiz yağış, yüksek sıcaklıklar ve yoğun buharlaşma görülen kurak, yarı kurak iklime sahip ülkelerden biridir (Tablo 2.1). En yüksek yıllık yağış (yaklaşık 300 mm) Tadjourah'nın batı kısmında (Goda Sıradağları) görülmektedir. Bu bölgeden kuzeydoğuya, denize doğru gidildikçe yağış miktarı azalır. Sahil şeridine yaklaştıkça yağış yüksekliği 50-100 mm'ye kadar düşer. Hanle veya Gobaad düzlüğü gibi batıdaki bölgelerde yağış miktarı 150 mm'nin üzerinde değerlere ulaşır (Moustadraf, Razack ve Sinan, 2008).

Yıl boyu düşen yağış sadece yağmur şeklinde kaydedilmektedir. Ülkenin güneyinde, sahil şeridindeki düzlükte yıllık yağış miktarı 130-200 mm arasında seyrederken, bu miktar Dikhil'e gidildikçe düşmektedir. Ülke genelinde ortalama yıllık yağış miktarı 150 mm'dir. Genelde ülkenin batısında, sahilden uzakta yaz yağmurlarının yoğun olarak görüldüğünü, ama öte yandan doğu kısmında kış yağmurlarının hâkim olduğunu söylemek mümkündür. Toplam yağış yüksekliği zamana ve mekâna göre

farklılık arz eder ve düzensizdir. Yıllara göre toplam yağış yüksekliği açısından ciddi farklar bulunmaktadır. Mevsimsel ölçekte de yağış dağılımında önemli bir farklılık görülür. Ortalama sıcaklık ülke genelinde yıl boyunca yüksektir (Donat, Peterson, Brunet ve diğerleri, 2013).

Tablo 2. 1: Cibuti uzun dönem ortalama aylık sıcaklık, buharlaşma ve toplam yağış yüksekliği

Ay	Ortalama Sıcaklık (°C)	Buharlaşma (mm)	Toplam Yağış Yüksekliği (mm)
Ocak	25.1	108.1	10.7
Şubat	25.4	95.9	13.3
Mart	26.8	100.6	19.7
Nisan	28.5	96.7	11.5
Mayıs	30.6	121.0	6
Haziran	33.3	199.5	0.4
Temmuz	34.2	300.0	6.3
Ağustos	33.3	258.0	7.4
Eylül	32.2	166.1	5.6
Ekim	29.6	142.9	14.3
Kasım	27.4	126.5	24.6
Aralık	25.9	133.5	10.9

Kaynak: EDAM-IS (2002)

Ortalama gündüz sıcaklığı 17°C - 42°C aralığında değişirken, ortalama yıllık sıcaklık 25 °C - 30°C aralığındadır. Alçak bölgelerde en soğuk ay olan Ocak'ta ortalama günlük sıcaklık değeri 25°C iken en sıcak ay olan Temmuz ayında 34°C'dir. Haziran - Ağustos dönemini kapsayan yaz dönemi boyunca 40°C - 45°C sıcaklıklar sıklıkla görülür. Dağlık bölgeler Ekim - Nisan arası dönemde çok soğuktur. Sıcaklık ortalaması, söz konusu bölgelerde 25,5 °C'nin altında seyreder (Hériarivo, 1992).

Soğuk mevsimde rüzgâr doğudan, sıcak mevsimde ise batıdan eser. Rüzgârın hızı 10 - 15 km/s'dir. Nadir görülen kuvvetli rüzgârlar 40 km/s veya üzerine çıkabilmektedir (Razack, Jalludin ve Houmed-Gaba, 2019).

Nispi nem kışın azami yüzde 90'lık bir değere ulaşırken yazın bu oran asgari yüzde 40'tır. Ekim - Mayıs arası dönemde sahil ve dağlık bölgelerinde nem oranı %60 - %85 aralığında oldukça yüksektir. İçteki alçak bölgelerde nem, Kasım-Nisan arası dönemde %50 - %65 arasında değişir. Haziran-Eylül arası dönemde sahil bölgelerinde %40 - %60; iç bölgelerde %35 - %50 arasında değişir. Günışığı yoğundur, özellikle yazları sık ve güçlü rüzgâr eser. Sonuçta buharlaşma düzeyi de yüksektir; yıllık 2000 mm civarındadır. Ancak, doğudan batıya geçildiğinde buharlaşma artar, dağlık bölgelerde azalır. Batıya, ülkenin iç kesimlerine gidildikçe, yıllık 2700 mm'nin üzerine çıkar (Sane, Diop ve Sagna, 2008).

İç bölgelerde iklim, orta ve güney yüksekliklerinde, özellikle 1.700 metreye ulaşan dağların ve kanyonların bulunduğu Gündüz Ormanı Ulusal Parkı'nda veya Randa, Arta ve Holl Holl gibi güney kasabalarında yarı çöl iklimi haline gelir.

Ülkenin ortası ile güney iç bölgeleri, Umman Denizi üzerinden gelen musonun tesirinde kaldığı için Temmuz'dan Ekim'e kadar bir miktar yağmur ve ayrıca Kasım'dan Mart'a kadar olan kış aylarında az miktarda yağmur alabilir. Sağanak yağışlar nadirdir. Bununla birlikte, bazen yılın büyük bölümünde kuru kalan nehir yataklarını doldurabilecek, sel ve taşkına dönüşecek düzeyde yağış kaydedilebilir. Aşırı yağışların sonucunda Kasım 1994'te, Nisan 2004'te ve Mart 2013'te olduğu gibi toprak kaymaları ve seller ortaya çıkabilir (Fetter, 1994).

Cibuti Cumhuriyeti'nde son otuz yılda, aşırı hava olaylarının (kuraklık ve seller) sayı ve sıklığının yanı sıra ortalama sıcaklık değerinde de bir artış eğilimi gözlemlenmiştir. Yalnızca Cibuti ilinde, kaydedilen minimum sıcaklık 30 yılda yaklaşık 1,3°C artmıştır. Cibuti'deki ortalama sıcaklıkların 2050 yılına kadar 0,6°C - 2,4°C artması beklenmektedir. Buna ek olarak, kıyıda yaşayan nüfusun %88'i özellikle yükselen deniz suyu seviyelerine karşı savunmasızdır. Bu zor koşulların nüfus, hayvancılık ve tarım için su kaynaklarının mevcudiyeti ve kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Bu kapsamda küresel iklim değişikliğinin etkilerinin ülke genelinde hızlı çölleşmeye, ekilebilir arazilerin

küçülmesine ve biyoçeşitliliğin azalmasına (mangrovlar ve endemik türler dâhil) neden olacağı öngörülmektedir. Buna ek olarak, mercan örtüsünün yarısının önümüzdeki yıllarda ortadan kalkması muhtemeldir. Bu durumun, geçim kaynakları için doğrudan doğal kaynaklara bağımlı olan ve hâlihazırda bir yoksulluk durumunda olan yerel nüfus üzerinde derin etkileri olabilir (Almazroui, Islam, Athar ve diğerleri, 2012).

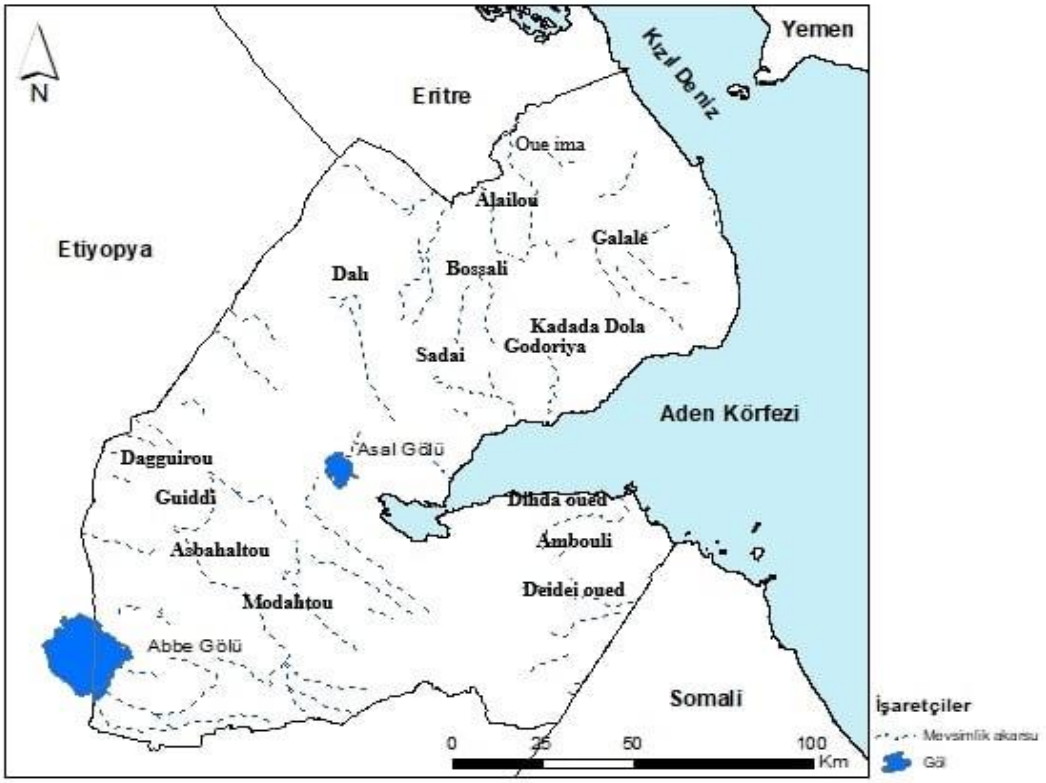
2.3. Hidroğrafya

Yarı kurak ile kurak iklim kuşakları arasında yer alan Cibuti, iklim özelliklerine bağlı olarak çok az miktarda yağış almaktadır. Ani yağış yüzeyde çizgisel akışa geçememekte ve sellenme karakterinde hareket etmektedir. Devamlı akarsuların yer almadığı ülke genelinde, bu durum sadece sel dönemlerinde vadi yataklarında sınırlı bir süzülme imkânı sunmaktadır (Jalludin ve Razack, 2004). Yer üstü su kaynakları açısından oldukça kıt bir coğrafyada yer alan Cibuti, benzer şekilde oldukça sınırlı yeraltı suyu kaynaklarına sahiptir.

Cibuti hidrografyası yüzey suları açısından incelendiğinde; tuzlu göller ve devamlı su taşıyamayan akarsuların yer aldığı drenaj ağı ön plana çıkmaktadır (Şekil 4. 6). Yüzey suyu iki tuz gölüyle (Abbe ve Asal) ve şiddetli yağmurdan sonra aralıklı akış ile sınırlıdır. Kıyı bölgesi hariç, ülkedeki akarsu drenaj ağı büyük bir kısmı kapalı çöküntülere deşarj olurlar. Söz konusu depresyonlar yüksek buharlaşma nedeni ile sürekli olarak su barındıramazlar.

Ülkede yer alan en büyük göl Asal Gölü'dür. Göl deniz seviyesinin 157 m aşağısında bulunmakta olup, yaklaşık olarak 54 km^3 yüzölçümüne sahiptir. Kriptodeprosyon özelliği taşıyan göl çanağının oluşumu, bölgedeki tektonik aktivite ile yakından ilişkilidir. Assal Gölü çöküntüsü Eritre'de kuzeybatı-güneydoğu yönündeki bir çukur çöküntüsüne karşı gelir ve Ghoubbet el-Kharab Koyu'nu da içerir. Bu çukur kuzeybatıya doğru devam eder ve Allol Depresyonu adı verilen birkaç çöküntü alanına bağlanarak uzanımına devam eder. Gölün yer aldığı çanak Afrika'nın en alçak rakımlı noktasıdır. Sıcak su çıkışlarının yer aldığı göl çok yüksek tuzluluk oranına (348 g/l) sahiptir (Lavalin ve Tractebel, 1993). Göl tuzluluk oranı ile dünya üzerindeki en tuzlu ikinci göl konumundadır.

Şekil 2.5: Cibuti Cumhuriyeti hidrografya haritası



Cibuti Cumhuriyeti'nde yeralan bir diğer önemli göl Abbe Gölü'dür. Etiyopya – Cibuti arasında aynı zamanda sınır oluşturan bu göl, yaklaşık olarak 320 km^2 genişliğe sahip olup suyu tuzludur. Ülkenin güneybatısında yer alan gölün bulunduğu kesim, Doğu Afrika'nın tektonik olarak anlaşılması açısından hayati önem taşır. Gölün yer aldığı Eritre kubbesi, Kızıldeniz'in bu bölümünü etkileyen üç büyük çatlağın uzantılarının kesişim noktasıdır. Göl temel olarak Awash Nehri'nin suları ile beslenmektedir. Awash Nehri'nin suları, sodyum-alkalin-toprak-bikarbonat tipindedir ve toplam çözünmüş mineral miktarı 400 mg/l civarındadır. Sondaj kuyuları ve kaynak sularının neredeyse tümü sülfat ve/veya toprak alkali eğilimli sodyum klorürdür. Bu kapsamda gölün kimyasal bilşimimine etki eden ana unsur bikarbonat karakterdeki yüzey sularıdır (Bouh, 2006).

Afar vadisi, özellikle aşırı yağışlar sonrasında akışın sellenme olarak gerçekleştiği bir coğrafyadır. Pratikte Atar Vadisi'ndeki akışların niceliği, özellikle sel akışları ve sıklıkları konusunda çok fazla bilgi yer almamaktadır. Atar Vadisi'nin yer aldığı su toplama alanı 320 km^2'dir. Sahadaki bazaltlar üzerindeki süzülme katsayısı yaklaşık

olarak %10 düzeyindedir. Ambuli Vadisi çanağı ile ilgili çalışmalar ve değerlendirmeler, kısmen Atar Vadisi konusunda tahminde bulunmamıza imkân sağlamaktadır. Atar Vadisi'nde, Ambuli Vadisi'nde olduğu gibi her yıl üç ya da dört yılda bir sellenme şeklinde akışla karşılaşılmaktadır (Furi, Razack, Abiye, Kebede ve Legesse, 2011).

Ana merkezi aksların dışında kalan sahil kısmında yer alan düzlükte, Atar Vadisi'nin çıkış ağzında nispeten daha az önemli iki dere ortaya çıkar. Bunlar, bölgede gelişmiş olan birikinti konisinin her iki tarafındadır. Sol yakadaki dere, eski koniye ait materyallere doğru akar, aşağıya doğru ayrışır ve sonrasında burada kumlu alüvyon içeren (300 m) sel ayırma alanı oluşumuna neden olmaktadır (Audin, Vellutini, Coulon, Piguet ve Vincent, 1990).

Uzun yıllar boyunca varlığını sürdüren akarsu bulunmaması ve söz konusu akarsuların uzun dönemler boyunca su taşımaması nedeniyle Cibuti Cumhuriyeti'nde ki akarsularının karakteristikleri ile ilgili çok fazla çalışma yapılmamıştır. Havza kurulumu, özellikleri açısından yalnızca belli akarsuların ve bunların geliştiği ortamlar incelenmiştir (Vellutini ve Piguet, 1995). Bu kapsamda, Cibuti'de çizgisel akışa geçen suyun akış özelliklerini belirlemek için işletmede olan yaygın bir ölçüm ağı bulunmamaktadır. 1978 tarihinde Alman Hidrolojik Kooperatifi tarafından hazırlanan pluviograflar ve limnigraflar kullanılarak belli vadilerdeki akış karakteristiklerinin incelenmesi amacıyla bir dizi çalışma başlatılmış ve söz konusu sistemlerin kurulumu gerçekleştirilmiştir. Buna karşın, zaten sınırlı sayıda kurulan ölçüm ağı bugün artık işlevsel değildir. Limnigraflar olağandışı su baskınlarıyla ortadan kalkmış veya bakım oarım faaliyelerinin gerçekleşmemesi nedeni ile işlevselliklerini kaybetmişlerdir (Jalludin ve Razack, 2004).

Gelişmiş bir drenaj ağının bulunmadığı Cibuti genelinde en az 10 mm'yi bulan ve genellikle kısa süreli sağanaklar şeklindeki yağışlar sellere neden olmaktadır (Le Blanc ve Perez, 2008). Bu durum vadi yataklarının eğimlerinin yüksek olması, bitki örtüsü ve geçirgenliği düşük toprak yapısıyla bir araya geldiğinde afetlere yol açmaktadır.

Sınırlı ölçüm olanağının yer aldığı ülkede, Ambouli ve Queah vadilerine ait taşkın süreleri ve akış katsayıları Tablo 2.2'de verilmiştir. Buna göre Ambouli için ortalama

taşkın süresi 4,5 gün/yıl, akış katsayısı 0,06'dır. Queah için ortalama taşkın süresi 15 gün/yıl, akış katsayısı 0,19'dur.

Tablo 2.2: Vadis'in ortalama taşkın süresi

Vadi	Ortalama taşkın süresi yılda (gün)	Akış katsayısı
Ambouli	4,5	0,06
Oueah	15	0,19

Kaynak: EDAM-IS (2002)

1983 ile 1989 dönemleri arasında Ambouli ve Queah vadilerine sellenme sonucunda akışa geçen su miktarı Tablo 2.3' de verilmiştir. Debiler, sellenme verilerine dayalı dayalı deneysel yöntemlerle ortaya çıkartılmıştır (Jalludin, Gamal-Eldin ve Kamil, 1997). Buna göre Ambouli Vadisi'ne ait maksimum su miktarı 7.983.500 m^3 iken Queah Vadisi'ne ait maksimum su miktarı 8.316.000 m^3 seviyesindedir.

Tablo 2. 3: Ambouli ve Queah vadilerindeki akışa geçen taşkın miktarı

Yıl	Ambouli (m^3)	Oueah (m^3)
1983	666.500	1.598.825
1984	7.983.500	2.752.900
1985	1.077.000	2.796.000
1986	69.000	2.562.000
1987	3.093.000	3.591.000
1988		3.467.000
1989		8.316.000

Kaynak: Bceom (2005)

Halen Bceom tarafından yapılmakta olan Oueah - Ambouli Entegre Gelişim Projesi ön fizibilite çalışması, çok daha yüksek değerler gösteren bir başka istatistiksel akış serisi sunmaktadır. Buna göre, Ambouli Vadisi'nde akışların frekans dağılımı ve akış hacimleri Tablo 2.4' deki gibi hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, 10 yıl gibi görece küçük bir zaman zarfı içerisinde 1.160m^3/s maksimum debi ile gerçekleşecek taşkın hacminin 9,1 milyon m^3 olacağını öngörmektedir.

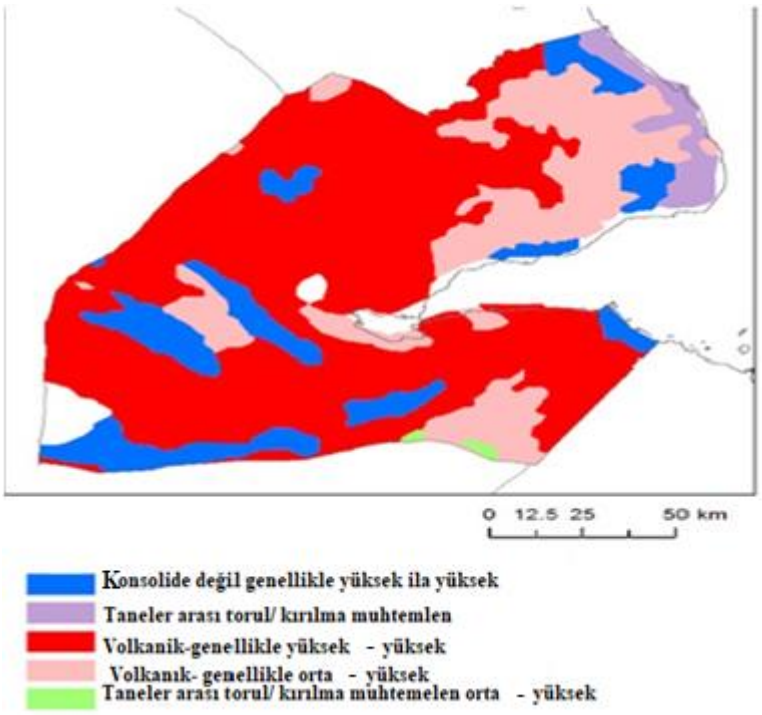
Tablo 2.4: Taşkın akışlarının ve hacimlerinin frekans dağılımı

Dönüş süresi (yıl)	Maksimum debi (m^3/s)	Hacim (Milyon m^3)
2	430	3,9
5	870	7,1
10	1.160	9,1
20	1.440	11,1
30	1.600	12,2
50	1.800	13,6
100	2.080	15,5
1000	2.970	21,9

Kaynak: Bceom (2005)

Cibuti'de iki ana akifler sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler sedimanter (tortul) formasyonlarda ve volkanik formasyonlarda yer alan farklı akiferlerden oluşur (Şekil 2.6).

Şekil 2.6: Cibuti Cumhuriyeti akifer sistemleri haritası



Kaynak: Jalludin ve Razack (2004)

Tortul akifeler Inferoflux ve Kıyı Ovası akiferlerini içerir. Tortul akiferlere benzer şekilde, volkanik akiferler de iki alt gruba ayrılır. Bunlar ülkenin 9.000 km²'den

fazlasını kapsayan küçük akiferler (yüzey alanı <2.000 km²) ve Stratoid bazaltları tarafından korunan bölgesel alt akifer sistemleridir (Rotzoll ve El-Kadi, 2008).

Inferoflux akiferleri Wadisin alüvyonunda geniş bir yayılım gösterir. Genişliği birkaç on ila birkaç yüz metre arasındadır ve uzunlukları birkaç on kilometreyi aşabilir. Inferoflux akiferlerin kalınlığı genellikle birkaç on metre civarında kalır (Doubre, 2004).

Ülkenin güney batısındaki sedimanter havzaların jeolojik serileri, kil yataklarının hâkim olduğu birkaç yüz metrenin üzerindeki göl ve akarsu dolgularıdır. Nemli iklim dönemlerinde tatlı su gölleri hâline geldikten sonra bu havzalar, bugün Hanla veya Gobaad gibi büyük vadiler veya boyutları küçültülmüş birkaç vadi tarafından beslenen kurak ovalar konumundadır. Büyük Bara bölgesi hariç, havzaların suları, toplam 2.000 mg/l'nin altında mineral içeriğine sahiptir, Büyük Bara'da Goroja ve Kourtimaley sondajlarından elde edilen değerlerde ise toplam çözünmüş mineral içeriğinin 4.000 mg/l'yi aştığını göstermektedir (Bosworth, Philippe, McClay, 2005).

Kıyı ovalarında yer alan akiferlerin yüzölçümü 40 km² - 1.500 km² arasında ve kalınlıkları 40 m - 300 m arasında değişmektedir. Kırsal bölgelerdeki bu akiferlerden 20'den fazla sondaj kuyusu ile 1 milyon m3/yıl su alınmaktadır. Alınan su, özellikle Tadjourah ve Obock kasabaları su temini için kullanılmaktadır. Tadjourah alüvyon su tablasının büyük ölçüde volkanik masif akış yukarıdan bir yeraltı akışı ile beslendiğine inanılmaktadır (Zumbo, Féraud, Vellutini, Piguet ve Vincent, 1995).

Gözenek sayısı az ince kum açısından zengin olan eski alüvyonlar, genelde en az on metre derindeki deniz yüzeyinde bulunan temel çakıl kitlesi hariç hiçbir yerde akifler oluşturmazlar (Jalludin, 1993).

Volkanik formasyonlarda yer alan küçük akiferler, bölgede yer alan akarsu yataklarından yerel bir kaynağa sahiptir (Jalludin ve Razack, 1994). Volkanik formasyonlardaki akiferler parelel olarak uzanır. Kalınlıkları sıklıkla 200 m'yi geçer. Bu oluşumlara yerleşen hidrotermal sirkülâsyonlar, tamamen veya kısmen kalsit ve silika birikintileri olan çatlakları engelemektedir. Bu durum akiferlerin geçirgenliğini önemli ölçüde azaltır. Ülkenin volkanik oluşumlarının en eskisi olan Adolei bazaltları da en az geçirgen olan formasyonları oluşturur. Yerel volkanik akifeler arasında, Körfez ve Somali bazalt akifeleri 36.000 m^3/gün debi ile kullanılmaktadır.

Bu akifler Cibuti ilinin ana su kaynağıdır. Stratoide volkanik serisi, ülke yüzeyinin 9.000 km²'sinden fazlasını kaplar. Hinterlandın çoğunu oluşturur, Awash Nehri'nin ötesinde Etiyopya'ya devam eder. Bu volkanik birimin bölgesel volkanik akifleri oluşturduğu kabul edilmektedir. Ön çalışmalar, bu Akiflerin Etiyopya'da bulunan Awash Nehri'nden bir yeraltı akışı ile beslendiğini göstermektedir (Volker, Altherr, Jochum ve McCulloch, 1997).

Bölgesel ölçekte ülkenin güneybatısındaki stratoid serilerin bazaltları ve riyolitleri, Awash Nehri'nin alt vadisinde Etiyopya'da uzanan bölgesel akiferi oluşturur. En güneydeki havzanın dibinde esas olarak, Awash Nehri tarafından beslenen tuzlu Abbe Gölü bulunur. Bu alan, hidrotermal aktivitesi ile bilinir. Gölün çevresinde birçok kaplıca ve fümarol (kraterinden gazlar çıkaran volkan) vardır. Sıcak su kaynakları, ayrıca Hanle ve Gaggade ovalarında ve Asal Gölü'nün jeotermal bölgesinde de görülür. Sondajlar, çoğunlukla Hanle ovasında bulunmaktadır. Kaynaklardaki toplam çözünmüş mineral miktarı, sondaj suyundan daha yüksektir. Söz konusu oran 900 mg/l - 4500 mg/l arasında değişir. Kuyulardaki değerse 300 mg/l - 2000 mg/l arasında değişmektedir (Moshira ve Nabil, 2002).

Ülkenin kuzeybatı bölgesinde, Mabla riyolitleri, Dalha bazaltları ve stratoid serisinin bazaltları tarafından temsil edilen üç akifer sistemi mevcuttur. Önemli su noktaları Dora, Asa Gayla, Garenle, Adailou, Andaba ve Goda masifindeki kaynaklardır. Bu su noktalarının çoğu kırsal bölgelerde yer almaktadır. Toplam çözünmüş mineral miktarları genellikle 1.500 mg/l'den azdır. Kaynak suları ve Dorra suları, litre başına birkaç yüz miligram ile en yumuşak sulardır (Bouh, 2006).

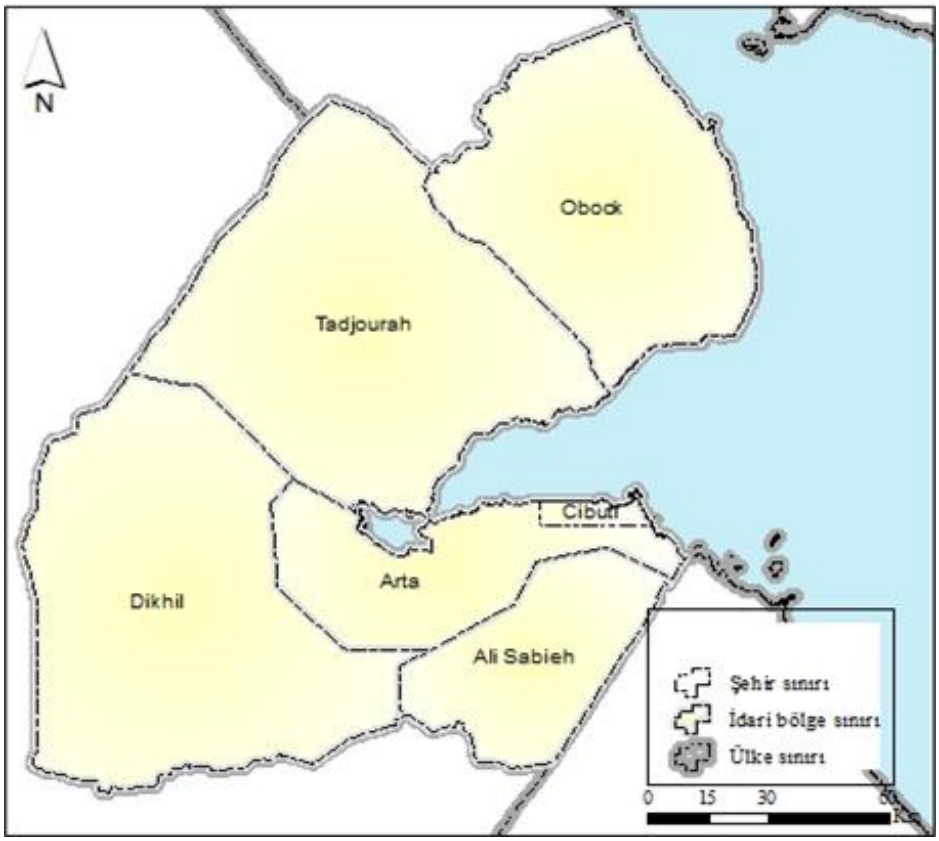
Cibuti'nin güneyinden, kuzeydoğu yönünde Tadjourah Körfezi'ne doğru uzanan Dalha bazaltları Dabadere ve Dikhil sahalarında yayılım gösteren yarı kapalı akiferi içermektedir.

Cibuti Cumhuriyeti genelinde özellikle sahil şeridinde akiferlerin tuzlanması en büyük problemlerin başında gelmektedir. Emniyetli pompaj seviyesinin üzerinde gerçekleştirilen tüketime ve tarımsal aktiviteye bağlı suyun akifer sistemlerine geri dönmesine bağlı olarak ülkenin tek tatlı su kaynağı konumunda olan akiferler tuzlanmaktadır (Öğüt, 2003).

BEŞERİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

27 Haziran 1977 tarihinde bağımsızlığını ilan eden Cibuti Cumhuriyeti, idari açıdan beş temel bölge ve bir şehre ayrılmıştır (Şekil 3.1). İdari bölgeler, Ali Sabieh, Arta, Dikhil, Obock ve Tadjourah bölgeleri olarak adlandırılmaktadır. Ülke ile aynı isme sahip olan başkent Cibuti, aynı zamanda önemli bir liman kenti olma özelliği taşımaktadır. Cibuti Cumhuriyeti, farklı ülkelerin askeri üstlerinin yer aldığı önemli bir merkez konumundadır. Ülkede Fransa, Amerika Bireşik Devletleri, Japonya ve Çin Halk Cumhuriyeti'ne ait askeri üsler yayılım göstermektedir (Ficatier ve Briand, 2007).

Şekil 3.1: Cibuti Cumhuriyeti idari bölgeler haitası



Cibuti Cumhuriyeti iki resmi dile sahiptir. Bu diller Frasızca ve Arapçadır. Fransızca ve Arapça dışında, Somalice ve Afr ulusal dili ülkede yaygın olarak konuşulan diller arasında yer almaktadır. Ülkenin %98'i Müslüman olup, büyük bir çoğunluğu Sünni mezhebine dâhildir (Nour, 2010).

3.1. Nüfus

Resmi istatistiklere göre, Cibuti Cumhuriyeti toplam dünya nüfusunun yaklaşık %0,01'ini temsil etmektedir. İdari bölgelere ve başkente ait nüfus gelişimi (Tablo 3.1) de verilmiştir. 2015 yılı itibari ile ülke nüfusu 956.598 kişidir. Başkent Cibuti 560.979 kişi ile ülkenin en kalabalık yerini oluşturmaktadır.

Tablo 3.1: Nüfus gelişimi (kişi)

Bölge	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Cibuti şehri	475.322	488.631	502.313	516.377	530.836	545.699	560.979
Ali Sabieh	86.949	89.384	91.886	94.459	97.104	99.823	102.618
Dikhil	88.948	91.439	93.999	96.631	99.336	102.118	104.977
Tadjourah	86.704	89.132	91.627	94.193	96.830	99.542	102.329
Obock	37.856	38.916	40.006	41.126	42.277	43.461	44.678
Arta	42.380	43.567	44.787	46.041	47.330	48.655	50.017
Toplam	818.159	841.067	864.617	888.827	913.714	939.298	965.598

Kaynak: Rayaleh (1995).

Cibuti Cumhuriyeti için güncel nüfus artış oranı %3'tür. Yıllık göç oranı yaklaşık olarak %3,1 olarak tahmin edilmektedir (Visscher, 2004). Ülkenin nüfus dağılımı incelendiğinde, nüfus yoğunluğunun çok düşük olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, nüfusun %24'ü kırsal alanlarda ve %76'sı kentsel alanlarda yaşamaktadır. Toplam nüfusun yaklaşık %72'si başkentte yaşamaktadır. Cibuti kentinin yıllık nüfus artışının %5 ile %6 olduğu tahmin edilmektedir. Bu da bu şehire her yıl yaklaşık olarak 15.000 - 20.000 arası yeni nüfusun katıldığı anlamına gelmektedir.

Kentsel alanlardaki iş yoğunluğunun neden olduğu kırsal göç nüfusu önemli ölçüde artmıştır. Son on yılda, kalkınmanın faydalarından etkilenen kırsal kesimde yaşayan göçebe halk; mera yolları, yollar ve su noktalarının yakınına yerleşmişlerdir. Geleneksel bir göçebe nüfusun ve hayvanlarının yapay olarak yeniden gruplandırılması, doğal çevre üzerinde son derece güçlü insan ve hayvan baskısına yol açmaktadır. Böylece su kirliliğine, kırsal çevrenin bozulmasına, ormansızlaşmaya, aşırı otlatma ve kötü tarım uygulamalarının yayılmasına neden

olan sorunlar ülke genelinde demografik yapıdaki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkmaya başlamıştır (Chiré, 2012).

Cibuti Cumhuriyeti nüfusu temelde kırsal ve kentsel bileşenlerden oluşmaktadır. Kentsel nufusun tamamı yerleşik halde iken, kırsal nüfus kendi içerisinde yerleşik ve göçebe olarak iki alt katogoriye ayrılmaktadır.

Başkent Cibuti yerleşik nüfusun en yüksek olduğu yerdir. Aynı zamanda kırsal ve göçebe nüfusun tek bulunmadığı yer olma özelliğini göstermektedir. Başkent dışında kalan idari bölgelerde ise ağırlıklı olarak göçebeler ve aynı zamanda yerleşik kırsal hayat sürdüren bir kesim yaşamaktadır. Cibuti nüfusunun bölgelere ve kategorilere göre dağılımı Tablo 3.2' de verilmiştir. Ülke toplam nüfusunun %19,69'u göçebe olarak hayatlarını idame ettirirken, ülke nüfusunun %9,67'si kırsal yerleşik hayat sürmektedir (Jaglin, 2001).

Tablo 3.2: Cibuti nüfusunun kategorilere ve bölgelere göre dağılımı

Şehirler	Toplam nüfus (%)	Kentsel nüfus (%)	Kırsal nüfus(%)	Göçebe nüfus (%)	Vatandaş olmayan nüfus (%)	Toplam
Cibuti	58,10	74,43	-	-	25,57	100
Ali Sabieh	10,63	26,03	13,77	42,59	17,61	100
Dikhil	10,87	21,75	25,31	46,71	6,23	100
Tadjourah	10,60	14,02	27,08	55,83	3,07	100
Obock	4,62	26,24	25,83	43,25	4,68	100
Arta	5,18	26,06	21,77	41,99	5,23	100
Toplam	100	52,42	9,67	19,69	18,22	-

Kaynak: Rayaleh (1995)

Ülkedeki etnik gruplar Afarlar, Somalililer ve Araplardan oluşmaktadır. 2002 verilerine göre ülkedeki yabancı nüfusun, toplam yerleşik nüfusun %15,7'si olduğu öngörülmektedir. Genel olarak bu toplam yerleşik nüfusun sırasıyla %8,5 ve %6'sı Etiyopyalılar ve Somalililerden oluşturmaktadır (Rayaleh, 2005).

Gelişmekte olan birçok ülke gibi, Cibuti nüfusunun yaş yapısı, nüfusun neredeyse yarısını temsil eden genç nüfusuyla karakterize edilir. Cibuti Cumhuriyeti nüfusunun %49,5'i 20 yaşın altındadır (Tablo 3.3). Bir başka ifade ile ülke nüfusunun yarısı 20 yaşın altındadır. 65 yaş ve üzeri nüfus toplam nüfusun sadece %2,8'ini oluşturmaktadır (Tablo 3.3).

Tablo 3.3: Cibuti nüfusunun yaşa göre yapısı

Yaş sınıfı	Nüfus oranı (%)
20'nin altında	49,5
20 - 64 yaş	46,8
65 ve üstü	2,8

Kaynak: Rayaleh (1995)

Cibuti hane halklarının ortalama büyüklüğü altıdır. Özellikle kentsel nüfus içerisinde kalabalık ailelerin oranı kırsal nüfusa göre çok daha fazladır (Tablo 3.4). Söz konusu durum, özellikle 9 kişi ve üzerindeki hane sayısında kendini belirgin bir şekilde göstermektedir (Rohith ve Chandrakanth, 2009).

Tablo 3.4: Çevreye göre (kentsel, kırsal) ortalama hane halkı büyüklüğü

Daimi üye sayısı	Kentsel (%)	Kırsal (%)	Toplam (%)
1 kişi	3,5	10,5	5,2
2 kişi	7,1	13,7	8,8
3 kişi	10,4	17,5	12,2
4 kişi	12,1	17,8	13,5
5 kişi	13,3	12,8	13,1
6 kişi	12,6	9,7	11,8
7 kişi	11,7	7,8	10,7
8 kişi	9	3,4	7,6
9 kişi ve üstü	20,6	6,8	17,1
Ortalama hane büyüklüğü	6,1	4,3	5,7

Kaynak: Rayaleh (1995)

Özellikle vefat ve boşanma nedeniyle kadınların aile reisi olduğu hanelerin sayısı oldukça yüksektir. Bu grubun yerleşik hanelerin 1/5'ini temsil ettiğini gösteren EDAM (Cibuti Hane Halkı Araştırması), bu eğilimi doğrulamaktadır (Tablo 3.5). Hâlâ güçlü olan aile dayanışması nedeniyle, istatistikler çocukların aile reisi olduğu hanelerin varlığını ortaya koymamaktadır. Erkekler kentsel nüfusun %76,8'inde ve

kırsal nüfusun %76,1'inde aile reisi iken, kadınlar kentsel nüfusun %23,2'sinde ve kırsal nüfusun %23,9'unde aile reisi konumundadır (Tablo 3.5).

Tablo 3.5: Hane halkı reisinin cinsiyetine ve çevreye (kentsel, kırsal) göre hanelerin dağılımı

Hane reisi	Kentsel (%)	Kırsal (%)	Toplam (%)
Erkek	76,8	76,1	76,6
Kadın	23,2	23,9	23,4

Kaynak: Rayaleh (1995)

3.2. Ekonomik Yapı

Doğal kaynakları bulunmayan ve görece olarak düz bir topografyaya sahip olan Cibuti Cumhuriyeti'nde, şehirleşmenin olduğu merkezlerde ve kırsal bölgelerde farklı ekonomik faaliyetler yürütülmektedir. Özellikle göçebe halk tarafından yürütülen geleneksel tarım, kırsal bölgelerde çok büyük bir öneme sahiptir. Cibuti Cumhuriyeti'nde şehirleşme ekseni Ali Sabiye, Arta-Oueha, Dikhil, Obock ve Tadjourah akslarında yoğunlaşmaktadır (FAO, 1999).

Cibuti Cumhuriyeti ekonomisi, Kızıl Deniz'in giriş kısmında bulunmanın sağladığı stratejik konumun epey avantajını görmüştür. Ülkede ekonomiye hâkim olan sektör, gayrisafi milli hâsılanın dörtte üçünü üreten ve bu konumla alakalı olan hizmetler sektörüdür. Bu sektör sayesinde Etiyopya'yla deniz, kara ve hava bağlantısı sağlanmıştır (Cibuti bu sayede Etiyopya ile Eritre arasındaki çatışmalardan faydalanmıştır) ayrıca yabancı ülkeler bu ülkede askeri üsler kurmuştur. Ülkede yaygın bir üretim ve turizm faaliyeti bulunmamaktadır. Tarım, balıkçılık ve hayvancılık gayri safi milli hâsıla (GSMH)'nin yüzde 3,2'ini oluşturmaktadır. GSMH'ye düşük düzeyde katkıda bulunmasına karşın hayvancılık önemli bir sosyo-ekonomik faaliyettir. Ülkede köylerde yaşayan halkın yüzde 30-35'i, bir milyonu aşan büyük ve küçükbaş hayvanla geçimini sağlamaktadır (Styan, 2013).

Cibuti, kırsal göç ve mülteci akınına eklenmesi gereken %3 büyüme oranı ile güçlü bir demografik baskı altındadır. Bu kısmen sermayedeki ekonomik faaliyetlerin yoğunlaşması ile desteklenmektedir. GSMH'nın %82'sini (liman, ulaşım, ticaret, hizmetler) kapsamaktadır. Ülke meyve ve sebze ihtiyacının sadece %11'ini sağlayan

bir tarımsal faaliyete sahiptir (Çakmak, Yıldırım, Aküzüm, 2008). Ülkede sulu tarım yapılan araziler oldukça sınırlıdır (400 hektar) (Bilen, 2008).

Cibuti ekonomisine hâkim olan sektör, hizmetler sektörüdür. Ülke görece olarak düşük bir enflasyon oranına sahiptir. Enflasyon 2006'dan beri ortalama olarak %5'in altında seyretmektedir. Bunun sebebi, temel ihtiyaç mallarının fiyatlarının sübvanse edilmesini ve döviz kurunun sabitlenmesini öngören siyasettir. Para kurulu Cibuti Frankı'nı, ABD Dolar'ı karşısında sabitlemiştir. Bir ABD Dolar'ı 177,721 Frank'tır. Ülkede, Cibuti Merkez Bankası'na hukuken bütçe açığını finanse etme yetkisi verilmiştir. Bu bağlamda ülkede enflasyonun ana kaynağı esasen ithalattır. Toplanan vergi düzeyi düşüktür. Ülke genelinde büyük muafiyetler mevcuttur. Buna karşın ülke bütçesini aşan harcamalar yapılmakta, bütçede açıklar oluşmaktadır. Bu nedenle ülke ekonomisi, Uluslararası Para Fonu (IMF)'nun desteklediği istikrar programları üzerinden benimsenen bütçe disipliniyle kontrol altına alınmıştır (Banque Mondiale, 2005).

Önemli yatırımların bilhassa liman altyapısına yöneldiği koşullarda ortalama yıllık GSMH 2006-2009 arası dönemde %5 civarında gerçekleşmiştir. Bu dinamik süreç 2010'da kesintiye uğramış, 2011'deki küresel ekonomik kriz sebebiyle durmuştur. Ancak 2012 yılında ekonomi yeniden büyümeye başlamıştır. Temel nedeni liman, karayolu ve otel inşaatlarına yapılan yatırımların kaldığı yerden başlaması ve Cibuti limanı üzerinden malların yaklaşık %90'ının geçmesi ile Etiyopya ekonomisindeki muazzam büyümedir. Kişisel güvenlik düzeyinin yüksek oluşu, coğrafi açıdan stratejik bir konumda bulunması ve parasal açıdan istikrarın hüküm sürüyor olması, Cibuti'yi doğrudan yabancı yatırımlarının yöneldiği cazip bir ülke hâline getirmektedir (Banque centrale de Djibouti, 2007).

2010 yılında Cibuti Cumhuriyeti, kısmen uygulanma imkânı oluşan bir Ulusal Ticareti Kalkındırma Stratejisi benimsemiştir. Bu strateji bazı sonuçların ortaya çıkmasına neden olmuştur: gümrüklerde kullanılan yazılımın güncellenmesi; istatistiklerin geliştirilmesi, iş imkânı yaratma ve özellikle Ticaret Kanunu'nun kabulü gibi bazı hukuki reformların yapılmasıdır. Cibuti aynı zamanda bölgesel ve çok taraflı kurumlara katılım imkânını artırmayı ve özel-kamu sektörü diyaloğunu güçlendirmeyi amaçlayan kurumsal reformlar da gerçekleştirmiştir. Ancak bugün Cibuti, Dünya Ticaret Örgütü (WTO)'nün tebliğ ettiği yükümlülükleri yerine getirme

konusunda güçlükler yaşamaya devam etmektedir. Ülke, konuyla ilgili olarak kendi yöneticilerini yetiştirmek için teknik yardıma ihtiyaç duymaktadır, Çünkü WTO'nün yaptığı ihtarlara uyma meselesini hep yarına ertelemektedir (Boucheron, 2000).

Cibuti Cumhuriyeti, Doğu ve Güney Ortak Pazarı (COMESA) üyesidir. Ayrıca Afrika kıtasının bütünleştirilmesi sürecinin bir parçasıdır. Ülke aynı zamanda Avrupa Birliği ile Doğu ve Güney Afrika ülkeleri arasında ekonomik ortaklık kurma fikri üzerinden yürütülen müzakerelere de katılmaktadır. İncelemenin yapıldığı dönemde Cibuti-Addis ve Güney Sudan koridorunda COMESA himayesinde bir sanal ticareti kolaylaştırma sistemi çalışmaları başlatılmıştır. İşler bittiğinde sistem gerçek zamanlı olarak koridor boyunca taşınan kargoların takip edilmesini sağlayacaktır (International Monetary Fund, 1998).

Cibuti Cumhuriyeti, Doğu ve Güney Ortak Pazarı (COMESA) üyesidir. Ayrıca Afrika kıtasının bütünleştirilmesi sürecinin bir parçasıdır. Ülke aynı zamanda Avrupa Birliği ile Doğu ve Güney Afrika ülkeleri arasında ekonomik ortaklık kurma fikri üzerinden yürütülen müzakerelere de katılmaktadır. İncelemenin yapıldığı dönemde, Cibuti-Addis ve Güney Sudan koridorunda COMESA himayesinde bir sanal ticareti kolaylaştırma sistemi çalışmaları başlatılmıştır. İşler bittiğinde sistem gerçek zamanlı olarak koridor boyunca taşınan kargoların takip edilmesini sağlayacak.

Cibuti Cumhuriyeti sabit bir vergi oranı uygulamamaktadır. 2008'de yürürlüğe konulan katma değer vergisinde (KDV) amaç, gümrük tarifesi hâlini almış olan, bilhassa ulusal üretimden muaf tutulan iç tüketim vergisinin ileriye dönük olarak ortadan kaldırılmasıdır. 2013'te muafiyetler, vergi ve harç kesintilerindeki düşüş, yaklaşık yüz milyar Frank'ı bulmuştur. Bu muafiyetler ve kesintiler hem yatırım kanunları, gümrükler, serbest bölgelerden oluşan genel çerçeveye hem de belirli şirketlerle imzalanmış özel anlaşmalara uygun olarak yapılmaktadır.

Ülkede standardizasyonla ilgili bir kanun bulunmamaktadır. Ancak Kalite Kontrol ve Standartlar Şubesi denetiminde hazırlanan teknik mevzuat, gıda sektöründe kısa süre önce kullanılmaya başlanmıştır. Sağlık ve Bitki Sağlığı Standartları temelinde uluslararası standartlar uyarınca alınan tedbirlere uyulmasını sağlamak adına Cibuti 2011'de Ulusal Gıda Kodeksi Komitesi'ni oluşturmuştur. Su başta olmak üzere tüm

gıda ürünlerinin mikrobiyolojik ve fizikokimyasal analizlerinin yapılması zorunlu hale gelmiştir (International Monetary Fund, 2004).

İhracatı teşvik etmek adına ülke serbest bölge uygulamasına devam etmektedir. Bu uygulama dâhilinde şirketler, elli yılı aşkın bir süreyle doğrudan ve dolaylı vergilerden tümden muaf olma imkânından faydalanmaktadırlar. 2014'te özel sektörün gelişimi önündeki engelleri tanımlama ve önerilerde bulunma amacıyla Özel-Kamu Diyalogu Yüksek Konseyi kuruldu (Omar, 1998).

Cibuti Dünya Ticaret Örgütü'nün herhangi bir ticari girişime ihtarda bulunmadığı ender ülkelerden biridir.

2008'de ülkede yeni bir rekabet ve tüketiciyi koruma kanunu kabul edilmiştir. Ancak bu kanun kamu teşebbüslerini kapsamamaktadır. Cibuti Cumhuriyeti rekabetin sınırlı olduğu, tekellerin belirlediği sahalarda fiyat düzenlemesi politikasını uygulamaktadır. Bu sebeple posta ve telekomünikasyon hizmetlerinde, elektrikte, su iletim ve temini ile şehiriçi ulaşımında fiyatları devlet belirlemektedir. Fiyat kontrolleri aynı zamanda ekmek, un ve gazyağı gibi devlet yardımı alan ürünler için de geçerlidir (International Monetary Fund, 2007).

2009'da yeni bir Kamu İhale Kanunu yürürlüğe girmiştir. Kanunun amacı ihalelerin seçimi ile ilgili usullerin, devletle imzalanacak sözleşmelere katılma süreçleriyle ilgili formalitelerin, yasal yolların aynı zamanda kanun hükümlerinin ihlal edilmesi durumunda uygulanacak yaptırımlarla ilgili usullerin basitleştirilmesidir. Kanun, ihale yöntemi olarak açık ihale yöntemini önermektedir (Meriç, 2004).

Hizmetin ancak sınırlı sayıda tedarikçi tarafından verilebildiği durumlarda, kısıtlı ihale sistemine başvurulmaktadır. Böylece rekabetin gerçek bir nitelik arz etmesi sağlanmaktadır. Cibuti'deki kurumlar, bu kurumlarla bağlantılı olan yabancılar ve aynı zamanda ülkede üretilen mal ve hizmetleri kullanan yapılar için tercihe bağlı sınırlamalar getirilmektedir

2006'da ülke telif haklarının ve bu haklarla bağlantılı hakların korunmasını öngören bir kanunu kabul etti. 2009'da sınaî mülkiyet kanunu yürürlüğe girdi. Buna ek olarak 2012'de Cibuti ses ve görüntü performansları ile ilgili Pekin Anlaşması'nı imzaladı; 2013'te telif hakkı ile korunan matbu ürünlere dijital ortamda şifreli olarak erişim

imkânı ile ilgili Marakeş Anlaşması imzalandı. Hepsi yürülüge girmiştir. Cibuti Cumhuriyeti kanunları sahtekârlığı, sahte malların ticaretini ve bu mallarla yapılan diğer her türden işlemi yasaklamakta ve ayrıca sahtekârlık ve korsanlık faaliyetleri karşısında cezai işlemler uygulanmasına olananak sağlamaktadır (World Bank, 1991).

Cibuti Cumhuriyetinde genelinde büyük bir suya erişim problemi bulunmaktadır. Yıllık yağış yüksekliğinin çok az olması, buharlaşmanın çok yüksek olması ve tarımsal üretimin marjinal düzeyde seyretmesi sebebiyle, gıda güvenliği açısından sorunlar yaşanmaktadır. Başta suya erişim problemi, tarımla uğraşan kırsal kesiminin yeterince eğitilmemiş olması ve kamu politikalarının uygulama imkânının sınırlı olması nedenleri ile ülke tarım potansiyelini ortaya çıkartamamaktadır (Jouffery, 1985)..

Cibuti Elektrik Kurumu (EDD), bir devlet teşebbüsü olarak elektrik üretimi, dağıtımı ve pazarlaması konusunda elinde bulundurduğu tekel olma vasfını hâlen daha korunmaktadır. 2011'den beri elektrik şebekesi Etiyopya'nın elektrik şebekesine entegre durumdadır. Ülkenin toplam elektriğinin yarısı bu ülkeden ithal edilmektedir. Bu bağlantı sebebiyle petrole bağlı elektrik üretimi azalmış, petrol ürünleri ithalatı düşmüş ve ülke genelinde çok yüksek olan elektrik fiyatları da azalmıştır.

İmalat sektörü ihmal edilecek kadar küçüktür. Bazı küçük üretim birimleri tarımsal gıda, çimento ve diğer emeğe dayalı zanaat faaliyetleri alanında çalışmalarına devam etmektedir. Ülke genelinde yüksek teknolojiye dayalı üretim ve imalat sektörü bulunmamaktadır.

Ulaşım sektörü, iş imkânı yaratma ve yoksulluğu azaltma konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Ama ulaşımın ve lojistik hizmetlerinin gelişimi için tutarlı ve geçerli bir stratejinin olmaması, ciddi bir engel teşkil etmektedir. Cibuti'nin coğrafi konumu, alt bölgedeki ülkeler nezdinde işleyen uluslararası ticaret dâhilinde deniz taşımacılığını önemli hâle getirmektedir (Mignon, 2008).

Cibuti Cumhuriyeti'nin jeopolitik konumu ve Etiyopya ile olan ticari ilişkiler sonucunda Cibuti liman ekonomisi büyük bir hızla büyümektedir. Cibuti'deki transit liman, ağırlıklı olarak Etiyopya'ya hizmet vermektedir ve liman sahip olduğu coğrafi konum sebebiyle uluslararası gemi taşımacılığı için önemli bir tedarik merkezidir.

Rekabet gücünü artırabilmek için limandaki faaliyetler, Dubai Uluslararası Limanları isimli özel şirketin yönetimine devredilmiştir. Şirket, bu süreçte yeni kurulan Doraleh sahasını da bünyesine katmıştır. Bu sahada petrol ve konteyner terminalleri bulunmaktadır. Etiyopya üzerinden artan ticari faaliyet; işleme, denizcilik işleri, otelcilik, ulaşım ve yemek gibi hizmet sektörlerinin gelişimine özel olarak katkıda bulunmaktadır. Gerek demiryolu ağı gerekse karayolu üzerinden Etiyopya'da üretilen ürünler, Cibuti limanlarına taşınmaktadır. Bir başka ifade ile ülke ekonomisi büyük ölçüde hizmet sektöründeki faaliyetlere dayanmaktadır. Bu durum ise, ülkenin stratejik konumu, yabancı devletlere ait askeri üstlerin varlığı ve Afrika Burnu'ndaki serbest bölgede sahip olduğu statü üzerinden izah edilmektedir (Nour, 2010).

Uzun dönem boyunca %3 düzeyinde olan reel ekonomik büyüme son yıllarda önemli oranda artmıştır. Bu gelişmeyi özel olarak teşvik eden husus ise, serbest bölge ve liman tesislerine yönelik yatırımlardaki artıştır (Chire, 2012).

3.3. Su Ekonomisi

Cibuti Cumhuriyeti ülkedeki su arzını artıramaması sebebiyle, Cibuti Ulusal Su Ofisi (ONEAD) talepteki artışı sınırlamak adına tüketim hızını düşürücü politikalar izlemeye çalışmaktadır. Bu kapsamda en yaygın olarak izlenen politikalardan biri, su dağıtım şebekesine bağlanım maliyetini ve birim fiyatları artırma şeklindedir. Mevcut maliyet üzerinden hesaplanan bu bağlantı kurma bedeli, ülke genelinde çok yüksek seviyededir (bir işçi mahallesinde 50 m^3 bir kullanımın ortalama bedeli 100.000 Cibuti Frankı, yani yaklaşık 500 Euro). Bazı kentsel yerleşim yerlerinde benzer tüketimdeki suyun bedeli, 300.000 Cibuti Frankı'na (1.500 Euro) karşılık gelmektedir. Balbaba Mahallesi gibi bazalt üzerine kurulan yerleşim yerlerinde yüksek altyapı maliyetleri fiyatların yükselmesine etken bir diğer husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte güncel olarak şebekeye bağlandığı noktada başvuru sahibi, kendi evinde suyu kullanabilmek için önden 60.000 Cibuti Frank'lık (300 Euro) bir ödeme yapmak zorundadır. ONEAD'in aldığı tedbir yüzünden düşük gelirli mahallelerde çoğunluğunu kiracıların oluşturduğu haneler paraları olsa bile şebekeye bağlanamamaktadır (FAO, 1999).

Ülkede en kalabalık şehir olan başkent Cibuti aynı zamanda ülke su dağıtım şebekesinin yer aldığı nadir bölgelerden birisidir. Su şebekesine erişimi noksanların

başından beri sınırlamak amacıyla zengin mahallelerde yeni binalara alınan su ücreti Su Kurulu'nca desteklenmektedir. Şebekeye bağlanan yeni alıcılar bedeli karşılmaktadır. Bu yeni tedbirle birlikte bireysel bağlantı bedeli, Gabode 5 gibi mahallelerde 600.000 Cibuti Frankı'na (3.000 Euro) ulaşmış durumdadır. Bu rakam 800.000 Cibuti Frankı'nı (4.000 Euro) bulabilmektedir. Hatta Haramous'ta 1.000.000 Cibuti Frankı'na (5.000 Euro) yaklaşmış durumdadır.

Ülkede tüketimin azaltılmasına yönelik tedbirler arasında, bağlantı bedeline ve bu yönde oluşan maliyete ek olarak su fiyatlandırması tüketimi yönetmede bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu kapsamda 1991'de, ONEAD tarifelerini tamamyla değiştirmiştir. Yapılan değişiklikler, Tablo 3.6' da verilmiştir (Dezalay ve Garth, 2006).

Tablo 3.6: Eski ve yeni su fiyatlandırması

Mayıs 1991'e kadar Su tüketimi ve Fiyatlar		**Mayıs 1991'den itibaren Su tüketimi ve Fiyatlar**	
Aylık Tüketim (m^3)	Satış ücreti (FD/m^3)	İki ayda bir tüketim (m^3)	Satış ücreti (FD/m^3)
0 - 60	60	0 - 30	62
61 - 120	85	31 - 80	102
> 120	120	> 80	142
İnşaat alanları ve liman	90	İnşaat alanları ve liman	150

Kaynak: DİNAS-EDAM, 1996

1991 yılında gerçekleştirilen yeni tarife ile tüketim aralıkları daraltılan tarife basamaklarının fiyatları son derece yüksek bir seviyeye çekilmiştir. Arttırılan tüketim fiyatları ile şehirlerde yer alan nüfusun su tüketiminin azalacağı düşünülmüş olup söz konusu politika güncel olarak izlenmeye devam edilmektedir.

İzlenen politika sonucunda artan su fiyatlarının su tüketimi üzerinde oluşturduğu etki Tablo 3.7' de verilmiştır. Tabloda bir hanenin iki ayda toplam 30 m^3 su tükettiği varsayılmıştır.

Tablo 3.7: Su faturalarının karşılaştırılması

	Eski fiyatlar	**Yeni fiyatlar**
Su tüketimi Fiyatları	(15 m^3x60 FD)x2= 1 800 FD	30 m^3x62 FD = 1 860 FD
Su sayacı fiyatı	500 FDx2 = 1 000 FD	50 m^3x102 FD = 5 100 FD
Su bağlantı fiyatı	500 FDx2 = 1 000 FD	30 m^3x62 FD = 1 860 FD
Toplam	3 800 FD	8 820 FD

Kaynak: DİNAS-EDAM (1996).

Güncel verilere göre, yeni fiyatlandırma işlemiyle birlikte bir haneye gelen su faturasında %132'lik bir artışa tanık olunmuştur. Sonraki dönemde, 1995-2001 arasında ise fiyatlar değiştirilmiş, zenginlerin tüketimlerini azaltacak ek önlemler alınmıştır. Sular İdaresi'nin abone sayısını sınırlamak istemesi, esasen başkentteki yoksul halkın beslenme imkânlarını artırmak için elde gerekli toplumsal kaynakların ve tedarikin bulunmadığının bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

ONEAD'in su kıtlığını yönetmek için aldığı ekonomik tedbirler sonucunda 2004 yılında tüm Cibuti şehrindeki abone sayısı (2004 yılı Cibuti Şehri nüfusu yaklaşık 400.000 kişi), toplam nüfus içerisinde 23.000 civarındadır. Bir başka ifade ile su şebekesine bağlantısı olanların oranı yüzde 5,7'dir. Bu oran, yüzde 35 - 55 arasında değişen oranlara sahip olan Nouakchott, Niamey, Ouagadougou, Bamako gibi diğer Afrika şehirleriyle kıyaslandığında oldukça düşüktür (Rayaleh, 1999).

Buna ek olarak ONEAD ülkedeki susuzluğu yönetmek için su kesintisi yoluna başvurmaktadır. Bir başka ifade ile su kesintisi güncel olarak Sular İdaresi'nin geliştirdiği stratejinin merkezinde, artan talebe bağlı olarak kurum, tüm mahallelerde yazları su kesintisi uygulamaktadır. Suyun ne sıklıkta kesileceği ve ne kadar süreyle kesileceği konusunda farklı mahallelerde farklı uygulamalara gidilmektedir. Şehrin zengin mahallelerine fazladan motoru olan su tanklarıyla su verilirken; işçi Mahallelerinde ve Balbala'da, her gün 12 - 24 saat su kesintisi gerçekleştirilmektedir (DINAS, 1996).

Eğer Sular İdaresi su tüketimini azaltma konusunda bugün için başarılı olursa, şehirdeki su ve su yönetimiyle ilgili uygulamalar daha az ayrımcı bir nitelik arz edecektir. Tek tek kişilerin şebekeye bağlanma konusunda yüzleştikleri yüksek maliyet, su fiyatlarındaki artış ve şebekeye bağlanmayla ilgili koşullar kullanıcıların sosyoekonomik durumlarına göre ayrışmasına sebep olmaktadır.

İzlenen politikalar nedeni ile Cibuti'de yüksek su faturalarını ödeyecek güce sahip olanlar şebekeyle bağlantı kurabilmektedir. Diğerleri ise, suyu gayri resmi yollardan temin etmektedirler. Aboneler suyu başkalarına satmakta, şebekeye bağlı olmayanlar suyu fıskiyelerden ve çeşmelerden almakta, su tankerleri ve su arabaları ile su taşınmaktadır. Şebekeyle bağlantısı olmayan insanlar suyu başka yollardan temin etmektedir. Bununla birlikte gayri resmi yollardan su temin eden insanlar, şebekeden su temin edenlere oranla daha az su tüketmektedir (Rayaleh, 1995).

Su temini konusunda yaşanan bu ekonomik ayrımcılık, şehirde toplumsal-uzamsal düzeyde kimi eşitsizliklerin oluşmasına neden olmaktadır. Şebekeyle bağlantısı olan tüketiciler çoğunlukla zengin mahallelerde yaşarken; gayri resmi yollardan gıda ve su temin edenler yoksul mahallelerde veya kenar mahallelerde yaşamaktadır.

SU KAYNAKLARI VE SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ

4.1. Su Kaynakları ve Güncel Durum

Düşük yağış ve yüksek buharlaşma nedeniyle, Cibuti sürekli akım özellikleri sergileyen bir nehirden yoksundur. Yıllık ortalama yağış yüksekliği 120 mm/yıl olup, ülkenin kuzeybatısında 50 mm/yıl ile Tadjourah'ın batısındaki dağlarda 300 mm/yıl arasında değişmektedir. Ülkede yağış yüksekliğindeki düşüşe ve buharlaşmaya bağlı olarak uzun süreli kuraklıklar sık görülür. Yıllık ortalama potansiyel bitki su tüketimi yüksek olup 2.000 mm'yi aşmaktadır (DPT, 2014).

Cibuti Cumhuriiyeti yenilenebilir su kaynakları 0,74 milyon m^3/yıl 'dır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Cibuti Su kaynakları

	Miktar	**Birim**
Ortalama yağış	220	mm/yıl
Yenilenebilir yeraltı suyu kaynağı	0,3	10^9 m^3 /yıl
Yenilenebilir yer üstü suyu kaynakları	0,14	10^9 m^3 /yıl
Toplam baraj kapasitesi	-	10^8 m^3

Kaynak: DINAS-EDAM (1996)

Toplam su kaynaklarının dağılımı incelendiğinde; yer üstü su kaynakları 0,14 milyon m^3/yıl ve yeraltı su kaynakları 0,3 milyon m^3/yıl düzeyinde su sağlamaktadır (Jalludin, Gamal-Eldin ve Kamil, 1997).

Cibuti güncel olarak su ihtiyacını çevre ülkelerden temin etmektedir. Etiyopya'dan 20 yıllık su ihtiyacını karşılayacak şekilde ücretsiz su alma sözleşmesi imzalamıştır. Etiyopya'dan temin edilen su, Cibuti güneyindeki şehirlerin özellikle Ali Sabieh, Dikhil ve Arta şehirlerinin ve başkent ile liman bölgerinin su ihtiyacını karşılayacaktır. Bu iki ülkeler arasında demiryolu ve elektrik bağlantısı için projeler vardır. Bağımsız bir ekonomiye sahip olan Cibuti ve Etiyopya alt yapı yatırımları ile

(Şekil 4.1) Afrika'nın bu bölgesinde ekonomik büyümenin somut bir örneği olmayı hedeflemektedir (Negroni**,** 2000).

Şekil 4.1: İçme suyu projesi inşaatından bir kesit



Kaynak: Djibouti (2002)

Cibuti Cumhuriyeti'nde sürekli su taşıyan bir akarsu drenaj ağı ve tatlı su olma özelliği gösteren göl bulunmamaktadır. Yüzey suyunun kullanımı, akış yatağında kazılan küçük çukurlarda yağmur mevsimi boyunca geçici olarak tutulan ve esas olarak kırsal alanlarda hayvancılık için kullanılan küçük miktarlarla sınırlıdır.

Akarsu drenaj ağı üzerinde aktif olarak kurulu olan ve işletilen bir baraj yer almamaktadır. Geçmiş dönemlerde ülkede inşa edilen üç baraj (Hourrougo, Dora ve Dorralé) ilk sel sonrası gelişen sedimantasyon ve su yüküne dayanamayarak işlevselliklerini kaybetmişlerdir (Lavalin ve Tractebel, 1993).

Şekil 4.2: Cibuti şehri, Ambouli mahallesi



Kaynak: https://www.lanation.dj (Erişim tarihi: 05.05.2020)

Aşırı ve ani yağışlar sonrası ortaya çıkan yüksek debi ülke genelinde kontrol altına alınamamakta ve söz konusu akışa geçen sudan faydalanılamamaktadır. Tam tersi şekilde taşkın ve sellere bağlı olarak yerleşim yerleri su altında ve kalmakta büyük ekonomik kayıplar yaşanmaktadır (Şekil 4.2).

Tablo 4.2: 1977 - 2004 yılları arasında gerçekleşen taşkın ve seller

Yıl	Toplam can kaybı (kişi)	Etkilenen kişi sayısı	Milyon dolar olarak tahmin edilen hasar
1977	-	91.000	-
1978	-	106.000	2500
1981	25	102.000	-
1989	10	150.300	-
1993	0	20.000	1100
1994	145	120.000	-
2001	-	95.000	-
2004	230	115.000	1600

Kaynak: Omar (2011)

Ülke genelinde olduğu gibi başkent Cibuti şehirlerindeki altyapı yetersizliğinden dolayı yağışlardan sonra taşkınlar olabilmektedir. Nitekim 1977 ve 2004 yılları

arasında Cibuti şehrinde birçok büyük sel olmuştur (Tablo 4.2). Sellere en çok maruz kalan mahalleler, alüvyon ovası ve Ambouli vadisinin kenarında bulunan mahallelerdir (Omar, 2011).

Yaşanan afetler oldukça yıkıcı boyuttadır. Güncel olarak afetlerden ortaya çıkan olumsuz tablonun önüne geçmek için Türkiye tarafından *Dostluk Barajı* yapılmıştır (Şeki 4.3). Baraj, Weah vadisinin aşağı tarafına inşa edilmiştir. Başkentin yaklaşık 30 km güneyinde bulunan Cibuti-Türk Dostluk Barajı, Ambouli akarsu yatağında oluşan taşkınların önlenmesi için tasarlanmıştır. Ayrıca, denize akan maksimum su miktarını yukarı akışta geri kazanmak için kullanılacaktır. Dostluk Barajı projesi, yaklaşık bir milyon Euro veya iki milyar Cibuti Frankı bir maliyetle, Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti tarafından tamamen finanse edilmiştir. Su hidrolik yapının inşaatının Cibuti-Türkiye işbirliğini dahada geliştirmiştir (TİKA/MAEM, 2009).

Şekil 4.3: Cibuti-Türk Dostluk Barajı inşaatı



Kaynak:https://gereny.blogspot.com (Erişim tarihi: 05.05.2020)

İnşa edilen baraj, Türkiye Cumhuriyeti'nin Cibuti Cumhuriyeti'ne verdiği en büyük hibelerin başında gelmektedir. 270 m uzunluğunda ve 35 m yüksekliğindeki bu baraj, sadece 14 milyon m^3 su depolamakla kalmayacak, aynı zamanda başkentin çeşitli bölgelerine su dağıtacak olan Ambouli nehirinin su taşkınlarını da önleyecektir. Awaleh Djama Ahmed hidrolik yapının yakında işletmeye alınması, çevredeki tarımsal verimliliği artıracaktır (USİAD, 2007).

Ülkede su arzı ile talebi arasındaki uçurum derinleşmektedir. Bugün yıllık 25 milyon m^3 olarak tahmin edilen su ihtiyacı, sudaki çekilme miktarının %30 üzerindedir. Bu çekilme ancak Cibuti akiferinin aşırı kullanımı ile karşılanabileceği için durum daha da kritikleşmektedir. Önemli endüstri, turizm ve tarım faaliyetlerinin yokluğunda çekilen suyun neredeyse tamamı, askeri üslere ve kentlerdeki faal sektörlere tahsis edilmektedir (Özkay, Taş, Çelik, 2008).

Ülke nüfusunun içme suyu arzı, hükümetin sürekli önceliğidir. Bununla birlikte, kurak iklim ve yüzey suyunun aşırı kıtlığı nedeniyle, bugün yılda yaklaşık 5 - 7 milyon m^3 su açığı bulunmaktadır. Ülke nüfusun çok büyük bir kısmının yaşadığı ve aynı zamanda ana ekonomik faaliyetlere ev sahipliği yapan Cibuti Şehri'ndeki durum, oldukça endişe verici boyutlardadır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Şehir suyu ihtiyaçlarının gelişimi (m^3)

Şehir adı	**1992**	**2000**	**2015**
Cibuti	12.000.000	16.000.000	25.000.000
Ali Sabieh	260.000	800.000	1.000.000
Dikhil	410.000	592.000	1.000.000
Obock	350.000	350.000	525.000
Tadjourah	455.000	760.000	1.200.000
Arta-Oueah	590.000	533.000	800.000

Kaynak: DINAS-EDAM (1996).

Şehirlerdeki su ihtiyacı katlanarak artmaya devam etmektedir. Başkent Cibuti'nin su ihtiyacı 1992 – 2015 yılları arasında iki katına çıkmış, aynı dönemde Ali Sabieh'de dört katına yaklaşan bir ihtiyaç artışı yaşanmıştır (Tablo 4.3).

Genel olarak Cibuti Cumhuriyeti'nde halkın çok yüksek bir düzeyde suya erişim problemi bulunmaktadır. Özellikle kırsal kesimde durum daha da kötüdür. Kırsal bölgelerde nüfusun sadece %30'unun içme suyuna erişimi vardır, ortalama tüketim ise günlük kişi başına sadece 5 litre olarak hesaplanmaktadır ki bu rakam, sağlıklı bir hayat için gerekli asgari düzeyin dörtte biridir. Su almak için göçebeler her gün 30 km yol katetmektedir (Öğüt, 2003).

Cibuti şehrindeki hanelerin yarısından azında şebeke bağlantısı vardır. Hanelerin üçte biri suyu komşusundan, diğerleri ise tankerlerden veya çeşmelerden almaktadır. Yoksul mahallelerde şebeke bulunmadığından durum burada epey kritiktir. Bu mahallelerde su, şebekeye uygulanan tarifenin sekiz katı fiyatına taşıyıcılar tarafından satılmaktadır. Bilhassa yaz aylarında su dağıtımı düzensiz seyretmekte, şebekedeki bozulma ve tuzlanmanın etkisiyle bakteriyolojik kirlenme riski artmaktadır. Hanelerin yalnızca %6'sı kanalizasyon sistemine bağlıdır, geri kalanı kendi lağım çukuruna sahiptir.

Araştırmalar suya erişimde önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir (DINAS-EDAM, 1996). Cibuti şehrinde, hanelerin %40'ında akan su, %34 ünde dış musluğa bağlanır, %14'ünde su ve tanker satın alınır ve sadece %6'sı tedariklerini borulardan alır. Diğer şehirlerde, hane halklarının %36'sından fazlası çeşmeden su almaktadır. Kırsal alanlarda, kuyu, boru ve tankerler en önemli su kaynağıdır ve kırsal hanelerin %20'sinden azının evlerinin içindeki veya dışındaki musluklara erişimi vardır (Tablo 4.4).

Tablo 4. 4: Başkent ve diğer şehirlerin evsel içme suyu kaynakları (%)

Kaynak adı	Toplam	Cibuti şehri	Diğer şehirler	Köyler
Akarsu	37,6	39,8	38,5	10,5
Çeşme	30,1	34,4	13,6	8,1
Yangın hidrantı	11,0	6,0	36,2	26,7
Satıcı	1,1	1,4	0	0,3
Tır	12,1	14,0	0,3	10,5
Sondaj	1,1	0,4	3,6	4,7
Su kuyusu	2,4	0	1,5	33,4
Diğer	4,5	4,1	6,5	5,9

Kaynak: DINAS-EDAM, 1996.

Ülkede yer alan bazı askeri üslerin kendi kuyuları vardır ve bu kuyular Cibuti devleti tarafından kontrol edilmemektedir. Bu durum Cibuti akiferinin aşırı kullanımıyla alakalı sorunları artırmaktadır (Ödemiş, 2013).

Vadi yataklarındaki çakıl, inşaat ve dolgu için sıklıkla toplanır. Ayrıca, limanın faaliyetinin gelişmesiyle birlikte, çeşitli ürünlerin Etiyopya'ya taşınması için son yıllarda (günde 300 kamyon) karayolu trafiği yoğunlaşmıştır. Bu trafik, nispeten sık

görülen kazalar nedeniyle potansiyel bir yeraltı suyu kirliliği riski yaratmaktadır (Price Waterhouse, 1999).

4.2. Su Kaynakları Yönetimi

Falkenmark indisine göre, kişi başına düşen su kaynağı miktarına göre gerçekleştirilen sınıflandırma aralığı Tablo 4.5' de verilmiştir (Öğüt, 2003).

Falkenmark indisine göre Cibuti Cumhuriyeti mutlak su kıtlığı eşiğinin altında yeralmaktadır. Kıt su kaynaklarına bağlı olarak, kişi başına kullanılabilir su miktarının 50 m^3 olduğu düşünülürse, su zenginliği yaşayan bir ülke olmadığı açık bir şekilde görülmektedir. 2025 yılında Cibuti'ye nüfusunun 1 milyon olacağı öngörülmektedir. Bu nedenle kişi başına gereken yıllık kullanılabilir su miktarının daha düşük olacağı söylenebilir (Çakmak, Yıldırım ve Aküzüm, 2008).

Tablo 4. 5: Falkenmark indisi

Su (m^3/kişi/yıl)	Sınıflandırma
> 1.700	Su baskısı yok
1.000-1.700	Su sıkıntısı
500-1.000	Su kıtlığı
< 500	Mutlak su kıtlığı

Kaynak: Falkenmark (1989)

Su kaynakları kullanımının mevcut durumu göz önüne alındığında, Ülkedeki su kaynaklarının değerlendirilmesi ve bu kaynakların korunması ve farklı su kaynakların korunması ile ilgili genel bir projenin tanımlanması gerekir. Halkın atık, su sorunları konusunda bilinçlendirilmesi ve onun altyapı yönetimine giderek daha fazla dâhil edilmiştir. Su sektörün gelişimini engelleyen kurumlar kaldırılmıştır. Özel sektörün su kaynakların bulunma sürecine katılması yönünde teşvik edilmesi gerekir (Aküzüm, Çakmak, Gökalp, 2010).

Dünya genelinde, ülkelere ait su kaynaklarının hemen hemen tümü kamu mülkiyetindedir ve kamu kurumları tarafından yönetilmektedir. Dünya genelinde su hizmetlerinin çok küçük bir bölümü özel şirketler tarafından yürütülmektedir. Asya ülkelerinde %99'u, Afrika'da %97'si, Orta ve Doğu Avrupa ile Güney Amerika'da

%96'sı, Kuzey Amerika'da %95'i, Batı Avrupa ülkelerinde %80'i kamu kurumları himayesindedir (USİAD, 2007).

Cibuti Cumhuriyeti'nde 1977 tarihinden önce, su kaynakları yönetiminde geniş çaplı bir araştırma ya da çalışma bulunmamaktadır. Sömürgeleşme zamanında su üzerinde özel bir mülkiyetin konu olmaması ve kişilerin sadece kullanım hakkına sahip olması politikası ile suyun işletimi Fransa tarafından yürütülmüştür (Leymarie, 1978).

Sömürge dönemine ait su yönetimi ile ilgili kanun bulunmamaktadır. Bununla birlikte Cibuti Cumhuriyeti'nin kurulmasından sonra ülke gündemindeki en önemli konular arasında yer alan su kaynaklarını içeren kanun ve kararnameler hayata geçirilmeye başlanmıştır.

Bu kapsamda Cibuti´de yer alan su kaynakları ile ilgili beş tmel kanun vardır. Bu kanunlar:

- 93/yıl /95/3 L sayılı Su Kaynakları Kanunu
- 51/yıl /09/6 L sayılı Çevre Kanunu
- 13/ yıl /96/3 L sayılı Biyolojik Çeşitliliğin Korunması üzerine kanun
- 2000-0031/PR/MAEM sayılı su kirliliğiyle mücadeleye ilişkin kararname
- 2000-0033/PR/MAEM sayılı insan tüketimine yönelik su havzalarının koruma çevrelerine ilişkin kararname

Cibuti Cumhuriyeti'nin kurulmasından sonra, Su Kanunu ile ilgili 93/yıl / 96/3 L sayılı ilk kanun çıkarılmıştır.

Bölgede kırsal ve kitlesel göçün yol açtığı yıllık %3'ün üzerindeki nüfus artışının yol açtığı su ihtiyaçlarının artmaya devam etmesiyle su ihtiyacı artmış ve iç savaşlar ve kuraklıklar nedeniyle yerinden edilen komşu ülkelerden gelen göç nedeniyle nüfus artış eğilimi sergilemiştir (Piguet**,** 1998).

Cibuti Ulusal Su idaresi ve Sanitasyon Ofisi'ni kuran 145/yıl/06/5 L sayılı kanun, ülke su kaynakları yönetimi kapsamında bir ilk oluşturmuştur. Bu yasa ile birlikte devletin himayesinde olan kuyular ve su kaynakları belli süreliğine kurumlara ve kişilere devredebilir statüye kavuşturulmuştur (Présidence de la République, 1996).

Cibuti'de su kaynaklarının yönetimi ve korunması; bir kamu hizmeti olarak vatandaşlara sunulmakta ve bu faaliyetler birçok kamu kurum ve kuruluşu tarafından yönetilmektedir. İdari sınırlar (orman, tarım, içme suyu vb.) ve kurumsal yetkiler kanunlarca belirlenmektedir. Bu kurum ve kuruluşlar, merkezi ölçekten, yerel ölçeğe doğru geliştirilmiş bir hiyerarşik yapıya sahiptir (Neuvy, 1991).

Su yönetimi konusunda kurulmuş olan kurum ve kuruluşları şu şekilde sıralamak doğru olacaktır:

Tarım, Hayvancılık ve Balıkçılık Bakanlığı (MAEM): Su ve kırsal kalkınma politikasının uygulanmasından sorumludur. Yetki ve görevleri bu alanlarda düzenlenmesini sağlar. Hayvansal üretim ve bitki örtüsünün iyileştirilmesi, veterinerlik ve gıda kontrolü, su kaynaklarının incelenmesi ve kullanılması, balık üretimi ve liman hizmetlerinin gelişiminden sorumludur.

Ulusal Su Kaynakları Konseyi (CNRE): Ulusal Su Kaynakları Konseyi ise, yeraltı suyunun daha iyi korunmasını sağlamak ve kırsal nüfusa su arzını çeşitlendirmek amacıyla az olan yüzey su kaynaklarının kullanımına önem vermektedir.

Cibuti Ulusal Su İdaresi (ONEAD): Görevi, hükümet politikası ve Yönetim Kurulu'nun tüm direktifleri çerçevesinde, teknik, idari ve mali alanlarda ulusal topraklarda kamu su ve sanitasyon hizmetini yönetmektir.

Ulusal Su Fonu (FNE): 4 Kasım 2001 tarihli kararname ile oluşturulan bu kurum, kırsal pompa istasyonlarının bakımını, su kaynakları ağı için yardım fonunun tedarikini ve kentsel su kaynaklarının yaratılmasını finanse etmektedir.

Başlıca izleyici- denetleyici kurumlar:

Cibuti Çalışma ve Araştırma Merkezi (CERD): İçme suyu kalitesini kontrol etmek için bilimsel çalışmalardan ve yeni kaynak için arama ve test yapmaktan sorumludur.

Cibuti Meteoroloji Müdürlüğü: Yağış, nem, buharlaşma, kuraklık, rüzgâr yönü ve şiddeti, güneşlenme süresi ve şiddeti ve denizlerde dalga yükseklikleri gibi su kaynaklarının tasarlanması ve korunması ile ilgili projeler üstünde çalışmalar yapmaktadır. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün desteği sayesinde hizmet, Cibuti'nin

pratik uygulamalarını ve ülkedeki bazı istasyonların ve yağışların izlenmesini sağlamaktadır.

Epidemiyoloji ve Sağlık Bilimleri Müdürlüğü (DİSS): Sağlık Bakanlığı'na bağlıdır. Misyonu epidemiyolojik hastalıklara ait verilerin düzenli olarak toplanması, bu verilerin analiz edilerek değerlendirilmesi ilgili birimlere dağıtılması ve bu işlemleri sağlamaktır. Etkili sağlık bilgi sistemi için sorumluluk ve halk sağlığını sağlamaktır.

Cibuti Sosyal Kalkınma Ajansı (ADSS): Ulusal Dayanışma Devlet Sekreterliği gözetiminde misyonu, savunmasız gruplar arasındaki yoksulluğun ortadan kaldırılmasına katkıda bulunmak ve bölgeler arasındaki eşitsizliği azaltmaktır. Amaçları, örneğin sosyal yardım, sağlığa elverişli temel hijyen konusunda duyarlılaştırma, çevrenin korunması ve gençlerin uyuşturuculara karşı hassaslaştırılmasıdır.

Cibuti Üniversitesi: Yapılan projeler ile birlikte su kaynaklarını izleyici-denetleyici kurumdur.

Ayrıca 1990-2000 dönemi için Ekonomik ve Sosyal Yönelim Yasası (RDD, 2002), Cibuti Cumhuriyeti Yuvarlak Masa programı (RDD, 2002) ve Çevre için Ulusal Eylem Planı (Rayaleh, 2005) ekonomik ve sosyal kalkınmanın temel faktörünü oluşturan suya özellikle önem vermektedir. Aralık 1999'da Ulusal Su Kaynakları Komisyonu (Rayaleh, 2005) tarafından yeni bir Su Mastır Planı (SDE) onaylanmıştır.

Cibuti'de su kaynaklarının işletmesi kamu kurumlarındadır. Bu kuruluşlar için mevcut olan finansal, insan (yetkinlik ve motivasyon) ve lojistik kaynakların seviyesi düşüktür. Yapılarının yetersizliği ve mevcut yönetim yöntemlerinin uygunsuzluğu, misyonlarını tam olarak yerine getirmelerine izin vermemektedir (Akalan, 1992).

Cibuti Cumhuriyeti'nde sulama yönetiminde yasal olarak en yetkin başlıca iki kuruluş vardır. Bunlar: Cibuti ulusal su idaresi. ONEAD 'in kuruluş anayasası 145/yıl/06/5 L sayılı Cibuti ulusal su idaresi kuruluş devlet Kanunu'dur ve Cibuti'deki tüm su kaynaklarının yönetim ve kullanımının sorumluluğu bu kuruma verilmiştir (Orhan, Sözen, Üstün, Görgün ve Gül-Karahan, 2002).

Su ihtiyaçlarıyla ilgili halkın memnuniyetsizliği, özellikle, kentsel alanlarda %69 ve kırsal alanlarda %8 olmak üzere, ulusal olarak tahmin edilen yaklaşık %52 civarında içme suyu kaynağının düşük olmasıyla kendini göstermektedir. Sanitasyon ile ilgili olarak, hanelerin %72 'si tuvalete sahiptir; bunların %95'i kentsel alanlarda ve yalnızca %13 'ü kırsal alanlarda bulunmaktadır (Tablo 4.6).

Tablo 4. 6: Su çekimlerinin ve ihtiyaçlarının tahmini (Milyon m^3 /yıl)

	Örneklem (2002)	**İhtiyaçlar (2002)**	**İhtiyaçlar (2015)**
Cibuti şehri	13	16	25
Diğer şehirler	2,5	3	4,6
Kırsal alan			
-Nüfus	0,2	0,9	0,9
-Hayvancılık	2,1	2,1	2,1
Sulama	1,6	4	4
Toplam	19,4	26	36,6

Kaynak: FAO (1999)

Kentsel alanlarda, hanelerin %50 'nin çoğunda su kaynağı yoktur (Tablo 4.7). Cibuti'de yaşayan insanların üçte biri günlük su ihtiyacını bir komşudan, geri kalanı bir çeşmeden veya tankerden almaktadır. Bu durumun temel nedenlerinden biri yoksul hanelerin kamuya ait su kaynaklarına yerleşim yerlerinin uzak olmasıdır. Uzak bölgelere su kaynağının olmadığı uzak bölgelere su ihtiyacı tanker yardımıyle karşılanmaktadır. Tanker suyu ücretli olarak satmaktadır. Kent çevresindeki bölgelerde ise su kaynakları kadın ve çocukların sorumluluğundadır ve günde sadece 4 saat kulanılmaktadır (Banque Mondial, 1995).

Kırsal alanlarda, 600 kadar kuyu vardır. Devlet kaynakları ülkenin bazı bölgelerinde halkın su ihtiyacını karşılayamamaktadır. Su kaynağı eksikliği hissedilmektedir ve kırsal kesimdeki nüfusun yaşam kalitesi, içme suyu eksikliği ve hayvancılığın sulanmasının zorluğundan ciddi şekilde etkilenmektedir. Kırsal alanlardaki su kaynağının olmamasından dolayı su kıtlığı yaşanmaktadır, su noktalarında yerleşik ve göçebe yaşayan insanlarla kırsalda yaşayanlar arasında çatışmalar olmuştur (Aboubaker**,** 1999).

Tablo 4.7: İçme suyu ve sanitasyon

	Kentsel alan	Kırsal alan		Toplam
		Kırsal nüfus	Göçebe nüfus	
Nüfus	325.000	40.000	90.000	455.000
Ev su kaynağı				
-Şebeke	%43	%1	%0	%32
-Halka açık	%26	%21,5	%1,4	%21
çeşme	%2	%69	%97,7	%25
-Su kuyusu				
-Diğer	%28	%8,5	%1	%22
(Tanker, vb.)				
Sanitasyon				
(Yaşam alanında)				
- Tuvalet var	%90,7	%22,2	%0	%68,9
- Dış tuvalet var	%4,3	%12,5	%0,4	%3,9
-Tuvalet yok	%4,9	%65,3	%99,6	%27,2

Kaynak: DINAS-EDAM (1996)

Kırsal nüfusun yalnızca %30'u içme suyuna erişebilmektedir. Göçebe halkın neredeyse tamamı, kuyu veya sondajdan elde edilen suyu kullanmaktadır. Tüketilen su ortalamaları çok düşüktür. Tüketim oranının 5 litre/gün/kişi olduğu tahmin edilmektedir. Yani sağlıklı bir yaşam sürmek için gerekli olduğu kabul edilen alt sınırdan 4 kat daha azdır. Bu miktar, tatmin edici hijyen sağlamak için yetersizdir. Bununla birlikte su toplamak için kat edilen mesafeler göçebeler arasında günde 30 km' ye kadar ulaşabilir (Amzert, 1992; Rayaleh, 1999).

Gerek ülkedeki su kaynakların kıt oluşu gerekse kıt olan su kaynaklarına erişimde yaşanan büyük problemler hem şehirlerin bazı bölgelerinde hem de kırsal kesimdeki halkın günlük su ihtiyacını karşılanamamasından dolayı ülkede salgın hastalık sayılarının artmasına neden olmaktadır. Cibuti Cumhuriyeti'nde yaşanan ölümlerin yarısından coğu su kaynakların eksikliğinden itibaren ortaya çıkan veya hızla yayılan salgın hastalıklardan ve kıtlıklardan kaynaklanmaktadır (Allain-El, 2001).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında ulaşılabilen bilgi ve veri setleri coğrafi bakış açısı ile kullanılmaya çalışılmıştır. Bu yaklaşımın, Cibuti'de mevcut olan bilgileri desteklemek için gerekli olan su sorunlarına ilişkin deneyimim göz önüne alındığında uygun olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın karar vericilerin yönetim politikalarına rehberlik etme konusunda güvenebilecekleri ayrıntılı ve bilimsel bir kaynak olarak dikkate alınması öngörülmektedir.

Genel olarak Cibuti kurak bir iklime sahiptir ve yıllık ortalama yağış 100 - 200 mm arasında değişmektedir. Yağış rejimi aşırı düzensizlik ile karakterize edilmektedir. Sıcaklıklar 30° - 35° C arasındadır. Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında kolaylıkla 50° C'ye ulaşabilir. Şiddetli ve sık rüzgârlar ülke genelinde yayılarak yoğun buharlaşma ve şiddetli toprak erozyonu sağlamaktadır. Ülke su kaynakları kabaca yeraltı suyu ile sınırlıdır. Kuraklık Cibuti için kronik bir problemdir. Bu yüzden Cibuti, bitkisel örtünün ortadan kalkması, su kaynaklarının kuruması, tuzlu su girişimi temelli problemlerle yüz yüze kalmaktadır. Su kaynakları yönetimi gün geçtikçe daha da önemli hale gelmektedir.

Cibuti'deki su alanında yapılan mevcut çalışmaların çoğu, özellikle hidrolojik, hidrojeolojik ve jeokimyasal araştırmalar çerçevesindedir. Sadece teknik odaklı yaklaşımlar, su devamlılığı açısından sağladığı olumlu katkılara rağmen, günümüzde su sorunlarını ele almak için artık tek başına yeterli değildir. Bu sorunun belirli yönlerinin süreklilik gösterdiğini vurgulamak için geçmişi dikkate alan ve susuzluktan ilk etkilenen kullanıcıları içeren bir politika üretilmesi gerekmektedir. Günümüzde bir su kaynağının yönetiminin uzun bir süre hesaba alınması çok önemlidir. Geçmiş bilgi, birikim ve deneyimlerin su politikası oluşturma süreçlerine bu tür bir entegrasyonu, belli bir dereceye kadar yönetimin daha tutarlı olmasına izin verecektir.

Birçok ülkede su politikaları, teknik ve ekonomik temellere dayanır. Bugün, dünyada su kaynaklarının genel anlamda az ya da çok metalaşmasıyla karşı karşıya kalındığında, suyun önemini bilmeden yönetmeyi istemek yanıltıcı ve gerçek dışı olacaktır. Bu nedenle kıt su kaynaklarına Cibuti'de su kullanma kültürünün

geliştirilmesi ve halkın suya erişim probleminin çözülmesi hayati önem taşımaktadır. Bununla birlikte, sosyal bilimleri, bu yaklaşım çerçevesinde inceleme yapmaya çağırmak çok daha gerekli hale gelmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında karar vericilere yönelik olarak belirlenen ve hızlı bir şekilde uygulanmasında fayda görülen çıktılar özetle aşağıdaki gibidir:

• Cibuti, bitkisel örtünün ortadan kalkması, vağrolan kıt su kaynaklarının kuruması, tuzlu su girişimi temelli problemlerle yüz yüzedir. Bu bağlamda, su kaynakları yönetimi gün geçtikçe daha da önemli hale gelmektedir.

• İklim değişikliği Dünya genelinde yadsınamaz bir gerçektir. İklim değişikliğini ve orta/uzun vadeli etkilerini daha iyi dikkate alan yaklaşımlar oluşturulacak su yönetimi politikasında mutlaka dikkate alınmalıdır. Ancak bu şekilde mevcut doğal kaynakların iklim değişikliği çerçevesinde sürdürülebilir şekilde kullanımı sağlanabilir.

• Ülke genelindeki yağışlardaki düşüş eğilimi iki önemli olguyu tetiklemektedir. Bunlar, farklı bölgelerde yeni kaynakların araştırlması ve halka su kaynaklarının ekonomik ve sürdürülebilir kullanımı konusunda farkındalık kazandırılması temellidir. Yenilenebilir kaynak beslenimlerinin de yağış girdisine bağlı olduğu göz önüne alındığında, halkın suyun ekonomik ve sürdürülebilir kullanımı konusunda farkındalık kazanmasının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Su kullanma kültünün yaşayan bir olgu olduğu gerçeği ile nesilden nesile aktarılacağı dikkate alındığında orta ve uzun vadede sürdürülebilir su politikalarının şekillenmesindeki önemi yadsınamaz bir gerçektir. Bu konuda kamu ve çeşitli sivil toplum kuruluşları eli ile eğitimler organize edilerek, halka bilinç kazandırılması ve su kullanılm kültürü oluşturulması karar alıcılara önerilmektedir.

• Öğüt (2003) tarafından da belirtildiği şekilde; ülke genelinde vatandaşları, işletmeleri, idareleri ve kamu hizmetlerini, özellikle bilinçlendirme kampanyaları aracılığıyla su tasarrufu girişimlerine dâhil etmek; şebeke bakımını artırmak için yerel yetkililerle yatırımlara devam etmek; daha su verimli ve çok verimli tarım geliştirmek; faydalı ve sürdürülebilir olduğunda kış suyu depolama projeleri geliştirmek su kaynakları yönetim politikasının vazgeçilmez unsurları arasında yeralmalıdır.

• Kıt yenilebilir su kaynakların yeraldığı Cibuti Cumhuriyeti'nde yeni kaynakların kazandırılması bir başka ifade ile kaynak çeşitliliğini arttırmak gerekmektedir. Bu kaynaklardan biri atık sulardır. Atık suların toplanarak yeniden kullanıma sunulması önemli bi kaynak oluşturacaktır. Buna karşın ülke geneli bu konudaki altyapıdan yoksundur. Bu kapsamda, gerekli alt yapı ve arıtma tesislerinin inşasına öncelik verilecek yaklaşımlar su kaynakları yönetim politikası içerisinde yer almalıdır. Yenilenebilir kaynakları açısından kendi kendine yetemeyen Cibuti'de deniz suyunun tuzdan arındırma yöntemi, su kaynaklarının yetersizliği nedeni ile yer yer kullanılmakta olan bir diğer kaynaktır. Gerekli fizibilite çalışmaları yapıldıktan ve fayda maliyet analizleri gerçekleştirildikten sonra ihtiyaç duyulan bölgelerde, tuzlu su – tatlı su dönüşüm sistemlerine yatırım yapılması ve sistemlerin şebeke sistemine entegre edilmesi karar vericiler önerilmektedir. Bu kapsamda beslenimi oldukça düşük olan sahil akiferlerinin tuzlu su girişiminden kurtarılması ve akabinde doğal yeraltı depoları olarak kullnılıp kullanılamayacağının araştırılması önerilmektedir.

• Cibuti Cumhuriyeti özellikle yaz aylarında daha da susuz kalmaktadır. Ülkenin bağımsız olduğu günden günümüze su kaynakları, sosyal-politik ve sosyal-ekonomik sebeplere bağlı olarak halk arasında eşitsiz bir biçimde dağıtılmaktadır. Bu durumun önüne geçilecek düzenlemelerin su kaynakları yönetim politikası içerisinde yer alması büyük önem taşımaktadır.

• Cibuti Cumhuriyeti'nde şehir ve kırsal yerleşmeler arasında su iletim ve temini konularında büyük bir orantısılık bulunmaktadır. Bu durum, önemli sorunlara yol açmaktadır. Şehir merkezi içerisinde bile mahalleler arasında su temin ve iletiminde çarpıklıklar bulunmaktadır. Şehir merkezinde belirli yerler öncelikli kabul edilirken kenar mahallelere daha az su verilmektedir. Suya erişim konusunda zengin kullanıcılarla gıda konusunda gayri resmi yollara başvuranlar arasında ciddi bir eşitsizlik ortaya çıkmaktadır. Ek olarak, aynı eşitsizliğe sosyoekonomik veya sosyal-politik statüsü sebebiyle suyu ücretsiz tüketenlerle suyu belirli bir bedel karşılığında tüketenler arasında da rastlamaktadır. Söz konusu durumun önüne geçilmesi için acil olarak şehir altyapı ve iletim sisteminin tüm kullanıcıları kapsayacak şekilde geliştirilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, kırsal yerleşim yerlerine nüfus yoğunluğu kriterine göre belirlenecek bir önceliklendirme ile altyapı ve iletim sistemi götürülmelidir.

KAYNAKÇA

Abdallah, A., (1997). *Champ géothermique d'Asal, République de Djibouti*. Thèse de Doctorat, Paris 7, Paris VII: 137 pp.

Aboubaker H., (1999). *Etude comparative des deux principaux modes d'alimentation en eau potable de la ville de Djibouti*, Djibouti, 21 p.

Adhikari, U., Nejadhashemi, A. P., & Woznicki, S. A., (2015). Climate change and eastern Africa: a review of impact on major crops. *Food and Energy Security*, *4*(2), 110-132 pp.

Allain-El Mansouri B., (2001). "L'eau et la ville au Maroc: Rabat-Salé et sa périphérie". *L'Harmattan*, Paris, 254 p.

Almeida, N., et Jalenques-Vigouroux, B., (2007). *Dire le développement durable. Responsabilité & Environnement* N° 48 Octobre 2007. 44 – 51pp

Almazroui M., Islam M.N., Athar H., et al., (2012). "Recent climate change in the Arabian Peninsula: annual rainfall and temperature analysis of Saudi Arabia for 1978-2009". *International Journal of Climatology*, 32: 953- 966.

Amzert M., (1995). «L'eau gérée par la pénurie», *Peuples Méditerranéens* N°70-71, janvier-juin : 135-171.

Akalan, İ., (1992).“Türkiye'nin Toprak Kaynakları, Bunların Sorunları ve Çözüm Yolları”. Ankara Üniversitesi, *Türkiye Coğrafyası Uygulama Merkezi Dergisi*, (1).

Aküzüm T, Çakmak B, Gökalp Z., (2010). “Türkiye'de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi”. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (1): 67-74.

Arnell, N. W., (1999). Climate change and global water resources. *Global environmental change*, *9*, S31-S49.

Audin, J., Vellutini, P. J., Coulon, C., Piguet, P. & Vincent, J. (1990). "the 1928-1929 eruption of Kammourta volcano – evidence of tectono-magmatic activity in the

Manda Inakir rift and comparison with the Asal Rift, Afar depression, Republic of Djibouti". *Bull. Volc*. 52, 551-561.

Banque centrale de Djibouti., (2007). *Rapport annuel, 72 p.*

Banque Mondial, 1995. *Le développement en marche, une stratégie pour la gestion de l'eau au Moyen-Orient et en Afrique du Nord*, Washington, 85 p.

Banque Mondiale., (2005). « République de Djibouti, analyse du secteur des transports », Groupe Développement Economique et Social, Région Moyen-Orient et Afrique du Nord.

Behn, M. D. and J. Lin., (2000). "Segmentation in gravity and magnetic anomalies along the U.S. East Coast passive margin: Implications for incipient structure of the oceanic lithosphere." *Geophys. Res*, 105: 25,769-25,790.

Bilen Ö., (2008). Su Yönetimi ve AB Su Kaynakları. Ankara, 328 s

Boucheron J.-M.**,** (2000). *Rapport d'information sur les forces françaises stationnées à Djibouti*. Paris: Commission des finances, de l'économie et du plan de l'AN, 67 p

Borgia, A. (1994). "Dynamic basis of volcanic spreading." *Geophys. Res*, 99(B9): 17,791- 17,804.

Bosworth, W., Philippe, H. & McClay, K. (2005). "The Red Sea and Gulf of Aden Basin". *J. Afr. Earth. Sci*. 43, 334-378.

Bouh H., (2006). *Etude de l aquifere des basaltes du golfe et des aquiferes volcaniques adjacents. Approche hydrochimique et istopique*. These de Doctorat, Universite de Paris sud.

Brandsdottir, B. and W. H. Menke**.,** (1992). "Thin low-velocity zone within the Krafla caldera, NE-Iceland attributes to a small magma chamber." *Geophys. Res. Lett.* 12(24): 2381-2384

Chiré A.S., (2012). Le nomade et la ville à Djibouti: Stratégies d'insertion urbaine et production de territoire. Paris: *Karthal*, 360p

Çakmak B, Yıldırım M, Aküzüm T., (2008). "Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri". *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 215-224, Ankara.*

Dauteuil, O., J. Angelier, F. Bergerat, S. Verrier and T. Villemin., (2001). "Deformation partitioning inside a fissure swarm of the Northern Icelandic rift." *J. Struct. Geol*. 23: 1359- 1372.

Demirel, M., (2009). *Kaynakları Yönetimindeki Politika ve Sorunlar: Denizli Örneğinde Bir Değerlendirme*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Destandeau, F., (2004). Etat des lieux des travaux en sciences de l'homme et de la société sur les Services Publics Locaux : eau, assainissement, déchets, depuis 1990: UMR GSP

Dezalay Y et Garth B. G., (2006). "Les usages sociaux d'une science globale: la diffusion de nouveau paradigmes économiques comme stratégie hégémonique et enjeu domestique dans les champs nationaux de reproduction des élites des Etats". *Sociologie du travail*, Vol. 48 n°3, p. 308- 329.

DINAS., (1996). Enquête Djiboutienne auprès de ménages (EDAM). Ministère de l'Economie, des Finances et de la Planification. Chargé de la Privatisation

Donat M.G., Peterson T.C., Brunet M., et al., (2013). "Changes in extreme temperature and precipitation in the Arab region: long-term trends and variability related to ENSO and NAO". *International Journal of Climatology*, DOI: 10. 1002/joc.3707, 12 pages.

Doubre, C. (2004). *Structure et mécanismes des segments de rifts volcano-tectoniques; études de rifts anciens (Ecosse et Islande) et d'un rift actif (Asal-Ghoubbet)*. Unpublished PhD thesis, Université du Maine.

DPT., (2014). "Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği". *Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Kalkınma Bakanlığı Devlet Planlama Teşkilatı.

Falkenmark, M., (1989) "The massive water scarcity threatening Africa-why isn't it being addressed", *Ambio* 18(2), 112–118

FAO., (1999). *Djibouti: programme spécial pour la sécurité alimentaire,* phase 1 – 1er juillet 1999.

Fetter C.W., (1994). "Applied Hydrogeology". Prentice Hall Inc., *New Jersey (USA),* 691p.

Ficatier Y et Briand C., (2007). "Projet urbain dans les quartiers défavorisés du PK12 de Djibouti, Évaluation rétrospective", *AFD*, Paris, 43 p.

Furi W, Razack M, Abiye TA, Kebede S, Legesse D (2011). "Hydrochemical characterization of complex volcanic aquifers in a continental rifted zone: the Middle Awash basin, Ethiopia". *Hydrogeol. J*, 20(2):385–400

Hajkowicz, S., & Collins, K., (2007). «A review of multiple criteria analysis for water resource planning and management». *Water Resour*, 21 (9), 1553–1566

Hériarivo R., (1992). Caractéristiques statistiques de la pluviométrie dans la République de Djibouti,

Houssein I., Jalludin M**.,** (1996). The salinity of Djibouti's aquifer. J. Afric. Earth Sc. 22 (4), pp.409- 414.

Hulme, M., Doherty, R., Ngara, T., New, M., & Lister, D., (2001). African climate change: 1900-2100. *Climate research*, *17*(2), 145-168.

International Monetary Fund., (1998). « *Djibouti: Statistical Annex* », IMF Staff Country Report N°98/70.

International Monetary Fund., (2004). *« Djibouti: First Review Under the Staff-Monitored Program* », IMF Staff Country Report N°04/372.

International Monetary Fund., (2007). « *Djibouti: 2007 Article IV Consultation - Staff Report; and Public Information Notice on the Executive Board Discussion* », IMF Staff Country Report N°07/178.

Jaglin S., (2001). « Villes disloquées? Ségrégations et fragmentation urbaine en Afrique australe », *Annales de géographie*, n° 619, pp 243-265.

Jalludin M., Razack M., (1994). «Analysis of pumping tests with regard to tectonics, hydrothermal effects and weathering for fractured Dalha and stratiform basalts». Republic of Djibouti. *J. Hydrol*., 155. pp. 237-250.

Jalludin, M., Gamal Eldin H. et Kamil, D., (1997). Le domaine des ressources en eau et l'environnement en République de Djibouti. Rapport établit pour la préparation du Plan d'Action National pour l'Environnement. Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

Jalludin, M., Razack, M., (2004). *Assessment of hydraulic properties of sedimentary and volcanic aquifer systems under arid conditions in the Republic of Djibouti (Horn of Africa)*. Hydrogeol. J. 12, 159–170.

Jalludin, M., (2006). Les eaux souterraines et les enjeux de l'alimentation en eau future de la République de Djibouti sous climat aride (Corne de l'Afrique). Colloque International DARCY 2006, Gestion des Grands Aquifères, Dijon, 30 mai– 1er juin 2006

Jouffrey R., (1985). «La République de Djibouti et ses activités économiques», *Afrique Contemporaine,* N°133 : 33-42.

Le Blanc, D., & Perez, R., 2008). The relationship between rainfall and human density and its implications for future water stress in Sub-Saharan Africa. *Ecological Economics*, *66*(2-3), 319-336.

Léonardi V., (1994). *Fonctionnement d'un aquifère en domaine basaltique: cas des coulées de Garni (Arménie)*. Diplôme d'études approfondies, Univ. Montpellier 2. 27pp.

Lerch V., (2002). *Inventaire des points d'eau de la région de Atar*, République de Djibouti. MAEP-RH.

Leymarie P., (1978). «Début d'indépendance difficile à Djibouti», *Revue Française d'Etudes Politiques Africaines,* N°154, Octobre : 43-58.

Meriç T., (2004). «Su Kaynakları Yönetimi ve Türkiye». *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 28(1): 27- 38.

Meigh, J. R., McKenzie, A. A., & Sene, K. J., (1999). A grid-based approach to water scarcity estimates for eastern and southern Africa. *Water Resources Management, 13*(2), 85-115.

Mignon V., (2008). Econométrie: théories et applications, *Economica*, Paris, 368 p.

Moshira et Nabil., (2002). *Status of coral reefs in Djibouti*. PERSGA. 17 pages

Moustadraf J., Razack M., Sinan M., (2008). «Evaluation of the climate change impact on the resources of a coastal aquifer using numerical modeling, Chaouia aquifer, Morocco ». *Hydrogeology Journal, in press*.

Negroni D., (2000). *L'eau à Djibouti de 1945 à 1967: un enjeu majeur pour le développement*, TER d'histoire, Université d'Aix-en-Provence, 167 p.

Neuvy G., (1991). L'homme et l'eau dans le domaine tropical, *Masson*, Paris, 227 p.

Nour Ayeh M., (2010). *Production et dysfonctionnement de l'espace urbain de Djibouti: Une approche théorique et méthodologique au service de l'aménagement*, Thèse de doctorat en géographie, Université de Franche-Comté, 313 p

Omar Ali B., (2011). *Les risques urbains dans la ville de Djibouti*, Montpellier: Université Montpellier 3, Mémoire de fin de stage de Master 2, 99p.

Orhan D, Sözen S, Üstün B, Görgün E, Gül-Karahan Ö., (2002). Su Yönetimi ve Sürdürülebilir Kalkınma. *Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, Tübitak, İstanbul.*

Ödemiş B., (2013). Kentlerde Su Talebi ve Kullanımı. *Su Kaynakları Yönetimi Politikalar ve Sorunlar: Küreselde Yöresele*, 68-73, Nevşehir

Öğüt A., (2003). Türkiye'de Tarımsal Kooperatifçilik ve Sulama Kooperatifleri. *Ulusal Sulama Sempozyumu*, Ankara.

Özkay F, Taş İ, Çelik A., (2008). Sulama Projelerinin Çevresel Etkileri. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 501-508, Ankara.

Piguet F., (1998). Décret N°2000-0031/PR/MEAM pris en application de la Loi. 93/AN/95 3ème L du 4 avril 1996 portant Code de l'Eau, relatif à la lutte contre la pollution des eaux. *Journal Officiel* du 15 février : 81-86.

Présidence de la République, (1996). *Loi. 93/AN/95 3ème L du 4 avril 1996 portant Code de l'Eau,* Djibouti, 21 p

Price Waterhouse., (1999). *Etude de l'Office National des Eaux de Djibouti*, Djibouti.

Ray, I., (2007). "Women, Water and Development". *Ann. Rev. Environ. Resour*, 32: 421-449.

Rayaleh H. O., (1995). *L'accès à l'eau et les inégalités sociales dans la ville de Djibouti*, mémoire de maîtrise de géographie, Université Jean Monnet de Saint-Etienne, 135 p.

Rayaleh H.O., (1999). *La politique de l'eau en France et ses limites actuelles*, mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies, Université d'Orléans, 153 p

Rayaleh H. O., (2004). *La gestion d'une pénurie: l'eau à Djibouti*. Thèse de doctorat, université d'Orléans, Paris, 315p.

Rayaleh H. O., (2005). "Une pénurie d'eau gérée par l'inégalité: le cas de la ville de Djibouti", *Géocarrefour*, vol. 80/4, pp 319-323

Razack, M; Jalludin, M; Houmed-Gaba, A., (2019). Simulation of Climate Change Impact on A Coastal Aquifer under Arid Climate (Republic of Djibouti, Horn of Africa).

Rotzoll K., El-Kadi A. I., (2008). "Estimating hydraulic properties of coastal aquifers using wave setup". *Journal of Hydrology*, 353, 201– 213

Schreck, C. J., & Semazzi, F. H., (2004). «Variability of the recent climate of eastern Africa». *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, *24*(6), 681-701.

Sane T., Diop M. ve Sagna P., (2008). «Etude de la qualité de la saison pluvieuse en Haute-Casamance (Sud Sénégal)». *Sécheresse*, 19: 23-28.

SironneauI, J., (1993). *Rapport sur le droit et les institutions dans le domaine de l'eau en République de Djibouti*, Djibouti, 53 p.

Styan D., (2013), Djibouti: Changing Influence in the Horn's Strategic Hub, chathamhouse.org, 20 p

Tsang Y.W., (1992). "Usage of equivalent apertures for fractures as derived from hydraulic and tracer tests". *Water resources Research*, 28(5): 1451-1455

TİKA/MAEM., (2009). *Plan directeur 2009 – 2018 en republique de Djibouti*. Plan directeur (www.tralac.org › files › 2012/12 › MasterPlan) 14.Ekim 2020 Erişim tarihi

UN., (2020). 9.Temmuz 2020 Erişim tarihi.

USİAD., (2007). "Ulusal Su Politikası İhtiyacımız". *USİAD*, Ankara.
Vellutini P., Piguet P., Recroix F., Demange J., Abdallah A., (1993). Carte géologique de la république de Djibouti au 1:100 000. Feuille d'Asal. Ministère français de la coopération et du développement – ISERST Djibouti. Notice, 111 p.

Vellutini, P. J. & Piguet, P. (1995). Carte géologique de la République de Djibouti au 1:100 000: feuille de Khor Angar. In: Les formations volcaniques. Ministère Français de la Coopération et du Développement et ISERST, BRGM (1995).

Vincent, J**.,** (1990). *Etude tectonique de la région de Djibouti*. Projet « Nappe de Djibouti ». Rapport d'étude ISERST, 35p.

Visscher, C., (2004). "Autorités politiques et haute administration: une dichotomie repensée par la nouvelle gestion public". *Revue Internationale de politique comparée*, vol. 11, n°2, p. 205-223.

White, G. F., Bradley, D. J., & White, A. U., (2002). «Drawers of water: domestic water use in East Africa». *Bulletin of the World Health Organization*, 80: 63-73.

World Bank., (1991), « Djibouti, the challenge of a City State », *Country Operations Department*, Africa Region.

Yechieli Y., Kafri U., Sivan O., (2008). “The inter-relationship between coastal sub-aquifers and the Mediterranean Sea, deduced from radioactive isotopes analysis”. *Hydrogeol,* 17, p.265–274.

Yıldız, D., (2003). Akdeniz Havzasında Su Sorunları ve Türkiye. *Kitabı TMMOB İMO Ankara Şubesi Yayını. Mart 2003 Ankara*

Zumbo, V., Féraud, G., Vellutini, H., Piguet, P. & Vincent, J. (1995). “First 40Ar/39Ar dating on Early Pliocene to Plio-Pleistocene magmatic events of the Afar – Republic of Djibouti”. *J. Volc. Geoth. Res*. 65, 281-295.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	Ayanleh Doualeh Rialeh
Doğum Yeri	Cibuti
Doğum Tarihi	02.07.1994

LİSANS EĞİTİM BİLGİLERİ

Üniversite	Cibuti Üniversitesi
Fakülte	Edebiyat Fakültesi
Bölüm	Coğrafya ve Tarih Bölümü

YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce	B-2 seviyesinde
Türkiçe	C-1 seviyesinde

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurum	-
Görevi/Pozisyonu	-
Tecrübe Süresi	-

KATILDIĞI

Kurslar	-
Projeler	-

İLETİŞİM

Adres	Djibouti-ville, rue arta, quartier barwaqo, numero 302
E-mail	Doualeh.ali@hotmail.com Ve ilwad2504@gmail.com