

**T.C.**  
**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**WEB CBS TABANLI KÜLTÜREL MİRAS ENVANTERİ OLUŞTURULMASI:**  
**TRABZON ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS**

**Sibel DEĞİRMENCİ**

**TEMMUZ-2023**  
**GÜMÜŞHANE**



**T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**WEB CBS TABANLI KÜLTÜREL MİRAS ENVANTERİ OLUŞTURULMASI:  
TRABZON ÖRNEĞİ**

**CREATION OF A WEB CBS-BASED CULTURAL HERITAGE INVENTORY:  
THE CASE OF TRABZON**

**YÜKSEK LİSANS**

**Sibel DEĞİRMENCİ**

**TEMMUZ-2023  
GÜMÜŞHANE**



**T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**WEB CBS TABANLI KÜLTÜREL MİRAS ENVANTERİ OLUŞTURULMASI:  
TRABZON ÖRNEĞİ**

**CREATION OF A WEB CBS-BASED CULTURAL HERITAGE INVENTORY:  
THE CASE OF TRABZON**

**YÜKSEK LİSANS**

**Sibel DEĞİRMENCİ**

**Danışman: Prof.Dr. Fatih DÖNER**

**TEMMUZ-2023  
GÜMÜŞHANE**



## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

**Yüksek Lisans Tezi** olarak hazırlamış olduğum “**Web CBS Tabanlı Kültürel Miras Envanteri Oluşturulması: Trabzon Örneği**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmalarını kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi'nin lisanslı kullanıcısı olduğum intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

03/07/2023

Sibel DEĞİRMENCI

## TEŞEKKÜR

Bugüne kadar vermiş oldukları destek ve güven için sevgili anneme ve babama, Yüksek Lisans eğitimin boyunca sağladığı katkılardan ötürü hocam Prof .Dr. Fatih DÖNER'e, tasarım aşamasındaki katkılarından dolayı Öğr. Gör. Adil YILDIZ'a, tez jürisine katılımları için Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ERBAŐ ve Doç. Dr. Halil İbrahim İNAN'a, uygulamada kullanılan fotoğraf arşivi için Ali Fatih AKÇAY'a ve her şeyden öte varlıkları ile yaşamıma derin mana katan canım eşime ve biricik canım oğluma sonsuz teşekkürler.

**Sibel DEĞİRMENCİ**  
**GÜMÜŞHANE – 2023**

## ÖZET

İnternet kullanımının yaygınlaşması ve coğrafi bilgi teknolojisinin ilerlemesi birleşerek web tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (Web CBS)'nin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Web CBS, hem CBS'nin hem de internetin imkânlarını biraraya getirerek internet ortamında haritaların üretilmesi ve sunulması işlemlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde mümkün kılmaktadır. Web tabanlı harita uygulamalarının önemli bir kullanım potansiyeline sahip olduğu alanlardan biri de turizmdir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), web ortamında kullanıldığında sürdürülebilir turizm uygulamalarının geliştirilmesi, kültürel mirasın ortaya çıkarılması, korunması ve turizm envanterinin sınıflandırılması gibi konularda önemli olanaklar sunmaktadır. Trabzon şehrinin ekonomisinde turizm önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak turizmle ilgili coğrafi bilgilerinin yönetiminde eksiklikler bulunmaktadır. Bu noktada, web CBS tabanlı bir turizm envanterin oluşturulması turizm potansiyelinin daha iyi tanınması ve tanıtılması yanında turizm varlık/faaliyetlerindeki değişimin izlenmesi ve yeni turizm çeşitlerinin belirlenmesinde güncel ve güvenilir veri ile karar vericilere destek olacaktır. Bu çalışmada, Trabzon ili kültürel miras envanterinin web tabanlı bir coğrafi veri tabanı üzerinde kullanıcılara temel tasarım ilkelerine uygun olarak sunulacaktır. Bu sayede farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yönetilen turizm bilgilerinin ortak bir platformda toplanması ve kullanıcıların ekleyecekleri verilerle güncel tutulması hedeflenmektedir. Bunun yanında, son yıllarda oldukça yaygınlaşan sanal tur uygulaması seçilen örnek kültür nesneleri için tasarıma entegre edilmiştir. Trabzon ili özelinde gerçekleştirilen kültürel miras verilerine yönelik uygulama ihtiyacı duyulması halinde başka illeri ve farklı turizm verilerini de kapsayacak şekilde genişletilebilir. Gerçek kullanıcılarla yapılan test çalışması gerçekleştirilen uygulamanın ([www.kulturelmirasenvanteri.com.tr](http://www.kulturelmirasenvanteri.com.tr)) kullanılabilirliğinin yüksek olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, sürekli gelişen teknoloji ve kullanıcı talepleri takip edilerek ihtiyaç duyulacak güncellemeler gelecekte yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Web CBS, Turizm, Web haritalama, Bulut CBS, Sanal tur

## SUMMARY

The widespread use of the Internet and the advancement of geographic information technology have combined to lead to the emergence of web-based Geographic Information Systems (Web GIS). Web GIS combines the capabilities of both GIS and the Internet, making it easier and faster to produce and present maps on the Internet. One of the areas where web-based map applications have an important use potential is tourism. Geographical Information Systems (GIS), when used in the web environment, offer important opportunities for the development of sustainable tourism practices, the discovery and protection of cultural heritage and the classification of the tourism inventory. Tourism has an important potential in the economy of Trabzon city. However, there are shortcomings in the management of geographical information about tourism. At this point, the creation of a web-based tourism inventory will support decision makers with up-to-date and reliable data in order to better recognize and promote the tourism potential, as well as monitor the change in tourism assets/activities and identify new types of tourism. In this study, it is aimed to present the cultural heritage inventory of Trabzon to the users on a Web-based geographical database with the basic design principles. In this way, it is aimed to collect tourism information managed by different institutions and organizations on a common platform and keep it up to date with the data that users will add. In addition, the virtual tour application, which has become quite widespread in recent years, is integrated into the design for a selected sample cultural object. The application for cultural heritage data carried out specifically for the province of Trabzon can be expanded to include other provinces and different tourism data if necessary. A test run conducted with real users has shown that the usability of the application performed is high. Along with this, constantly developing technology and user requests should be followed up and the updates that will be needed should be made in the future.

**Keywords:** Web GIS, Tourism, Web mapping, Cloud GIS, Virtual tour

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY .....	VII
İÇİNDEKİLER .....	VIII
TABLolar DİZİNİ .....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
EKLER DİZİNİ.....	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	XIV
1. GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Problemin Tanıtımı .....	5
1.1.2. Çalışmanın Amacı.....	6
1.1.3. Metodoloji.....	6
1.1.4. Çalışmanın Önemi.....	7
1.2. Temel Kavramlar .....	8
1.2.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri .....	8
1.2.2. Web CBS.....	9
1.2.3. İnternet ve CBS Teknolojisi.....	10
1.2.4. Dünya Çapında Ağ (World Wide Web (WWW)).....	11
1.2.5. Web Haritalama Hizmetleri .....	11
1.2.6. Web CBS Mimarisi .....	14
1.2.6.1. Sunucu Tarafı.....	15
1.2.6.2. İstemci Tarafı .....	15
1.2.7. Bulut Bilişim .....	16
1.2.7.1. Bulut Bilişim Servisi Modelleri .....	17
1.2.7.2 Bulut CBS .....	16
1.2.8. Statik ve Dinamik Web Haritalar .....	19
1.2.9. Mark-up Dilleri .....	20
1.2.9.1.HyperText Mark-up Language.....	21
1.2.9.2. Extensible Mark-up Language .....	21

1.3. Turizm- Web CBS Çalışmaları .....	22
1.4. Sanal Tur .....	25
1.4.1. Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik.....	27
1.5. Web Tasarım İlkeleri.....	28
1.6. Türkiye’de Turizm .....	30
1.6.1. Turizm Politikaları .....	30
1.6.2. Yasal Yapı.....	31
1.6.3. Kurumsal Yapı .....	32
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	33
2.1. Uygulama Alanının Belirlenmesi.....	33
2.2. Yazılım Seçimi.....	38
2.3. Veritabanı Tasarımı.....	39
2.4. Veri Toplama .....	40
2.5. Veri girişi .....	41
2.6. Arayüz tasarımı .....	42
2.7. Sanal Tur Hazırlama .....	44
2.8. Web Harita Genel Görünüm ve Uygulamanın İşlevleri.....	45
2.9. Kullanılabilirlik Testi Çalışması .....	54
3. BULGULAR .....	56
3.1. Kullanılabilirlik Testi Sonuçları.....	56
4. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	65
KAYNAKÇA .....	68
EKLER.....	75
ÖZGEÇMİŞ .....	88

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 .Dünya Turizm Verileri (Heper, 2018). .....	1
Tablo 2. Türkiye'ye Gelen Yabancı Ziyaretçilerin Yıllara ve Aylara Göre Dağılımı (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022). .....	2
Tablo 3. Web Haritalama Hizmetleri Uygulamalarının Karşılaştırılması (İneç ve Akpınar, 2011) .....	13
Tablo 4. Envanter Kategori Listesi .....	41
Tablo 5. Kullanılabilirlik testinin uygulandığı çalışma grubu demografik bilgileri .....	55
Tablo 6. Birinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi .....	56
Tablo 7. İkinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi.....	57
Tablo 8. Üçüncü Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi.....	58
Tablo 9. Dördüncü Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi .....	59
Tablo 10. Beşinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi .....	59
Tablo 11. Altıncı Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi .....	60
Tablo 12. Yedinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi .....	61
Tablo 13. Sekizinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi .....	62

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Web CBS genel yapısı (URL-6, 2023) .....	10
Şekil 2.	Popüler web harita platformlarının arayüzleri .....	14
Şekil 3.	Sunucu tarafından İnternet Tabanlı CBS .....	15
Şekil 4.	İstemci tarafından İnternet tabanlı CBS .....	16
Şekil 5.	Bulut Bilişim Sisteminin Mimarisi (Börteçin, 2012) .....	17
Şekil 6.	Bulut Bilişim Servis Modelleri (URL-8, 2023) .....	18
Şekil 7.	Bulut CBS Bileşenleri (Mete ve Yomralıoğlu, 2021) .....	19
Şekil 8.	Statik ve Google maps örneklİ dinamik harita işleyiş modeli.....	20
Şekil 9.	Html örnek belge (Carus vd., 2007).....	21
Şekil 10.	XML Örnek Metin (Carus vd., 2007) .....	22
Şekil 11.	Kolombiya Web CBS Aplikasyonu arayüzü (Yuri vd., 2014).....	24
Şekil 12.	Etiyopya Web CBS Aplikasyonu ara yüzü (Zerihun, 2012).....	24
Şekil 13.	Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik görselleri (URL-17, 2023) .....	28
Şekil 14.	Yapılan tasarımın ana aşamaları .....	33
Şekil 15.	Trabzon ili fiziki haritası (URL-18, 2023).....	34
Şekil 16.	Ayasofya Camii 3B sanal tur görüntüleri.....	35
Şekil 17.	St. Michael kilisesi sanal tur fotoğrafları .....	36
Şekil 18.	Gülbahar Hatun Cami ait sanal tur görüntüleri .....	37
Şekil 19.	Kızlar Manastırı sanal tur görüntüleri .....	38
Şekil 20.	Tasarlanan uygulamaya ait örnek bir veri tabanı tablosu.....	40
Şekil 21.	Web sitesi envanter içerik giriş kodu .....	42
Şekil 22.	Altlık harita görünümü .....	43
Şekil 23.	Envanter bilgi pencereleri görüntüsü .....	44
Şekil 24.	Harita uygulaması varsayılan görüntü.....	45
Şekil 25.	Künye logosu ve Sümela Manastırı .....	46
Şekil 26.	Harita künyesi .....	46
Şekil 27.	Katman ikon .....	47
Şekil 28.	Konum ikonları .....	47
Şekil 29.	Katmanlar görüntüsü .....	48
Şekil 30.	Arama çubuğu .....	48
Şekil 31.	Harita yakın konumlandırma.....	49

Şekil 32.	İkon imleç görüntüsü.....	49
Şekil 33.	Fotoğraf verisi kaydetme.....	50
Şekil 34.	Kullanıcı veri giriş ikonu.....	50
Şekil 35.	Kullanıcı veri girişi.....	51
Şekil 36.	Sanal tur bağlantısı.....	51
Şekil 37.	Sanal tur yönlendirmeleri.....	52
Şekil 38.	Harita yazdırma ekranı.....	52
Şekil 39.	Konum ikonu.....	53
Şekil 40.	Yol tarifi görseli.....	53
Şekil 41.	Web uygulaması İngilizce versiyon örneği.....	54
Şekil 42.	Bütün Görevlere Ait Kullanılabilirlik Puanlama Dereceleri.....	63
Şekil 43.	Genel Değerlendirme Puanlama Dereceleri.....	63

## EKLER DİZİNİ

Ek 1.	Web Sitesi Kod Yazılımları .....	75
Ek 2.	Kullanılabilirlik Testi Örnek Anket Formu .....	85



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- AG: Arttırılmış Gerçeklik
- AR: Augmented Reality
- CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri
- CBT: Coğrafi Bilgi Teknolojileri
- DPT: Devlet Planlama Teşkilatı
- FTP: Dosya Transfer Protokolleri
- GUI: Grafik Kullanıcı Arayüzü
- HTTP: HyperText Transfer Protokolü
- İTCBS: İnternet Tabanlı CBS
- NCGC: The Northern Council for Global Cooperation
- NIST: National Institute of Standards and Technology
- OGC: The Open Geospatial Consortium
- OSM: Open Street Map
- SG: Sanal Gerçeklik
- TGA: Türkiye Turizm Tanıtım ve Geliştirme Ajansı
- TKBS: Turizm Kaynakları Bilgi Sistemi
- TTYD: Türkiye Turizm Yatırımcıları Derneği
- TTOK: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu
- TUGEV: Turizm Geliştirme ve Eğitim Vakfı
- TUREB: Turist Rehberleri Birliği
- TÜROB: Türkiye Otelciler Birliği
- UNESCO: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
- UNWTO: Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü
- URL: Universal Resource Locator
- VR: Virtual Reality
- WWW: World Wide Web

## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Farklı dönemlerde insanların çeşitli nedenlerle seyahat ettiği gözlemlenmektedir. "Turizm" kelimesi, Latince "Tornus" kelimesinden türetilmiştir ve "dönme hareketi" anlamına gelir. İngilizcede "tour" (tur) ve "touring" (turing) terimleri de bu kökten gelmektedir. "Tour", dairesel bir hareketi, belirli bölgelere yapılan ziyaretleri ve iş veya eğlence amacıyla gerçekleştirilen seyahatleri ifade eder. Aynı zamanda Dünya Turizm Örgütü'ne göre turizm, sürekli ikamet etmeme ve gelir getirici bir faaliyette bulunmama koşuluyla bireylerin geçici süreli konaklamalarından kaynaklanan olaylar ve ilişkilerin tümünü kapsar (URL-1, 2022).

Küreselleşen dünyanın etkisiyle maruz kalınan stresin artması, yaşam şartlarının ağırlaşması gibi temel nedenlerle turizm 21. yüzyılda bir ihtiyaç haline gelmiştir. Günümüzde, turizm amacıyla dünya genelinde seyahat edenlerin sayısı sürekli olarak artmaktadır. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) 2020 verilerine göre, turizm endüstrisi 2019 yılında dünya genelinde %4 büyüme göstererek, 1 milyar 500 milyon kişi seyahat edip geceleme yapmış ve toplamda 1 trilyon 507 milyar dolar harcama yapmıştır. Bu verilere göre, 2018 yılında dünya genelinde 1 milyar 400 milyon kişi seyahat ederken 1 trilyon 463 milyar dolar harcama yapılmış, 2017 yılında 1 milyar 323 milyon kişi seyahat etmiş ve 1 trilyon 351 milyar dolar harcama yapılmış, 2016 yılında ise 1 milyar 235 milyon kişi seyahat etmiş ve 1 trilyon 253 milyar dolar harcama yapılmıştır (Tablo 1). Uluslararası turizm hareketleri, bugün dünya genelinde toplam ihracatın %7'sini ve hizmet ihracatının %30'unu oluşturmaktadır (Denk, 2022).

Tablo 1. Dünya Turizm Verileri (Heper, 2018).

UNWTO	2016	2017	2018	2019
<b>Turist Sayısı</b>	1 milyar 235 milyon kişi	1 milyar 323 milyon kişi	1 milyar 400 milyon kişi	1 milyar 500 milyon kişi
<b>Harcama miktarı (US \$)</b>	1 trilyon 253 milyar dolar	1 trilyon 351 milyar dolar	1 trilyon 463 milyar dolar	1 trilyon 507 milyar dolar

Covid-19 salgını, insanlık tarihinde görülmemiş ölçekte karantinalara ve seyahat kısıtlamalarına neden olarak, turizm dahil birçok sektörün yönünü değiştirmiştir (Wen vd., 2020). Salgınla birlikte uluslararası turizm hareketlerinde %74'lük bir düşüş yaşanmıştır. Dünya Turizm Örgütü verilerine göre, 2020 yılında Avrupa'da %68, Asya Pasifik bölgesinde %84, Amerika kıtasında %68, Afrika'da ve Ortadoğu'da %74 düşüş gerçekleşmiştir. Turizm sektörü, birçok ülke için görünmez bir ihracat kalemi olarak kabul edildiği için bu azalma, dünya genelinde tahmini 1.3 trilyon dolarlık bir kayba yol açmıştır (Heper, 2018).

Tablo 2'de Kültür ve Turizm Bakanlığı verilerine göre, 2020 yılı için 58 milyon turist ve 40 milyar dolar üzerinde gelir hedefinin 10 Mart 2020'de ülkemizde ilk Covid-19 vakasının tespit edilmesiyle birlikte seyahatlerde düşüş eğilimi başlamasıyla gerçekleştirilemediği görülmektedir. 2021 yılında ise ülkemizi ziyaret eden toplam yabancı turist sayısı geçen yılın toplamına göre %94.06 oranında artış göstermiştir. 2022 yılında da artış devam ederek geçen yıla oranla %80.33 oranında değişim meydana gelmiştir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022).

Tablo 2. Türkiye'ye Gelen Yabancı Ziyaretçilerin Yıllara ve Aylara Göre Dağılımı (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022).

AYLAR	YILLAR			% DEĞİŞİM ORANI	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021
<b>OCAK</b>	1 787 435	509 787	1 281 666	-71.48	151.41
<b>ŞUBAT</b>	1 733 112	537 976	1 541 393	-68.96	186.52
<b>MART</b>	718 097	905 323	2 079 565	26,07	129.70
<b>NİSAN</b>	24 238	790 687	2 574 423	3162.18	225.59
<b>MAYIS</b>	29 829	936 282	3 873 212	3038.83	313.68
<b>HAZİRAN</b>	214 768	2 047 596	5 014 821	853.40	144.91
<b>TEMMUZ</b>	932 927	4 360 952	6 664 970	367.45	52.83
<b>AĞUSTOS</b>	1 814 701	3 982 168	6 304 770	119.44	58.33
<b>EYLÜL</b>	2 203 482	3 513 453	5 475 453	59.45	55.84
<b>EKİM</b>	1 742 303	3 471 540	4 803 198	99.25	38.36
<b>KASIM</b>	833 991	1 763 982	2 551 483	111.51	44.64
<b>ARALIK</b>	699 330	1 892 520	2 399 441	170.62	26.79
<b>TOPLAM</b>	12 734 213	24 712 266	44 564 395	94.06	80.33

Gelişen teknoloji ve internetin ortaya çıkışı ile bilgi alışverişi ve bilginin yayılımı hiç olmadığı kadar artmıştır. Bu bilgi paylaşımı bilgi teknolojilerine de yansımış ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) 1970'li yıllardan itibaren gelişmeye başlamıştır. Web tabanlı CBS, internetin yayılımı ve CBS teknolojisinin gelişimiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Web tabanlı CBS, sürdürülebilir turizm uygulamaları için güçlü bir teknolojik

araç seti sağlamaktadır. Bu nedenle, CBS, sürdürülebilir turizm uygulamalarının geliştirilmesi, kültürel mirasın ortaya çıkarılması, korunması ve envanterlerin sınıflandırılması gibi alanlarda önemli olanaklar sağlamaktadır.

Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yapılan literatür taramasında Türkiye genelinde turizmle ilgili 3329 tez kaydı bulunmakla beraber bunların 8 tanesi turizm ve CBS ile ilgilidir. Ulusal kaynaklardan yapılan literatür taraması sonucunda; Gülba (2007) "Fethiye Örneği ile Turizm Tur Güzergahlarının Etkileşimli CBS Tasarımı" başlıklı çalışmada, turistlerin davranış modelleriyle etkileşimli olarak turistik potansiyeller, konaklama tesisleri ve ulaşım altyapısıyla entegre bir şekilde çalışan bir tur güzergahı planlayıcısı tasarlanmıştır. Bu planlayıcı, turistlere kişisel tercihlerine göre çeşitlendirilebilen tur güzergahı alternatifleri sunarak, daha özelleştirilmiş ve memnuniyet odaklı bir turizm deneyimi sunma potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, turizm sektöründe yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine ve sürdürülebilir turizm pratiğine katkı sağlamak amacıyla önemli bir adımdır. Sönmez (2008) "Web tabanlı CBS ile Bergama'nın turizm coğrafyasında kültürel miras değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında Bergama'daki kültür mirasının farklı turizm türlerinin ortaya çıkmasını sağlamak için, CBS kullanılarak altyapısı oluşturulan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma, çeşitli sorgulamaların yapılabileceği bir konumda olan bir sistemle birleştirilerek, Bergama'daki zenginlikleri sanal ortamda paylaşımaya açmayı amaçlamıştır. Erkin (2010) "CBS tekniklerinin turizm planlaması ile entegrasyonu çalışma alanı: Bodrum Yarımadası, MUĞLA, TÜRKİYE." başlıklı çalışmada Bodrum Yarımadası'nın zengin doğal kaynakları, güzel plajları, dağlık arazisi ve tarihi zenginlikleri, turizm etkinliklerinin gerçekleştirilmesi için ideal bir ortam sağladığından çalışma alanı seçilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda yer seçimi analizleri yapılmıştır. Bu analizlerde her turizm çeşidi için uygun alanların belirlenmesinde eğim, bakı, uzaklık gibi faktörler değerlendirilmiştir. Parlador (2013) "Isparta ilinde yapılacak alternatif turizm türlerinin ve yerlerinin CBS araçları ile belirlenmesi" başlıklı çalışmasında, Isparta ilinde yapılacak alternatif turizm türleri ve yerlerinin belirlenmesi amacıyla CBS araçları kullanılmıştır. Bu hedef doğrultusunda, başlangıçta Isparta ili ziyaretçilerinin en yaygın olarak tercih ettikleri turistik aktiviteler ve bu aktivitelere ilişkin değerlendirme unsurları tespit edilmiştir. Değerlendirme faktörlerinin belirlenmesine dayanarak, araştırma sahasındaki doğal ve kültürel özellikler saptanmış ve CBS yazılımı kullanılarak bir veritabanı oluşturulmuştur. Mango (2016) "Bulut CBS Teknolojileri ile turizm haritalarının oluşturulması: Tanzania Örneği" başlıklı çalışmasında Tanzania Turizm Birliği'nin ana görevleri ve

gelecek hedefleri dikkate alınarak web tabanlı bir CBS çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, bulut bilişim teknolojisi kullanılarak Tanzanya'ya ait turizm haritaları, CBS araçlarıyla depolanarak tüm kullanıcılara internet üzerinden sunulmayı hedeflemiştir. Yıldırım (2018) “ Turizm planlama ve geliştirme için CBS tabanlı bir karar destek sistemi” başlıklı çalışmada Türkiye'nin farklı bölgelerinden çekilen fotoğraflar ve videolar ile ülkenin çekiciliğini yansıtan detaylı makalelerin bulunduğu bir web portalı geliştirilmiştir. Bu portal, yerli ve yabancı turistlerin ilgisini çekmeyi hedeflemekte ve CBS tabanlı bir sistem aracılığıyla ülkenin kaynaklarına erişimi kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Türkiye Turistik Portalı, zengin görsel ve yazılı içerikleri harita üzerinde bir araya getirerek, turistlere ülkenin doğal güzelliklerini, tarihi ve kültürel zenginliklerini keşfetme fırsatı sunmaktadır. Harita üzerinde sunulan içerikler, turistlerin gezip görmek istedikleri yerleri kolaylıkla bulmalarını sağlarken, aynı zamanda ülkenin genel turistik atmosferini de aktarmaktadır. Korkusuz (2019) “Kars ilindeki turizm varlıklarının küreselleşmenin etkisi ile incelenmesi ve CBS analizi” konulu doktora tezi olarak hazırlanmış olan çalışmanın amacı küreselleşme, turizm ve CBS konularının birbirleriyle olan ilişkisini saptamak ve bu alanlardan oluşan bir sentez oluşturarak devamında bir turizm analizi yapmaktır. Terzi (2020) “ CBS destekli web tabanlı Eskişehir turizm kaynakları bilgi sistemi” başlıklı çalışmada Eskişehir ilinin turizm kaynakları, Coğrafi Bilgi Teknolojileri (CBT) kullanılarak kaydedilen turistik çekiciliklerin bulunduğu, sorgulamaların yapılabildiği ve diğer kişi ve kurumlara detaylı bilgi sağlayan bir Turizm Kaynakları Bilgi Sistemi (TKBS) oluşturmayı hedeflemektedir. Uluslararası kaynaklardan yapılan literatür taraması sonucunda, Zerihun (2017) , Yuri vd. (2014), Wei Wei (2012) ve Fajuyigbe vd. (2007) çalışmalarında Web CBS ve turizm ilişkilendirmeleri, CBS tabanlı turizm bilgi sistemi kurulması, turizm planlamalarında CBS'nin yeri ve önemi gibi konuların incelendiği tespit edilmiştir.

Bunun yanında, son yıllarda oldukça yaygınlaşan sanal tur ve sanal müze uygulamalarına ilişkin ülkemizdeki en bilinen örnekler Çanakkale (URL-2) ve Göbeklitepe (URL-3) sanal tur uygulaması ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü sanal müze (URL-3) uygulaması olarak verilebilir.

Bu çalışmada, internet kullanımının turizm sektörü üzerinde olumlu etkileri dikkate alınarak Trabzon'un kültürel miras envanterinin Web tabanlı bir coğrafi veri tabanı üzerinden kullanıcılara sunulması hedeflenmektedir. Bu sayede farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yönetilen turizm bilgilerinin ortak bir platformda toplanması ve

kullanıcıların ekleyecekleri verilerle güncel tutulması hedeflenmektedir. Bunun yanında, son yıllarda oldukça yaygınlaşan sanal tur uygulaması seçilen örnek kültür nesnelere için tasarıma entegre edilmiştir. Gerçek kullanıcılarla yapılan test çalışması gerçekleştirilen uygulamanın kullanılabilirliğinin belirlenmesini sağlayacaktır.

### **1.1.1. Problemin Tanıtımı**

Trabzon, Roma ve Bizans dönemlerini yaşayan 4000 yıllık bir tarihe sahip olan bir şehirdir. Aynı zamanda Fatih Sultan Mehmet'in fethettiği, Yavuz Sultan Selim'in valilik yaptığı, Kanuni Sultan Süleyman'ın doğduğu ve Cumhuriyetimizin kurucusu Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün üç kez ziyaret ettiği önemli bir şehirdir. Buna ek olarak, birçok kültürel mirasa ve turistik kaynağa ev sahipliği yapmaktadır. Trabzon'un turist potansiyelini yansıtan ve aynı zamanda UNESCO'nun "Dünya Kültür Mirası Geçici Listesi"nde yerini alan Altındere Vadisi Milli Parkında bulunan Sümela Manastırı, Çaykarada bulunan Uzungöl başta gelen turistik cazibe merkezleridir.

Turizmde, doğal ve kültürel çekiciliklerin yanı sıra tanıtımın da önemli bir faktör olduğu bilinmektedir. Günümüzdeki teknolojik ilerlemeler, turizmin evrensel bir değer kazanmasını sağlamaktadır. İnternet, bu ilerlemeler arasında en dikkat çekici yeniliklerden biri olarak öne çıkmaktadır ve geniş bir kullanıcı kitlesine sahiptir. Son yıllarda turizm verilerinin sunumu CBS ile entegre olmaya başlanmıştır.

Bu anlamda sahip olduğu turistik değerlere rağmen Trabzon, diğer şehirlerle karşılaştırıldığında turizm yönünden geriden gelmektedir. Bunun nedenleri arasında turizm sektörüne yeteri kadar yatırım yapılamaması, turizm sezonunun üç ay ile sınırlı kalması, yeterli tanıtım ve pazarlama altyapısının oluşturamamış olması gelmektedir.

Türkiye'nin turizm alanında başarılı olması ve turizm hedeflerine ulaşması için Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın belirlediği strateji ve politikalar hayata geçirilmektedir. Bu amaçla, Türkiye Turizm Tanıtım ve Geliştirme Ajansı (TGA) 15 Temmuz 2019 tarihinde kurulmuş olup, tüm tanıtım, pazarlama ve iletişim faaliyetlerini yürütmekle görevlidir. TGA, bu çerçevede Türkiye'nin turizm potansiyelini ulusal ve uluslararası düzeyde tanıtmayı hedeflemektedir.

Literatür taraması sonucunda görüldüğü gibi CBS'nin birçok farklı alanda kullanımı bulunmasına rağmen Türkiye'de turizm alanındaki CBS uygulamalarının sayısı oldukça azdır. Ayrıca, üç boyutlu modelleme, sanal gerçeklik, artırılmış

gerçeklik, sanal tur gibi yeni uygulamaların CBS ile entegre edilerek turizm alanında kullanımının incelenmesi gerekmektedir. Bunun yanında, önemli bir turizm potansiyeline sahip Trabzon'un turizmden aldığı payın artırılmasında gelişen uygulamaların CBS desteğiyle sunulması imkânları araştırılmalıdır.

### **1.1.2. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın temel amacı, Web tabanlı bir sistemde Trabzon'un kültürel miras envanterinin oluşturulmasını ve sunulmasını sağlamaktır. Geliştirilecek olan interaktif ve dinamik web tabanlı turizm haritası sayesinde turistlere etkin ve yeterli bilgi akışı sağlanarak turizm sektörüne katkı sağlanması hedeflenmiştir. Tasarlanacak olan web tabanlı haritada kullanıcıların üye olarak açılan ekranda hedef bilgisi, fotoğraf, konum gibi veri girişi yapabilecekleri bir program geliştirilerek veri tabanının güncel kalması sağlanacaktır. Bu çerçevede çalışma kapsamında Trabzon ili için bir web sitesi oluşturulacaktır. Bu web sitesi, yerli ve yabancı turistlere Trabzon'a yönelik turistik ziyaretlerine ilişkin bilgiler sunacak ve konum bilgisi sayesinde gezi planlamalarını yapmalarına yardımcı olacaktır. Kolay anlaşılabilir bir harita tasarımının yanında entegre edilen bir sanal tur uygulaması ile tasarlanan harita altlığı zenginleştirilecektir. Bu şekilde Trabzon için turizm sektörünü geliştirmeyi ve desteklemeyi amaçlayan bir konumsal bilgi altyapısı sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmanın diğer hedefleri şunlardır:

- a) Konumsal ve konumsal olmayan verileri tek bir coğrafi veritabanında toplamak ve bu bilgileri katmanlar halinde organize etmek.
- b) Etkileşimli ve dinamik bir web harita uygulaması oluşturmak.
- c) Kullanıcılara konumsal tabanlı bir turizm web sitesi içinde yapılan uygulamayı sunmak.
- d) Web haritasına entegre edilecek olan sanal tur uygulamasını gerçekleştirmek
- e) Çalışma kapsamında geliştirilen ortamın kullanılabilirliğini test etmek.

### **1.1.3. Metodoloji**

Konumsal tabanlı bir turizm web sitesi oluşturmak için, çeşitli yazılımlar kullanılmakta ve farklı yöntemler izlenmektedir.

Bu tez çalışmasında izlenecek işlem adımları şu şekildedir:

1. Web Harita Sunucuları, Web Harita Servisi, Bulut Bilişim, Web CBS kavramları ile ilgili güncel bilgi sağlayacak literatür araştırmasının yapılması,
2. Kültürel miras envanterine ait harita tabanlı verilerin belirlenip toplanması, sıralanması ve düzenlenmesi
3. Trabzon iline ait turizm veri tabanının oluşturulması,
4. Web harita uygulamaları www ağına shapefile (shp.\*) dosyalarının dönüştürülerek yüklenmesi,
5. Konumsal tabanlı turizm web sitesi tasarımının temel tasarım ilkelerine göre oluşturulması,
6. Standart bir portal içerisine konumsal tabanlı analiz ve sorgulamaların yapılması,
7. Kullanıcı testi sonucunda karşılaşılabilecek sorunların ve çözüm önerilerinin belirlenmesi.

#### **1.1.4. Çalışmanın Önemi**

Trabzon ilinde turizm faaliyetlerinin desteklenmesi için Web CBS haritalama teknolojisine olan ihtiyaç oldukça büyüktür. Ancak, bu ihtiyacın karşılanması ve web CBS kullanımının yaygınlaşması konusunda ilerleme oldukça yavaştır. CBS kullanımı, yönetim ve karar verme süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknoloji, sağlık, eğitim, ticaret, arazi yönetimi, orman yönetimi, çevre yönetimi ve maden sektörü gibi birçok alanda yaygın bir şekilde uygulanmıştır. CBS, bu sektörlerde verilerin toplanması, analizi, görselleştirilmesi ve paylaşılması gibi birçok işlemin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışma ile çeşitli kurum ve kuruluşların sorumluluğunda olan, dağınık bir halde bulunan turizm envanterinin ortak bir platformda toplanması sağlanarak hem turistlere tek elden, doğru ve güncel bilgi aktarımı hem de bir veri tabanında envanterlerin korunması ve yönetimi mümkün olacaktır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde Trabzon'da turizm envanteri için haritalama yapıldığı ancak güncel kalamadığı, yeterli veri toplanmadığı ve hizmet etkin bir biçimde sunulmadığı görülmüştür. Aynı zamanda bu çalışma ile web haritasına eklenecek olan sorgulama uygulamaları ve kullanıcıların aktif katılımı imkânı çalışmayı özgün kılan özelliklerdir. Yapılacak olan Web tabanlı uygulama ile temel tasarım ilkeleri kullanılarak anlaşılır bir ara yüzle hizmet sağlanması ve sanal tur örnekleme ile zenginleştirilmiş harita çalışmaya özgün değer katan diğer özelliklerdir.

## 1.2. Temel Kavramlar

### 1.2.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri

Günümüzdeki bilgi çağında, internet bilgiye en hızlı ve etkili şekilde ulaşmanın temel yöntemi olarak kabul edilmektedir. Bilgisayarlar ve internet, insan ihtiyaçlarını karşılamada büyük kolaylıklar sağlamış ve bu sayede büyük bir ilerleme kaydetmiştir. Bilgi paylaşımı, günümüzde insanların karşılaştığı bir zorunluluk haline gelmiştir ve bilgisayarlar ve internet aracılığıyla iletişim ve bilgi paylaşımı sağlanmaktadır. Bilgisayarlar ve internet bugünlerde alışverişten bankacılığa, şehir olaylarını sorgulamadan plan yapmaya, hava ve yol durumu bilgilerinin güncel olarak haritalarda sunulmasına kadar hayatın bir çok alanında yardımcı konumundadır (Ceyhan ve Yerci, 2005).

Konumsal bilginin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve sunulması işlevlerini gerçekleştiren CBS, günümüzde bir anabilim dalı olarak kabul edilmekte, kamu ve özel sektör tarafından karar verme aracı olarak kullanılmaktadır (Yomralıoğlu, 2000). Dünya nüfusunun sürekli artış göstermesi, doğal kaynakların yok olma seviyesine gelmesinin oluşturabileceği sorunlara çözüm yaratmada CBS teknolojisi önemli imkanlar sağlamaktadır. Tarihine baktığımızda CBS'nin ilk olarak ortaya çıkışı 1960'larda Kanada'da görülmektedir. CBS'nin geniş bir kullanım alanına sahip olması ve çeşitli sektörlerde yaygın durumda olması; Çok Amaçlı Coğrafi Veri Sistemi, Görüntü Tabanlı Bilgi Sistemi, Planlama Bilgi Sistemi, Kaynak Bilgi Sistemi, Doğal Kaynak Yönetim Bilgi Sistemi, Konumsal Veri İşleme Sistemi, Arazi Kaynakları Bilgi Sistemi, Yer-Bilgi Sistemi, Çevresel Bilgi Sistemi gibi birçok farklı isimlendirmesinin bulunmasına neden olmuştur.

CBS'nin yaygın kullanımından ötürü farklı tanımlamaları olsa da genel olarak verilerin toplanması, saklanması, analiz edilmesi ve kullanıcıya sunulması gibi işlevleri birlikte yönetmeyi sağlayan bir sistemdir. Bu sistem, coğrafi verilerin yönetimini ve kullanımını sağlar. Veri, CBS'nin temel bileşenlerinden biridir ve işlenmemiş, ham bir malzeme olarak tanımlanır. Bilgi ise verinin, işlenmesi sonucu elde edilen anlam olarak ifade edilmektedir. Bu anlamda herhangi bir yerde konumu bir nesne ile ilişkilendirilmiş bilgi veya veri, coğrafi bilgi olarak kabul edilir.

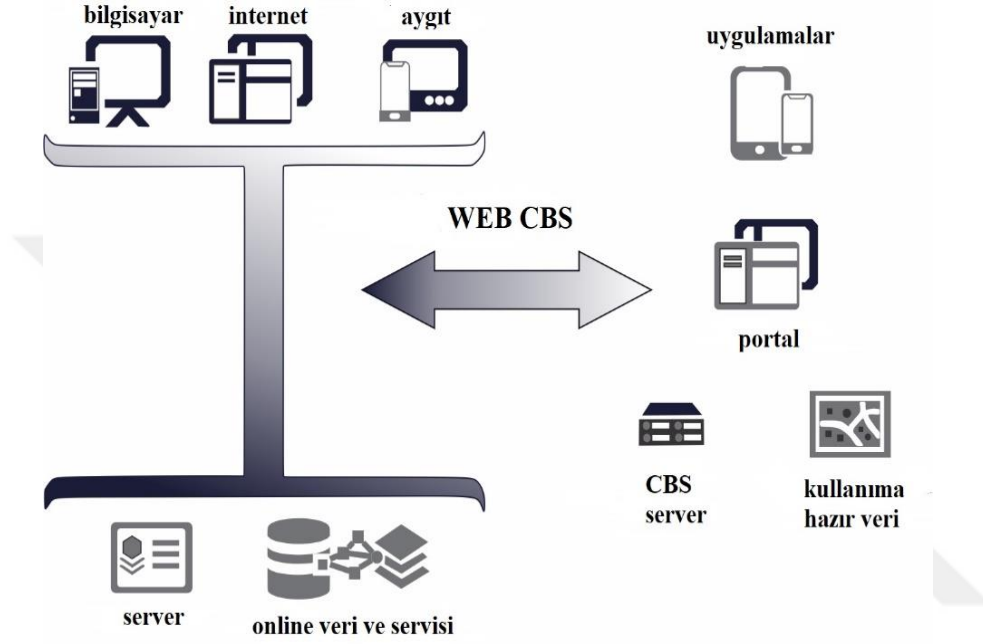
CBS gerçek dünya hakkındaki bilgileri analiz etmek, modellemek, yönetmek ve sunmak için kullanılır (Goodchild, 1992). CBS beş ana bileşeni olan donanım, yazılım,

veri, method ve insanlardan meydana gelir. Ancak bu bileşenler bir araya geldiğinde CBS'nin fonksiyonlarını yerine getirme imkanı olur.

### 1.2.2. Web CBS

İnternet, konumsal bilginin uygulamalarda kullanımına yeni bir boyut getirmiş ve haritacılık uygulamaları internet ortamında aktif hale gelmiştir. Web CBS olarak isimlendirilen bir yapı, konumsal verinin ve harita servislerinin internet aracılığıyla diğer kullanıcılara aktarılmasını ve paylaşılmasını mümkün kılar. Bu şekilde, web CBS, internetin sağladığı olanaklarla birlikte konumsal bilgi ve harita servislerinin daha geniş bir kullanıcı kitlesine erişmesini sağlar. İnternet aracılığıyla web CBS kullanımı, konumsal bilginin daha zahmetsiz ulaşılabilir ve paylaşılabilir duruma gelmesini sağlamaktadır. Bu şekilde, geleneksel CBS'in yaşadığı verilerin tek bir bilgisayarda tutulması ve güçlü donanım ve yazılım gereksinimleri gibi sorunlar web tabanlı CBS ile giderilmektedir. Web tabanlı CBS, geleneksel CBS ile karşılaştırıldığında birçok farklılık gösterir. Kullanıcı arayüzlerinde değişiklikler ve iyileştirmeler yapılmıştır. Ayrıca erişim kolaylığı, veri depolama ve etkin kullanma konularında da önemli avantajlar sunar. Web tabanlı CBS, verilere internet üzerinden erişim imkanı sağladığı için kullanıcılar için daha ulaşılabilir bir hale gelir. Verilerin depolanması da web tabanlı çözümlerle daha esnek ve ölçeklenebilir hale gelir, böylece veriler daha etkin bir şekilde kullanılabilir. Geleneksel CBS'ye göre web tabanlı CBS, kullanıcı deneyiminde büyük değişiklikler ve kullanım kolaylığı sağlayarak daha modern bir yaklaşım sunmaktadır. Kullanıcılar, internet aracılığıyla erişmek istedikleri ve farklı platformlarda bulunan bilgilere kolaylıkla ulaşabilirler. Web tabanlı CBS, kullanıcılara sistemdeki verilere bağlı olarak çeşitli sorgulamalar yapma imkanı sunar. İnternetin sağladığı geniş erişim imkanıyla, kullanıcılar coğrafi verilere herhangi bir zamanda ve yerden erişebilirler. Bu da bilgiye ulaşma sürecini kolaylaştırır ve kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgilere daha hızlı şekilde ulaşmalarını sağlar (Arca vd., 2011). Aydınoğlu (2003) belirttiği gibi, Coğrafi Bilgi Servisi kavramı, kullanıcıların merkezi CBS fonksiyonlarına erişebilmesini sağlayan bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. İnternetin CBS üzerinde üç önemli etkisi vardır. İlk olarak, kullanıcılar verilere internet aracılığıyla kolaylıkla erişebilirler. İnternetin sağladığı geniş erişim imkanı sayesinde, kullanıcılar farklı kaynaklardan gelen verilere hızlı bir şekilde ulaşabilirler. İkinci olarak, ağ (WWW) ve dosya transfer protokolleri (FTP) kullanılarak verinin iletimi gerçekleştirilir. Bu sayede veriler farklı sistemler arasında kolaylıkla paylaşılabilir ve

aktarılabılır. Son olarak, internet üzerinden kullanıcılar CBS analiz fonksiyonlarına erişebilirler. Kullanıcılar, internet üzerindeki ara yüzler ve uygulamalar aracılığıyla CBS analiz fonksiyonlarını kullanabilir ve çeşitli analizler yapabilirler. İnternetin sunduğu bu imkanlar, Coğrafi Bilgi Servisleri aracılığıyla kullanıcılara daha geniş bir erişim ve kullanım kolaylığı sağlamıştır (Şahin, 2006). Web CBS genel mimarisi ve oluşumu Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Web CBS genel yapısı (URL-6, 2023).

### 1.2.3. İnternet ve CBS Teknolojisi

Ölgen (2003) tarafından belirtildiği gibi, turizm amaçlı CBS uygulamalarının kökeni 1990'lara kadar uzanmaktadır. Bu uygulamalar özellikle turizm işletmeciliği alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde internet teknolojisi, dünya genelindeki turistik yerler ve ilgi noktaları hakkında bilgi edinmeyi her yerden mümkün kılmaktadır. Turizm seyahati, CBS tarafından işlenen konumsal bilgilerle desteklendiği için, seyahat etmek istediğiniz yerleri keşfetmek, ulaşım araçlarını seçmek ve konaklama yerlerini belirlemek gibi önemli bilgilere erişim sağlamak konusunda turistlere yardımcı olmaktadır. İnternet üzerinde sunulan CBS tabanlı turizm bilgileri, turistlerin seyahat planlarını yapmalarını kolaylaştırarak turistik deneyimlerini zenginleştirmektedir. Bu sayede, turistler istedikleri ülkelere ve turistik bölgelere ilişkin ayrıntılı bilgilere erişebilmekte ve seyahatlerini daha iyi planlayabilmektedirler. Ancak buna rağmen CBS'nin turizmde kullanımının yeterli olmadığı görülmektedir. CBS

turizm sektöründe merkezi rezervasyon sistemleri, global dağıtım sistemleri, destinasyon yönetim sistemleri gibi bilgi sistemlerinin sınırlı özelliklerini kullanarak önemli bir rol oynamaktadır (Ahipaşaoğlu ve Kaya, 2005). CBS'nin turizm için önemi, kaynak envanterinin oluşturulması, turizm etkilerinin analiz edilmesi, ziyaretçi akımlarının izlenmesi, kaynak kullanımının analiz edilmesi, yer seçimi çalışmalarının yapılması gibi konularda kendini göstermektedir (Ölgen, 2003). CBS, turizm sektörünün planlama, yönetim ve karar verme süreçlerinde önemli bir araç olarak kullanılarak, turizm faaliyetlerinin sürdürülebilirliğine ve verimliliğine katkı sağlamaktadır.

#### **1.2.4. Dünya Çapında Ağ (World Wide Web (WWW))**

Web, dünya genelindeki kullanıcıların belgelere, medya içeriklerine, uygulamalara ve diğer kaynaklara kolayca erişebilmesini sağlar. World Wide Web veya web HyperText, bilgi arama noktasında kullanıcının veriler arası hareketini kolaylaştıran ve bağlantı sağlayan bir bilgi sistemidir (Yeager ve McGrath, 1996). Bir web sitesi URL (Universal Resource Locator) olarak tanımlı bir adres doğrultusunda bir web sunucusunda saklanır. Ziyaretçiler, internet sitelerine ilk olarak sitenin adresi olan URL'sini giriş yaparlar. Bu nedenle site ve kullanıcı arasındaki ilk etkileşim adres aracılığıyla gerçekleşir (Aslan, 2007).

Web, internet üzerine kurulmuş bir sistemdir ve İnternet'in sunduğu birçok mekanizmayı kullanmamızı sağlar. İnternet'in fiziksel bileşenleri olan bilgisayarlar, ağlar ve hizmetler, dünya genelinde binlerce bilgisayara bağlanmamızı mümkün kılar. Web, İnternet'in üstünde yer alan soyut bir hizmetler kümesidir. Www insanların fikir ve projelerini paylaşmasını sağlayan bir bilgi ve kültür platformudur. Web tarayıcıları, istemci-sunucu uygulamalarıyla birlikte çalışarak birçok organizasyonda kullanılabilir. Web'in işleyişi ise standart istemci-sunucu modelini takip eder (URL-5, 2023). 1989 yılında, İngiliz bilim adamı Tim Berners-Lee tarafından World Wide Web'in ortaya çıkarıldığı bilinmektedir. 1995 yılında ise Bernes-Lee her bir web sitesi kaynağını adresleme konusunda bir şema örneklendirmiştir (Jones, 2002).

#### **1.2.5. Web Haritalama Hizmetleri**

The Open Geospatial Consortium (OGC) standartları kapsamında, CBS uygulamalarında verilerin grafiksel olarak sunulmasını mümkün kılan servislere "Web Map Service (WMS)" yani "Web Haritalama Hizmetleri" denir. Bu hizmetler,

HyperText Transfer Protokolü (HTTP) üzerinden, JPEG ve PNG gibi uzantılarla verilerin grafiksel olarak sunulmasını sağlar (Özege, vd. 2009). Web Haritalama Hizmetleri, CBS verilerinin web üzerinde sorgulanmasını ve görsel olarak sunulmasını sağlayan bir dizi hizmettir. (NCGC, 2005). Web haritalama hizmetleri genellikle ücretsiz olarak sunulur, ancak kullanıcılara sınırlı erişim sağlayabilirler. Bu hizmetler, kullanıcılara hazır coğrafi bilgiyi kullanma ve bilgiyi yapılandırma konusunda kolaylıklar sunar. Bu bakımdan günümüzde coğrafya biliminin temel bilgi sunma teknolojisi olmayı hedeflemektedir. Ancak burada kullanıcıyı karşılayan bir tutarsızlık da farklı şirketler tarafından tasarlanan ve yazılan bu uygulamalar arasında kullanım açısından oldukça fazla farklılıkların olması ve bu konuda bilgilendirmenin yapılmamasıdır. Farklı web haritalama hizmetleri arasındaki çeşitlilik, kullanıcıların teknolojilerden verimli bir şekilde yararlanmasını engelleyebilir. Farklı grafik arayüzleri (GUI), içerikler ve teknolojik altyapılar, kullanıcıların farklı hizmetler arasında geçiş yaparken uyum sağlama ve yeni bir ortama alışma sürecini gerektirebilir (İneç ve Akpınar, 2011).

Google Haritalar, Google tarafından sağlanan bir web harita hizmeti ve teknolojisidir. Bu hizmet, ticari olmayan kullanımlar için ücretsiz olarak sunulmaktadır. Google Haritalar, kendi web sayfası olan <http://maps.google.com/> yanı sıra Google Ride Finder, Google Transit gibi çeşitli harita tabanlı hizmetlerin altyapısını oluşturan bir platformdur. Google Haritalar'ın etkili arayüzü, milyonlarca insanın günlük hayatında vazgeçilmez bir navigasyon aracı haline gelmesini sağlamıştır (Bildirci ve Böge, 2010).

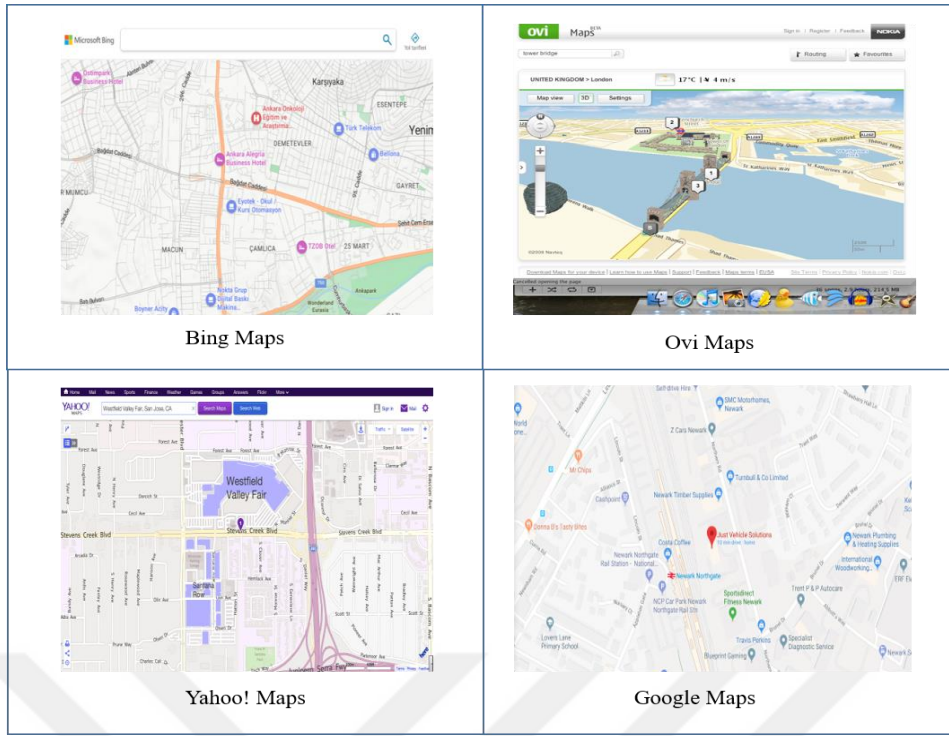
Bing Maps ise Microsoft tarafından geliştirilmiş bir web haritalama hizmetidir. Kullanıcılara çeşitli yol görünüm seçenekleri sunar. Bu seçenekler arasında Road View (yol görünümü), Aerial View (hava görünümü), Bird's Eye View (kuşbakışı görünümü), StreetSide View (sokak görünümü) ve 3D View (3D görünüm) bulunur. Yahoo Maps, Yahoo Inc. tarafından ücretsiz olarak sunulan bir web haritalama servsidir. Yahoo Maps, kullanıcılara beş farklı dilde görüntüleme seçeneği sunar ve genellikle standart harita fonksiyonlarına sahiptir. Kullanıcılar, yol bulma ve yol gösterme gibi navigasyon seçeneklerini kullanabilirler. Ovi Maps'e ise <http://maps.ovi.com> adresinden erişilebilir. Ovi Maps, yaklaşık 30 dilde yayın yapabilme özelliğine sahiptir ve kullanıcıların konumlarını tespit ederek buldukları yeri haritalandırır. Bu servis, kullanıcılara geniş bir dil seçeneği ve kullanım kolaylığı sunar (İneç ve Akpınar, 2011).

Diğer yandan OpenStreetMap (OSM), kullanıcılar tarafından oluşturulan ve düzenlenen açık kaynaklı bir harita veritabanıdır. OSM tabanlı haritalar, farklı

projelerde ve uygulamalarda kullanılmak üzere kolayca entegre edilebilir. Tablo 3’de web haritalama hizmetlerine ait bir karşılaştırma ve Şekil 2’de harita platformalarına ait görüntüler verilmiştir.

Tablo 3. Web Haritalama Hizmetleri Uygulamalarının Karşılaştırılması  
(İneç ve Akpınar, 2011).

<b>Özellik</b>	<b>Google Maps</b>	<b>Yahoo! maps</b>	<b>Bing maps</b>	<b>Ovi maps</b>
<b>URL</b>	maps.google.com	maps.yahoo.com	bing.com/maps	maps.ovi.com
<b>Desteklenen Ağ Tarayıcıları</b>	IE7+, Firefox 2.0.0.8+, Safari 3+, Mozilla 1.7+, Opera 8.02 +, Google Chrome 1+	Firefox 2, Internet Explorer 6 veya 7, Opera 9 veya Safari 3	IE6+, Firefox 2+, Safari 3+	Internet Explorer 7+, Mozilla Firefox 3.5+, Google Chrome 4+, Safari 4+
<b>Hareket Kabiliyeti</b>	Dikey, Yatay, Derinlik, Döndürme, 360’ Panoramik 3D	Dikey, Yataylık, Derinlik	Dikey, Yatay, Derinlik, 360’ Panoramik, 3D görüntü	Dikey, Yatay, Derinlik, Eğim (3D), 360’ döndürme
<b>Harita Yakınlaştırma</b>	19	17	19	18
<b>Fare Tekerleği ile Yakınlaştırma</b>	Var	Var	Var	Var
<b>Fare Tekerleği ile Yakınlaştırma</b>	Var	Var	Var	Var
<b>Fare ile Haritada İşlem Yapma</b>	Var	Var	Var	Var
<b>Dinamik Arama Sonuçları</b>	Var	Yok	Var	Var
<b>Kısa Yollar</b>	Var	Var	Var	Yok



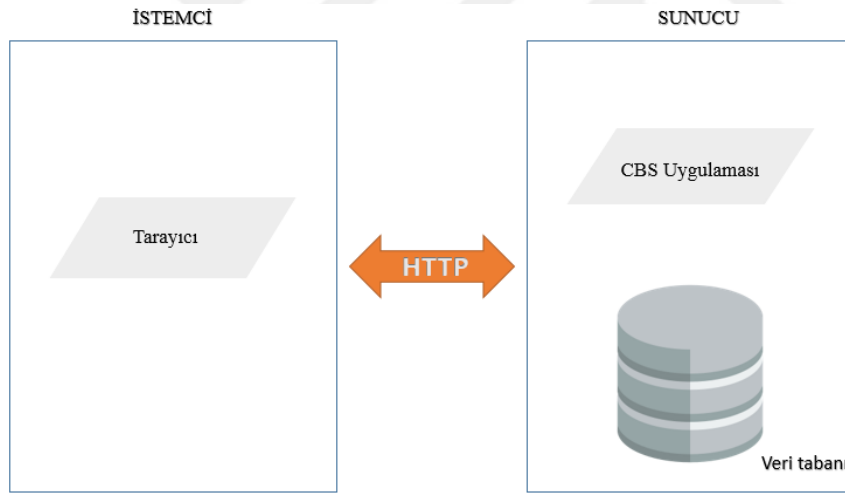
Şekil 2. Popüler web harita platformlarının arayüzleri

### 1.2.6. Web CBS Mimarisi

Web CBS'ler, internet üzerinden veri transferinin gerçekleştiği sistemler olarak bilinir. Masaüstü CBS yazılımlarının aksine, aynı ortam veya ağ üzerinde olma zorunluluğu bulunmamaktadır. Web CBS, internetin kullanılmasıyla herhangi bir konumdan sisteme erişim sağlama imkânı sunar. Bu sistemler, kullanıcıların mevcut veriler ışığında yeni haritalar oluşturmasına ve sorgulamalar yapmasına zemin hazırlamaktadır (Zheng vd., 2000). Web CBS mimarisinin tasarımına geçmeden önce, kullanıcıların talep ettiği veri yapıları, işlevler ve yapacakları sorgulamaların belirlenmesi önemlidir. Aydınoğlu (2003) web CBS sistemi, sunucu tabanlı ve istemci tabanlı olarak iki farklı mimariye sahiptir. Bu şekilde, kullanıcılar ihtiyaç duydukları verilere erişebilirken, sunucu tarafı veri yönetimi ve işleme işlevlerini yerine getirebilir. Coğrafi veri işleme, sunucu tarafında ve istemci tarafında gerçekleştirilen görevler şeklinde yapılandırılmaktadır. Her iki taraftaki yazılımların yükü ve işlevi, "zengin" veya "zayıf" olarak kategorize edilebilir. "Zengin" terimi, nispeten daha fazla sayıda yazılımın kullanılmasını ifade ederken, "zayıf" terimi ise daha az sayıda yazılımın kullanıldığı anlamına gelmektedir (Abel, 1998). Bu şekilde, iş yükü ve işlevlerin dağılımı, sistemdeki yazılım bileşenlerine bağlı olarak farklılaşabilir.

### 1.2.6.1. Sunucu Tarafı

Sunucu tabanlı mimaride, coğrafi veriler ve CBS yazılımları sunucu tarafında bulunur. İstemci cihazlar, web tarayıcıları veya istemci uygulamalar aracılığıyla sunucuya erişir ve coğrafi verilerin sorgulanması, analizi veya görüntülenmesi gibi işlemler sunucu bilgisayarında gerçekleştirilir. İstemci-sunucu tabanlı uygulamalarda, istemci tarafından sunucuya bir istek gönderilir. Sunucu bu isteği işleyerek sonuçları standart HTTP protokolüyle birlikte HTML formatında bir görüntü olarak istemciye geri gönderir. Bu yanıt, standart bir ağ tarayıcısı tarafından görüntülenebilecek bir HTML sayfası olarak sunulur. Kullanıcılar bu sayfayı tarayıcılarında açarak sonuçları görebilirler. Bu yaklaşım, istemci cihazlarında herhangi bir özel yazılıma veya uygulamaya ihtiyaç duyulmamasını sağlar ve kullanıcıların web tarayıcıları aracılığıyla verilere erişmelerini kolaylaştırır (Şekil 3). Sunucu tabanlı yöntemlerin en büyük avantajı, istemci tarafında ek yazılımlara ihtiyaç duyulmamasıdır. İstemcinin sadece bir web tarayıcısı olması yeterlidir (Şahin ve Gümüşay, 2007).



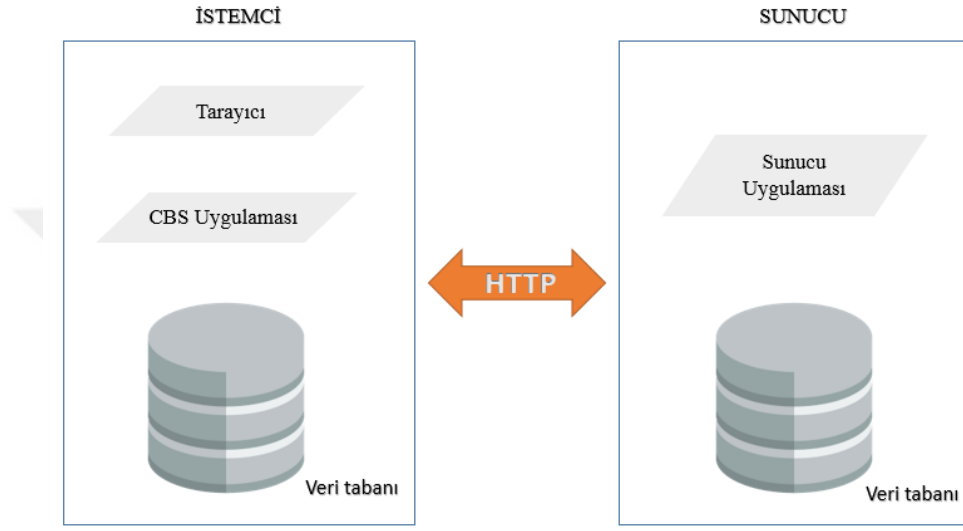
Şekil 3. Sunucu tarafından İnternet Tabanlı CBS

### 1.2.6.2. İstemci Tarafı

Bu yöntemde sunucu, kullanıcının isteklerine yanıt verecek programları ve verileri istemci bilgisayarına gönderir. Bu sayede, tüm CBS işlemlerinin web sunucusunda gerçekleştirilmesi yerine, istemci bilgisayarına istenilen CBS araçları indirilir veya kullanıcının bilgisayarında sürekli olarak saklanarak yerel olarak çalıştırılır. İstemci tarafındaki uygulamalarda genellikle Java Applet, ActiveX veya Plug-in gibi programlar

kullanılarak istemci bilgisayarında daha fazla işleme gücü ve esneklik elde edilirken, sunucu yükü azaltılmış olur.

Kullanıcılara, bazı istemci uygulamaları aracılığıyla tam uygulamanın kendi bilgisayarlarına yüklenmesi imkanı sunulabilir. Bu şekilde, uygulamanın daha hızlı çalışması sağlanabilir. İstemci tarafından İnternet Tabanlı CBS yönteminin genel yapısı Şekil 4'te gösterilmiştir (Şahin ve Gümüşay, 2007).

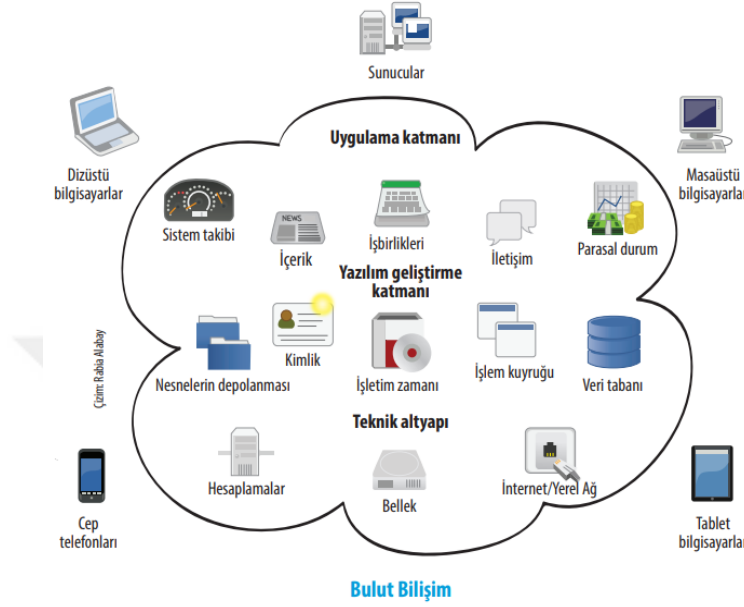


Şekil 4. İstemci tarafından İnternet tabanlı CBS

### 1.2.7. Bulut Bilişim

Bulut Bilişim (BB) veya İngilizce adıyla Cloud Computing, National Institute of Standards and Technology (NIST) tarafından yapılan bir tanıma göre, düzenlenebilir bilgisayar kaynaklarının taleplere uygun ağ erişimi sağlayan bir paylaşım havuzuna dayanan bir teknolojidir. Bu teknoloji sayesinde ağ, sunucu, depolama, uygulama ve hizmet gibi kaynaklar, sanal ortamda bulut üzerinde barındırılarak kullanıcılara istedikleri zaman ve yerden erişim imkanı sunulur (Mell ve Grance, 2011). Bulut kavramının ortaya çıkışı, basit ağ diyagramlarında interneti temsil eden bir bulut şeklinde tasvir edilmesinden kaynaklanmaktadır. Bugünün popüler bulut bilişim uygulamaları ve hizmetleri, Google Mail, Google Docs, Microsoft SkyDrive, Google App Engine ve Amazon EC2 gibi platformlar aracılığıyla bulut bilişim modelleri üzerinden hizmet sunmaktadır. Bulut CBS, masaüstü bilgisayarların sunduğu coğrafi bilgi sistemleri araçlarının internet üzerinde kullanılabilir hale getirildiği ve verilerin saklanabildiği, herhangi bir platforma (Tablet PC, Mobil PC, Notebook, vb.) bağımlı olmadan dünyanın herhangi bir noktasından internet üzerinden erişilebilen bir hizmet ve

uygulama altyapısını ifade eder. CBS ve Bulut bilişim arasındaki işbirliği, klasik bilgisayar mimarisinin ötesine geçerek, veri katmanlarının depolanması, analizi ve işleme yeteneklerini herhangi bir web tarayıcısı aracılığıyla erişilebilen tam özellikli CBS uygulamalarına olanak sağlamaktadır (Aysan vd., 2011). Şekil 5’de bulut bilişim sisteminin mimarisine ait bir görsel sunulmuştur.



Şekil 5. Bulut Bilişim Sisteminin Mimarisi (Börteçin, 2012).

### 1.2.7.1. Bulut Bilişim Servisi Modelleri

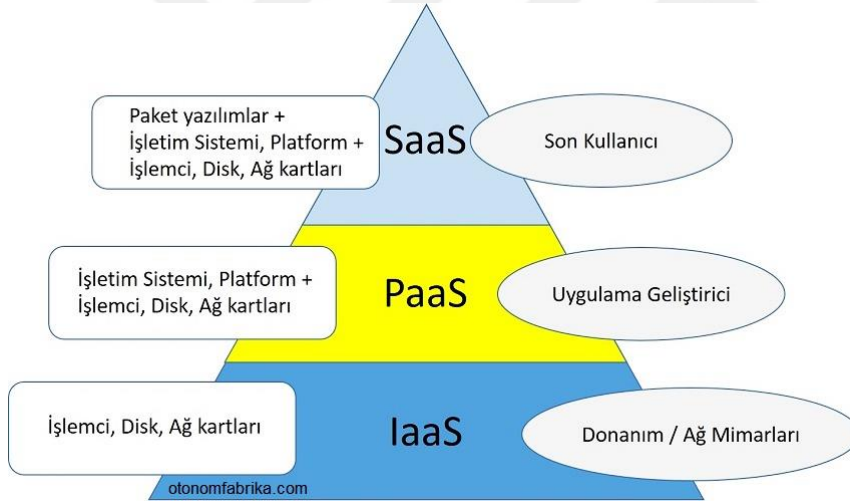
Bulut Bilişim; içerisinde bir çok platform, servis ve altyapı barındırmaktadır. Bu modelde 3 ana servis hizmet vermektedir. Bu hizmetler Servis olarak Yazılım, Servis olarak Platform ve Servis olarak Altyapı hizmetleridir. Şekil 7’de bu hizmetlerin birbiri ile olan ilişkisi örneklendirilmiştir.

**Yazılım Servisi (Software as a service, kısaca SaaS):** Yazılım servisinde kullanıcılar, bulut bilişim sağlayıcısının sunmuş olduğu uygulama yazılımlarını kullanır. Kullanıcılar, bu uygulamaları kendi bilgisayarlarına yüklemek zorunda değildir. Bu nedenle, uygulamanın çalışması ve işlemlerin gerçekleştirilmesi gibi süreçlerin tamamı bulut sağlayıcısı tarafından yönetilir. Örnek olarak, Google Apps ve Microsoft Office 365 gibi uygulamalar verilebilir (Börteçin, 2012).

**Platform Servisi (Platform as a service, kısaca PaaS):** Bulut hizmeti alan kullanıcılar, uygulama geliştirmek için kullanılan altyapıyı oluşturur. Kendi geliştirdikleri uygulamaları, servis sağlayıcının sunmuş olduğu bulut platform altyapısı üzerine kurarlar. Bu uygulamalar genellikle sınırlı ve düşük imtiyazlı bir yapıya sahip

özelleştirilmiş ortamlarda çalışır (Armutlu ve Akçay, 2013). Örnekler arasında Amazon Elastic Beanstalk, Mendix, Google App Engine, Windows Azure Compute ve OrangeScape gibi platformlar yer alır.

**Altyapı Servisi (Infrastructure as a service, kısaca IaaS):** Altyapı servisinde, kullanıcılar ihtiyaç duydukları işlemci, depolama alanı, ağ kaynağı ve diğer ana bilgisayar bileşenlerine erişebilir ve bunlar üzerinde istedikleri işletim sistemini kurarak uygulamalar geliştirip çalıştırabilirler. Bu hizmeti kullanan müşteriler, bulut altyapısı üzerinde tam bir yönetim ve kontrol yetkisine sahip değillerdir. Ancak kullanıcılar, istedikleri işletim sistemi üzerinde tam bir kontrol ve yönetim yetkisine sahip olabilirler ve ağ bileşenleri gibi unsurları yönetebilirler (Kavzoğlu ve Şahin, 2012). Örnekler arasında Amazon CloudFormation, Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), Windows Azure Virtual Machines ve Google Compute Engine gibi hizmetler bulunmaktadır. Servis modellerinin birbiriyle olan ilişkileri Şekil 6’da gösterilmiştir.

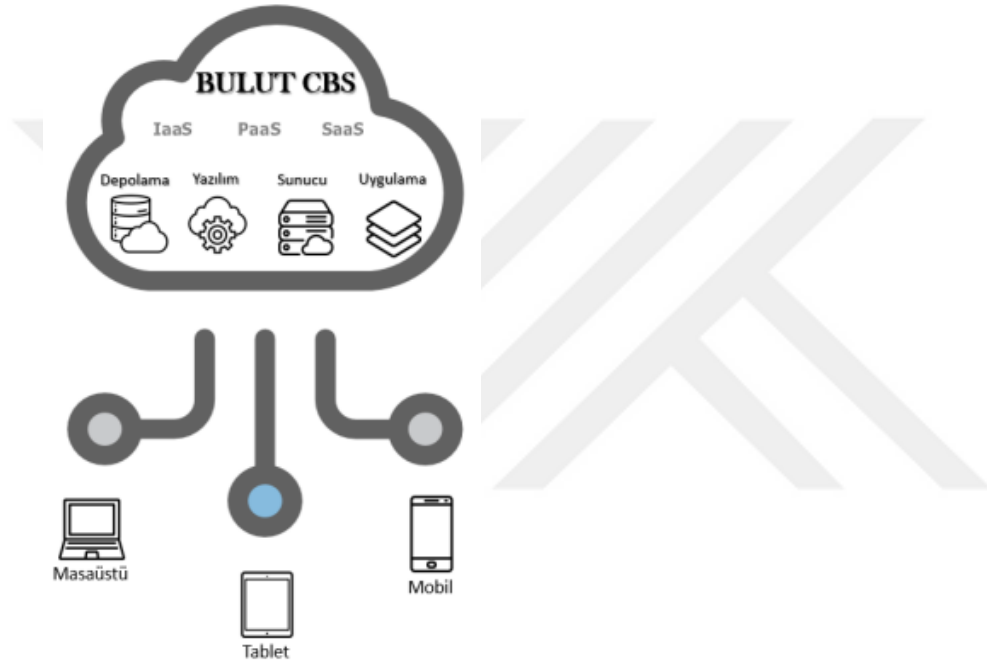


Şekil 6. Bulut Bilişim Servis Modelleri (URL-8, 2023).

### 1.2.7.2. Bulut CBS

Bulut bilişim, CBS'nin mevcut yapısını sistematik bir değişime uğratarak Şekil 7'de gösterildiği üzere yazılım, veri depolama, güncelleme, sorgulama ve analiz işlemlerini internet üzerinde web tabanlı olarak sunum ve yönetimi tek bir platformda esnek ve hızlı bir şekilde bütünleşik bir çözüm getirmektedir (Kavzoğlu ve Şahin, 2012). Bulut tabanlı CBS uygulamaları, internet üzerinden herhangi bir web tarayıcısı aracılığıyla kolayca erişilebilir. Bu uygulamalar, gelişmiş veri merkezlerine sahip güçlü sunucuların işlem kapasitesini ve esnek donanım ile veri depolama imkânlarını kullanır.

Bu sayede kullanıcılar, geniş kaynaklara erişerek veri analizi, sorgulama ve diğer CBS işlemlerini gerçekleştirebilirler (Aysan vd., 2011). Bulut CBS, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre hesaplama, depolama ve ağ kapasitelerini esnek bir şekilde ölçeklendirmesine imkân sağlar. Bu özellik, iş yüklerinin artması veya azalması durumunda kaynakların dinamik olarak ayarlanabilmesini sağlar. Ayrıca, coğrafi veri manipülasyonunu kolaylaştırarak kullanıcılara farklı coğrafi bölgelerdeki verileri etkin bir şekilde yönetme ve analiz etme imkânı sunar. Bu sayede, Bulut CBS kullanıcıları, veri işleme ve analiz süreçlerinde daha esnek, ölçeklenebilir ve verimli bir deneyim elde ederler (Diasse ve Kone, 2011).



Şekil 7. Bulut CBS Bileşenleri (Mete ve Yomralıoğlu, 2021).

Bulut bilişim teknolojisinin sahip olduğu birçok avantaj ve bunun karşılığında birçok dezavantajları da bulunmaktadır. Avantajları için düşük kurulum maliyeti, düşük sermaye gereksinimi, düşük bakım maliyeti, donanım ve depolama birimlerindeki esneklik, herhangi bir veride yaşanacak veri kaybına karşı kurtarma özelliği ve ek maliyet gerektirmeden sürekli güncel tutulabilmesi sıralanabilmektedir. Diğer yandan, dezavantajlar sürekli internet ihtiyacının duyulması, geniş bantlı internet altyapısına ihtiyaç duyulması, güvenlik açıkları, veri kaybı olarak sıralanabilir.

### 1.2.8. Statik ve Dinamik Web Haritalar

Statik haritalar, coğrafi gerçekliği kağıt üzerinde somut bir şekilde ifade eden haritalardır. Belirli bir zaman dilimini yansıtarak sürekli ve değişmez bir ortamın hissini

uyandırır. Bu haritalar, kağıt veya benzeri görselleştirme ortamlarında sunulurlar. Sunum amacıyla hazırlanan statik haritalar, iki ana kategoriye ayrılır: görüntülenebilir statik haritalar ve etkileşimli statik haritalar (URL-6, 2023). Görüntülenebilir statik haritalar, sadece gözlem amaçlı kullanılırken, etkileşimli statik haritalar ise kullanıcının etkileşimde bulunabileceği özelliklere sahiptir. Örneğin, kullanıcı belirli bir bölgeye yaklaşabilir, detayları inceleyebilir veya katmanları etkinleştirebilir. Bu farklı türler, haritaların sunumunda farklı kullanım senaryolarına olanak sağlar. Web ortamında en geniş kullanıma sahip olan harita tipi görüntülenebilir statik haritalardır. Bu tür haritalar genellikle orijinal kartografik ürünlerin taranmasıyla elde edilir ve çeşitli raster formatlarında (BMP, GIF, JPEG) web'e yüklenir. Statik web haritaları, yakınlaştırma, uzaklaştırma veya yenileme gibi interaktif özelliklere sahip değildir. Dinamik haritalar, değişen konumsal verilerin görselleştirilmesi amacıyla kullanılır. Bu tür haritalarda konumsal veri bileşenleri sürekli olarak güncellenir veya değişir. Dinamik web haritaları, kullanıcılara farklı ölçeklerde harita detaylarını inceleme ve gezinme esnekliği sağlar. Ayrıca, kullanıcılara bir nesneyi seçme ve o nesnenin özelliklerini inceleme gibi etkileşimli işlevler sunar. Bu sayede daha fazla konumsal analiz yapma imkanı sağlar. Dinamik ve etkileşimli haritalar, ekran ve kullanıcıyı bir diyalog ile birbirine bağlar (Anselin, 1999). Şekil 8'de statik ve dinamik haritalara ilişkin işleyiş modelleri sunulmuştur.



Şekil 8. Statik ve Google maps örnekli dinamik harita işleyiş modeli

### 1.2.9. Mark-up Dilleri

Mark-up dilleri, www sayfalarında kullanılan dil sistemleridir. HTML, XML, GML, KML ve RSS gibi mark-up dilleri farklı amaçlar için kullanılır. HTML, sayfa

biçimlendirme için, XML veri depolama ve paylaşımı için, GML coğrafi veri tanımlamak için, KML coğrafi veri görselleştirmek için, RSS ise güncellemeleri takip etmek için kullanılır.

### 1.2.9.1. HyperText Mark-up Language

HTML, belgelerin yapısını, içeriğini ve biçimini tanımlayan bir standart dildir. Belge içindeki metin, resimler ve bağlantılar gibi öğelerin nasıl yerleşeceğini belirlemek için önceden tanımlanmış etiketlerden oluşur. HTML, tutarlı bir biçimlendirme dili olmadığından bazı etiketlerin başlangıç ve bitişlerinin tam olarak eşleşmesi gerekmeyebilir. HTML belgeleri; metin, açıklama, basit etiketler ve sonlu etiketler gibi bileşenlerden oluşur (Carus vd., 2007). HTML diline ait örnek belge Şekil 9'da gösterilmiştir.

```
<html>
<head>
  <title>Bu Bir Başlık</title>
</head>
<body>
  <p>
    <b>KALIN</b>
    <i>ITALIK</i>
    <b><i>Kalın ve italik</i></b>
  </p>
</body>
</html>
```

Şekil 9. Html örnek belge (Carus vd., 2007).

### 1.2.9.2. Extensible Mark-up Language

XML (Extended Markup Language), genellikle İnternet üzerinde veri değişimi için kullanılan bir formattır. Yapısı, verileri insanların ve bilgisayarların anlayabileceği bir şekilde tanımlamak için etiketlerden oluşur. XML'in esnek ve genişletilebilir yapısı, yeni dillerin oluşturulmasına olanak sağlar. Bu özelliği sayesinde XML, çeşitli uygulama ve platformlar arasında veri alışverişi ve entegrasyonunu kolaylaştıran bir standart haline gelmiştir. XML, hiyerarşik bir yapıya sahiptir, bu da verilere HTML'ye kıyasla daha kolay erişim sağlar. Bu kolay erişim özelliği sayesinde XML'deki verilere hızlı bir şekilde erişilebilir ve arama işlemleri daha verimli bir şekilde

gerçekleştirilebilir. XML, okunması ve anlaşılması kolay bir yapıdadır (Uzun vd., 2008). XML'de, etiket seçimi ve hiyerarşi gibi noktalara özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir (Kamps vd., 2005). Etiketlerin doğru seçimi ve düzenlenmesi, verinin doğru bir şekilde temsil edilmesini sağlar. XML'nin hiyerarşik yapısı, verilerin ilişkilerini ve yapılarını ifade etmek için önemli bir rol oynar. XML dosyaları, etiketler aracılığıyla veri öğelerini tanımlar ve bu öğelerin birbirleriyle ilişkisini belirtir. Bu yapı, verinin doğru şekilde organize edilmesini sağlar ve verinin işlenmesi ve anlamlandırılması için temel bir çerçeve oluşturur. Bu bağlamda, XML veri tanımlama ve yapılandırma amacıyla kullanılırken, HTML veri sunumunu sağlamak için kullanılır. XML, veri odaklı bir yaklaşım sunarken, HTML belge odaklı bir yaklaşım sunar (Carus vd., 2007). HTML diline ait örnek belge Şekil 10'da gösterilmiştir.

```
<mesaj>
  <kime>Ali</kime>
  <kimden>Ayşe</kimden>
  <baslik>Nice Yıllara</baslik>
  <yazi>Doğum Günün Kutlu Olsun!</yazi>
</mesaj>
```

Şekil 10. XML Örnek Metin (Carus vd., 2007).

### 1.3. Turizm- Web CBS Çalışmaları

Map-Viewer uygulamasının 1994 yılında ilk web haritasının yayınlanmasıyla birlikte, internet üzerinde haritaların üretilmesi, geliştirilmesi ve yayınlanması için birçok yazılım geliştirilmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Bulut Bilişim gibi yeni teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, haritaların internet üzerinden kolayca erişilebilir bir şekilde tüm kullanıcılara sunulması mümkün hale gelmiştir. Bu durum turistlere büyük kolaylık sağlamaktadır, çünkü haritalara web üzerinden erişerek seyahat planlamalarını yapabilir ve istedikleri bilgilere kolaylıkla ulaşabilirler.

Bölüm 1.1'de yapılan literatür çalışmasında incelenen lisansüstü çalışmalardan bahsedilmiştir. Bunlara ek olarak bu bölümde turizm ve web CBS ilişkisini daha net anlamaya yönelik uluslararası çalışmalardan örnekler verilmektedir.

Sousa vd. (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Turizm İşletmeciliği alanında CBS kullanarak bir bilgi sistemi geliştirilmiştir. Bu çalışmada, turizm faaliyetleri için bir veri sistemi oluşturulmuş ve bu sisteme turizm, sistemik süreçler ve

multimedya içeriği dâhil edilmiştir. Gerekli bilgiler, seyahat acenteleri ve diğer kullanıcılarından elde edilmiştir. Bu bilgi sistemi, turizm sektöründe bilgi paylaşımı ve yönetimi için önemli bir araç olmuştur.

Jovanovic vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada Zlatibor ve Zlatar Sırbistan destinasyonları için CBS uygulamalarının turizm endüstrisinin geliştirilmesi için nasıl kullanılabilceği araştırılmıştır. Bu çalışmada, tematik haritalar kullanılarak planlama ve tanımlama süreçleri gerçekleştirilmiştir. Zlatibor ve Zlatar'daki önemli turistik yerler ve oteller CBS sistemine aktarılarak bu iki destinasyon için haritalar oluşturulmuştur. Bu çalışma, turizm sektöründe CBS'nin etkili bir araç olarak kullanılabilme potansiyelini ortaya koymuştur.

Antauskova vd. (2011) tarafından gerçekleştirilen Turizm Yükünü Çalışmak İçin CBS Kullanımı; Korunan Peyzaj Alanı Kokorínsko' da Vaka Çalışması başlıklı çalışmada ise Çek Cumhuriyeti'ndeki Kokorinsko turizm bölgesinde, turizm arz ve talebinin analizi için CBS kullanılarak turizm olanaklarının geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, yürüyüş parkurlarının analizi yapılmış ve turistlere sunulabilecek bilgiler, eğitici yollar, etkileşimli çevre parkları gibi hizmetlerin nasıl en etkili şekilde kullanılabilceği ve nereye yerleştirileceği konusunda bilgiler sağlanmıştır. Ayrıca, turist yollarının analizi yapılmış ve en çok ziyaret edilen bölgeler peyzaj alanları olarak işaretlenmiştir. Bu çalışma, Kokorinsko turizm bölgesindeki turizm olanaklarının iyileştirilmesi ve turist deneyiminin artırılması için CBS'nin kullanılabilme potansiyelini göstermektedir.

Bir başka örnek olan Kolombiya, Francisco José de Caldas Bölge Üniversitesinde Yuri vd. (2014) tarafından yapılan bir web uygulamasının kullanımı yoluyla turizmi teşvik etmek için CBS analiz modeli başlıklı tez çalışmasında ise amaç, Bogota yakınlarındaki Kolombiya'nın Cundinamarca kentindeki küçük bir kasaba olan Chía'da turizmi teşvik etmek amacıyla Turichia adlı bir Web Uygulamasına entegre edilmiş bir CBS Analiz Modeli sunmaktır. Bu web uygulamasının derlemesi, Coğrafi Kodlama, Ağ Analitiđi ve Web Özellik Hizmetleri gibi ESRI hizmetlerini ve bu özel amaç için ArcMAP'te yerleşik diğer Coğrafi İşlem işlemlerini kullanan farklı sunucuları içerir. Materyal olarak AutoCAD, Open Street Map, Google Map, ArcGIS kullanılmıştır. Sonuç olarak turizmi teşvik etmek için bir web uygulaması geliştirmek ve dağıtmak için ana yazılım olarak ArcGIS kullanılarak bir analiz modeli önerilmiştir. Şekil 11'de geliştirilen uygulama gösterilmektedir.



toplanarak ziyaretçilere kolaylık sağlamak amacıyla CBS kullanılarak hayata geçirilen bir araştırma örneğidir. Bu çalışmada, farklı turizm çeşitlerine ait farklı tur kategorilerinde turist menülerine, otel menülerine ve yöneticiler için menü raporlarına yer veren bir telefon uygulaması geliştirilmiştir. Bu sistem sayesinde turistik yerlerin ve otellerin konumlarına ve çevrede bulunan diğer olanaklara dair bilgilere kolaylıkla erişilebilmektedir.

#### **1.4. Sanal Tur**

Bilgisayar teknolojilerinin hızla gelişmesi ve internetin yaygın kullanımı, internet ve sanal gerçeklik uygulamalarının birleşmesini ve entegrasyonunu dijital çağın gerekliliği haline getirmiştir. Günümüzde, insanların dijital ortamda etkileşime geçmesi, bilgiye erişimi ve deneyimleri artırmak için internet ve sanal gerçeklik teknolojilerinin bir araya getirilmesi önem kazanmıştır. Endüstri 4.0'ın etkilerinin hissedildiği günümüz dünyasında, şehirlerin ve destinasyonların tanıtımı için geleneksel haritalama yöntemlerinin yerine dijital çağın gerekliliklerine uygun ve yenilikçi çözümler geliştirilmektedir. Bu nedenle, turizm alanında sanal gerçeklik teknolojisi önemli bir rol oynamaktadır. Sanal gerçeklik, üç boyutlu, etkileyici ve etkileşimli dijital ortamlar olarak tanımlanır ve eğitim, turizm, sağlık, otomotiv gibi birçok alanda kullanılan uygulamalara sahiptir. Bu teknoloji, turistlere gerçeklikten uzaklaşmadan farklı yerleri keşfetme, deneyimleme ve etkileşime geçme imkanı sunar. Sanal gerçeklik, turizm sektöründe turistik yerlerin tanıtımında ve ziyaretçi deneyimlerinin geliştirilmesinde önemli bir araç haline gelmiştir (Rossou, 2004).

Kuruüzümcü (2009)'a göre, sanal kavramı, var olmayan ancak algının yönlendirilmesiyle var olduğu yanılgısının yaratılması anlamına gelen ve kökeni "virtualis" olan bir kavramdır. Sanal Tur, son teknoloji yazılım ve görsel medya uygulamalarının fotoğraflar üzerine aktarılmasıyla oluşturulan bir uygulamadır. Bu uygulama sayesinde internet ortamında ziyaretçilere mekânın içinde gezinme hissi verilir ve üç boyutlu görüntü izlenimi sağlanır. Turizm sektöründe yaygınlaşan sanal tur, kullanıcılara diledikleri destinasyonu sanal ortamda deneyimleme imkânı sunmuş ve aynı zamanda destinasyonlar hakkında bilgi edinmeyi sağlamıştır.

Sanal tur uygulamaları, özellikle sanal müzecilik alanında büyük bir gelişim göstermiştir ve günümüzde modern müzecilik anlayışını en iyi şekilde yansıtan bir alan olarak öne çıkmaktadır. Dünya çapında tanınmış müzeler, sanal tur uygulamalarını kullanarak sadece kendi ülkelerinde değil, dünyanın dört bir yanından ziyaretçilere

ulaşmaktadır. Örneğin, Londra British Museum ve New York Metropolitan Museum gibi büyük müzeler, dijital teknolojileri etkin bir şekilde kullanarak sanal turlar sunmaktadır. Bu müzeler, sahip oldukları değerleri geniş kitlelere kolay bir şekilde ulaştırarak kültürel zenginlikleri paylaşmaktadırlar (Derman, 2012).

Sanal tur çalışmaları ile ilgili yapılan literatür taramalarında çeşitli örnekler rastlanmıştır. İlk olarak Osman vd. (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, turistik yerler için bir sanal tur prototipi geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışma, turistlerin turistik yerleri sanal ortamda keşfetmelerine ve gezme deneyimini yaşamalarına olanak sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışma sonucunda, geliştirilen sanal tur uygulamasına turistlerin olumlu bir tepki gösterdiği ve bu uygulama aracılığıyla tanıtılan destinasyonları ziyaret etme niyetinde oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, hareketsiz görüntülerin kullanıldığı web siteleri ve broşürlere kıyasla, sanal turun turizmi teşvik etmek için daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer bir örnek Kaleci vd. (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir. Giyilebilir sanal gerçeklik teknolojisini kullanarak tarihi yerlerin sanal ortamda deneyimlenmesi sırasında ortaya çıkabilecek sorunları belirlemek ve bu sorunlara çözümler bulmak amacıyla yapılan araştırma, önemli sonuçlar ortaya koymuştur. Araştırma, sanal tur uygulaması esnasında yaşanabilecek olası problemlerin giderilmesi için bazı önerilerde bulunmuştur. Örneğin, görüntü kalitesinin iyileştirilmesi, hareketsiz nesnelere hareket özelliği kazandırılması gibi çeşitli çözümler önerilmiştir. Bu sayede, tarihi yerlerin sanal gerçeklik ortamında daha gerçekçi ve etkileşimli bir şekilde deneyimlenmesi sağlanarak turistlere daha zengin ve tatmin edici bir tur deneyimi sunulması hedeflenmektedir.

Almeida vd. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrencilerin müze gezileri ve derslerde kullanabilecekleri bir sanal rehber geliştirilmiştir. Bu sanal rehber, öğrencilerin sanal turlarda rehberlik yapması amacıyla tasarlanmış ve sanal tur deneyimine entegre edilerek öğrencilere sunulmuştur. Bu şekilde, öğrencilerin derslerde ve müze gezilerinde aktif bir şekilde yer almaları ve sanal tur uygulamalarını daha etkili bir şekilde kullanmaları amaçlanmıştır. Bu çalışma, öğrencilere interaktif bir öğrenme deneyimi sağlamanın yanı sıra, müze gezilerinin ve derslerin daha etkili ve keyifli hale gelmesini hedeflemektedir.

Famukhit vd. (2013) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Endonezya'nın turistik bir bölgesi olan Patikan'ın turizm potansiyelini öğrencilere aktarmak amacı ile sanal turlar kullanılmıştır. Bu amaçla, Patikan'ın 3 boyutlu sanal interaktif resimleri

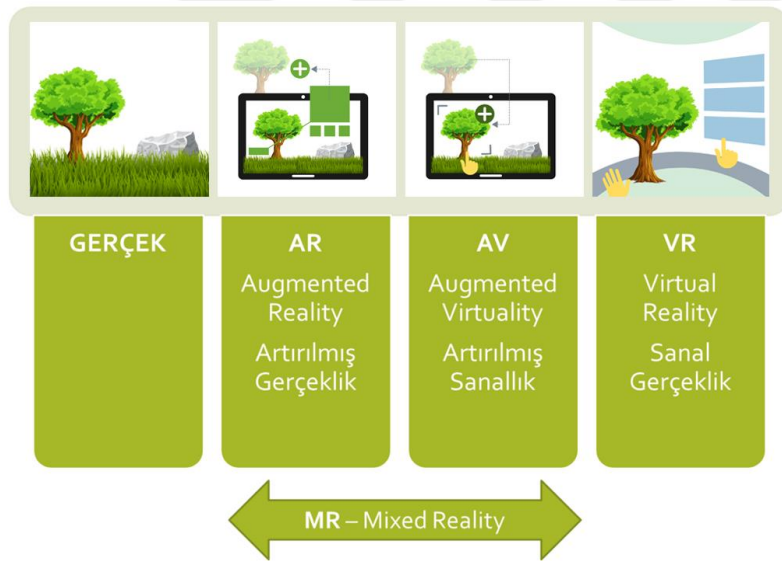
çekilmiş ve bilgisayar programları aracılığıyla sanal bir tur oluşturulmuştur. Bu çalışmanın temel motivasyonu, öğrencileri Patıcan'a götürebilecek ekonomik imkânların bulunmamasıdır. Sanal tur uygulamalarıyla, öğrencilere Patıcan'ın tarihi, kültürel ve eğitimsel önemi aktarılmaya çalışılmıştır. Bu sayede, öğrencilerin Patıcan'ı keşfetmeleri ve bölgenin değerlerini öğrenmeleri sağlanmıştır. Sanal tur uygulamaları, tarihi mekânlara daha fazla ziyaretçi çekmek ve öğrencilere eğitimsel deneyimler sunmak için etkili bir yöntem olarak kullanılmıştır.

#### **1.4.1. Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik**

Günümüzde bilgisayar teknolojisiyle ilişkilendirilen bir kavram olan "sanal," bir şeyin gerçekliğini ifade etmektedir. Gerçeklik ise var olan her şeyin anlamını taşımaktadır. Sanal gerçeklik, somut ve soyut gerçeklik olmak üzere iki ayrı kategoriye ayrıldığında, soyut gerçeklikle birleşmektedir (Durmaz vd., 2018). Sanal gerçeklik (Virtual Reality; VR), gerçeklik ile hayalin birleşmesini sağlamak için teknoloji kullanılarak oluşturulan kurguları ifade eder. Sanal gerçeklik teknolojisi, bireylerin bilgisayarlarla doğrudan etkileşim kurarak daha karmaşık sorunları çözmelerine olanak tanıyan bir araçtır. Sanal gerçekliğin en öne çıkan ve önem arz eden özelliği taklit yeteneğidir (URL-7, 2023). Google'ın sanal gerçeklik platformu olan "Google Spotlight Stories," günümüzde ilerleyen teknolojiye bir örnektir. Bu platform, 360 derece kayıtlar ve videolar içeren geniş kapsamlı içerikler sunmaktadır. Kullanıcılar sadece fareyi kullanarak bu içeriklere erişebilirler. Ayrıca, Cardboard gözlükleri, sanal gerçeklik görüntüleyicileri veya Daydream sürümüne sahip akıllı cihazlar aracılığıyla bu videolara akıllı mobil teknoloji ile erişim sağlanmaktadır. Sanal gerçeklik aynı zamanda askeri eğitimlerde, savunma ve saldırı yöntemlerinin simülasyonlarında kullanılmaktadır. Tıp alanında ise öğrenciler, gerçekçi bir şekilde canlı insan bedeninde çalışabilme imkânı bulmaktadır, bu da sanal gerçeklik teknolojisinin önemli bir uygulamasıdır. Dil öğrenme konusunda ise sanal gerçeklik uygulamaları aracılığıyla farklı ülkelere sanal bir yolculuk yapılabilir ve oradaki insanlarla etkileşime geçilebilir (Eryılmaz ve Aydın, 2020).

Gerçek dünyanın bilgisayar tarafından üretilen verilerle zenginleştirilerek canlı veya dolaylı fiziksel görünümünün oluşturulduğu artırılmış gerçeklik (Augmented Reality; AR), çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu kavram, gerçekliğin bilgisayar tarafından dönüşüme uğratılması ve artırılması anlamına gelir. Teknoloji, kullanıcının gerçekliğini zenginleştirme görevini yerine getirir. Buna karşılık, sanal gerçeklikte tasarlanmış ve canlandırılmış bir dünya bulunur (URL-8, 2023). Artırılmış gerçeklik

(AG) aslında sanal ortamların değişik bir versiyonudur. AG deneyimini yaşayabilmek için giyilebilir teknolojik ürünlerle gerçeklik teknolojisinin birleştirildiği bir ürün olarak servis edilebilir (Altınpulluk ve Kesim, 2015). Sanal gerçeklik (SG) ve artırılmış gerçeklik (AG) gibi gerçeklik teknolojileri, turizm pazarlamasında önemli bir rol oynamaktadır. SG ve AG, kullanıcılara satın almak istedikleri hizmet veya ürünler hakkında detaylı bilgi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bu hizmet veya ürünleri deneme imkânı sunar. Örneğin, turistlerin otelleri (odaları, restoranları, aktivite olanakları), destinasyon bölgelerindeki ilgi çeken yerleri, restoranlarda sunulan yemekleri ve hazırlık süreçlerini sanal olarak görme ve deneyimleme fırsatı verilir (Eryılmaz ve Aydın, 2020). Bu sayede turistlere, seyahat öncesinde gerçekçi bir n izleme sunularak daha bilinçli kararlar almaları sağlanır. Gerçeklik ve yapaylık unsurlarının bir araya gelmesiyle, görüntüler, nesnelere, yazılar ve 3D animasyon figürlerinin kullanımı, pazarlamada müşteri odaklı hizmet sunma, yeni ürünlerin reklamı ve satış sağlama açısından önemli bir rol oynamaktadır (Demirezen, 2019). AG ve SG görselleştirilmesi Şekil 13’de gösterilmiştir.



Şekil 13. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik görselleri (URL-17, 2023).

### 1.5. Web Tasarım İlkeleri

Bir web sitesi tasarlanırken, kullanıcıların kolaylıkla kullanabilmesi ve hızlıca renebilmesi önemlidir. Estetik açıdan nitelikli bir tasarım elde etmek için, genel tasarım ilkelerine uyulması gerekmektedir, bu durum sanat ve tasarım ürünleri için de geçerlidir. Ancak, web tasarımı kendine özgü bir yapıya sahiptir ve bu nedenle bazı farklılıklar ortaya çıkar. Bu sebeple, estetik açıdan nitelikli web siteleri için, genel

tasarım ilkelerine uygun olarak özel web tasarım ilkeleri geliştirilmektedir. Bu tasarım ilkeleri şunlardır:

- Yalnlık
- Tutarlılık/ Görsel Devamlılık
- Açıklık
- Denge
- Görsel Hiyerarşi
- Vurgu
- Ritim

Web sayfalarında kullanılabilirliği etkileyen önemli bir nitelik yalnlıktır. Yoğunluktan kaçınmak, nitelikli bir web tasarım için önemlidir. Görüntü öğeleri ve metinler veya içerik ile uyumlu bir şekilde etkili bir şekilde kullanılmalıdır, bu sayede kullanıcının web sayfasını kolayca algılaması ve sayfada kaybolmaması sağlanır. Tutarlılık veya görsel süreklilik ise web sayfasında farklı sayfalara geçildiğinde ziyaretçilere farklı bir izlenim vermemek ve dikkatlerini dağıtmamak anlamına gelir (URL-9, 2023). Bir web sitesindeki gezinme, içerik, form sayfaları vb. her sayfa, bir şablondan oluşturulur ve kendi belirli ihtiyaçlarına göre özelleştirilir (Smith ve Bebak, 2001). Bu yaklaşım, web sitesinin tutarlı bir görünüm ve deneyim sunmasını sağlar. Şablonlar, belirli bir tasarım ve düzeni temsil eder ve bu şablona dayanarak her sayfa içeriği ve işlevleri yerleştirilir. Bu, kullanıcılara web sitesinde gezinirken birlikte tutarlılık ve kolaylık sağlar. Aynı zamanda şablonlar, web sitesinin yönetimi ve güncellenmesi için de kolaylık sağlar, çünkü her sayfa ayrı ayrı tasarlanmak zorunda değildir. Açıklık, nitelikli bir tasarımın sağlanması için gereklidir ve diğer tasarım ilkeleri gibi önemlidir. Açıklık, tasarımın içeriğin kolayca algılanabilir olmasına ilişkin bir prensiptir. Bu ilke, web sayfalarının içeriği, zemin uyumu, punto görünümü, font yelpazesi, veri düzeni, görsellerin içeriğe kazandırdığı anlam ve uyum gibi konuları inceler. Tasarımda denge ise, tasarım öğelerinin birbirlerine göre durumlarını ve algısal olarak ağırlık merkeziyle olan ilişkilerini ifade eder. Bu ilke, tasarımda görsel düzenin sağlanması ve kullanıcının gözünün rahatça odaklanabileceği bir denge oluşturulmasını amaçlar. Görsel dengesi sağlanamamış bir tasarım bakan kişide huzursuzluk hissi ve kaynaktan uzaklaşma davranışı yaratacaktır. Tasarımın bakılabilir olması, dengeli bir tasarımla ilişkilidir. Görsel hiyerarşi, tasarımdaki görsel unsurları, iletmek istenen mesajı göre ölçeklendirme anlamına gelir. Vurgu, tasarımın merkez noktasını belirler. Vurgulanan alan, gözün ilk fark ettiği ve odaklandığı alandır. Vurgu etkisi, boyut,

titreşim, renk, doku gibi unsurlarla sağlanabilirken, aynı zamanda beyaz alan kullanılarak da elde edilebilir. Ritim ise görsel tasarımdaki nesnelere belirli bir uyum içinde olmasını ifade eder. Ritim, görsel tasarımda belirli bir düzen, tekrar ve hareketlilik oluşturan bir ilkedir. Gözün tasarım yüzeyinde bir görsel unsurdan diğerine kesintisiz bir geçiş yapabilmesini ve sürekliliğin sağlanmasını hedefler. Ritim, tekrar eden desenler, şekiller, renkler veya diğer görsel öğeler aracılığıyla oluşturulabilir. Bu tekrarlar ve düzenlilik, tasarımın akıcı ve harmonik bir görünüm kazanmasını sağlar. Ritim, görsel çekicilik ve kullanıcının tasarımı algılama sürecini destekleyerek tasarımın etkileyciliğini artırır (URL-9,2023).

## **1.6.Türkiye’de Turizm**

Bu bölümde Türkiye’nin turizm politikası ve turizm faaliyetlerinin yürütülmesindeki yasal ve kurumsal yapı ele alınmaktadır.

### **1.6.1. Turizm Politikaları**

1960 yılına kadar turizm sektöründen elde edilecek gelire yeteri kadar önem vermeyen hükümetlerin bu tarihten sonra oluşturduğu kalkınma planlarında turizmin gelişmesi için gerekli önlem ve uygulamalara yer verdiği görülmektedir. Türkiye’de 1963 yılı itibari ile kamu ve özel sektörün birlikte ele alındığı bir ekonomi politikası uygulanmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım ile beş yıllık kalkınma planları ve yıllık programlar yardımı ile uygulamaya aktarılmıştır. Planlı kalkınma dönemlerinde turizm sektörüyle ilgili birçok kararlar alınmış ve uygulamaya başlanmıştır (Dalgın vd., 2015).

1963 ile 1980 döneminde ulusal sosyo-ekonomik gelişmede özel sektör yatırımları için yönlendirici, kamu yatırımları için emredici nitelikte bir merkezi planlamaya bağımlı olan model seçilmiş ve bu modele göre tedbirler alınıp uygulanmıştır. 1960 yılına gelindiğinde, Devlet Planlama Teşkilatı’nın (DPT) kurulması ve 1961 Anayasası’nın kabul edilmesiyle kalkınma planlaması kurumsal bir nitelik kazanmış ve turizm sektörü de resmi olarak tanınmıştır. Bu sayede turizm, kalkınma planlarında da önemli bir yer edinmiştir. Aynı dönemde Türkiye Cumhuriyeti Turizm Bankası A.Ş. faaliyetlerine başlamıştır (Tonbil, 2019). Akabinde 1980 yılına kadar kalkınma planları ile turizme yön verilmeye çalışılmıştır. Turizm sektörü 1980 yıllarından itibaren büyüme açısından etkili bir sektör olmaya başlamış ve büyüme ile birlikte dış ticaret açığını finanse etmekte kullanılmıştır (Özen, 2017). 1990’ların sonu ve 2000’lerin başında gelen turist sayısının artırılması ve kitle turizminin öne çıkarılması gibi politikalar doğrultusunda her şey dâhil pansiyon türü uygulamaya

başlanmış, Rusya Federasyonu ve Avrupa'dan gelen turistlerin yoğun talebi doğrultusunda en küçük konaklama tesislerine kadar indirgenmiş duruma gelmiştir (Gülbahar, 2008). İlerleyen yıllarda çeşitli teşviklerle turizme çeşitliliğe de önem vererek politikalar yürütülmüş ve turizm sektörünün sürdürülebilir gelişim sağlayabilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Gününüz politikasında ise Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın planladığı 'Türkiye Turizm Stratedijisi – 2023' isimli çalışma ile turizme yön verilmektedir. Planlanan stratejinin vizyonu sürdürülebilir turizm yaklaşımı benimsenerek istihdamın artırılmasında ve bölgesel gelişmede turizmin öncü bir sektör konumuna ulaştırılması ve Türkiye'nin 2023 yılına kadar, uluslararası pazarda turist sayısı ve turizm geliri bakımından ilk beş ülke arasında önemli bir varış noktası ve uluslararası marka haline getirilmesinin sağlanmasıdır (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2007).

### **1.6.2. Yasal Yapı**

2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu, turizm sektörünün gelişmesini, ülke ekonomisine ve istihdamına katkı sağlamayı hedefleyen yasal bir dayanaktır. Bu kanun, 12/3/1982 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu Kanun, turizm hizmeti ile bu hizmetin gereği kültür ve turizm koruma ve gelişim bölgeleri ve turizm merkezlerinin tespiti ile geliştirilmelerine, turizm yatırım ve işletmelerinin teşvik edilmesine, düzenlenmesine ve denetlenmesine ilişkin hükümleri kapsar (URL-10, 2023).

Bir diğer turizm konulu kanun ise 14/09/1792 tarihinde yürütmeye giren 1618 sayılı Seyahat Acentaları ve Seyahat Acentaları Birliği Kanunu'dur. Kanunun ana amacı seyahat acentelerinin kuruluşunda uygulanacak esaslar ile seyahat acenteliği mesleğini ve hizmetlerini Kanunun belirlediği esaslar doğrultusunda düzenlemektir (URL-11, 2023).

Yeni turizm tesisi türlerinin gelişmesine olanak sağlanması, mevcut turizm tesislerinin geliştirilmesi, turizm tesislerinin asgari niteliklerinin belirlenmesi, bu tesisler arasında standart birliğinin sağlanması, kalitenin korunması, sürekliliğinin sağlanması ve yükseltilmesine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi adına 31/5/2019 tarihli Turizm Tesislerinin Niteliklerine İlişkin Yönetmelik yürürlüğe girmiştir. Bu Yönetmelik; turizm tesislerine turizm belgesi verilmesine, bu tesislerin yönetim, personel ve işletme özellikleri ile uymak zorunda oldukları fiziki şartların ve işletmecilik esaslarının belirlenmesine, tanıtım, bilgilendirme ve uygulanacak fiyat tarifelerinin onaylanmasına ilişkin usul ve esasları kapsar (URL-12, 2023).

### 1.6.3. Kurumsal Yapı

Turizm anlamında Türkiye’de kurumsal yapıların başında Kültür ve Turizm Bakanlığı gelmektedir. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 4848 sayılı Kanun ile 2003 yılında yeniden teşkilatlandırılmış ve kuruluş amacı bu kanun ile düzenlenmiştir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, “Ülkemizin evrensel kültür, sanat ve turizm değerlerinin sürdürülebilir korunmasını sağlayarak yaşatmak ve tanıtmak, toplumsal bilincin oluşmasında bilgiye erişimi kolaylaştırmak ve ülkemizin dünya turizminden alacağı payı artırmak” görevlerini yerine getirir. Bakanlıkta yer alan birimlerden turizm ile doğrudan ilgili olanlar Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü ile Tanıtma Genel Müdürlüğü ve Tanıtma ve Geliştirme Ajansıdır (URL-13, 2023).

Bir diğer önemli ulusal turizm örgütü olan Türkiye Seyahat Acentaları Birliği 1618 sayılı kanunla 1972 yılında kurulmuş Anayasanın 135. maddesinde tanımlanan nitelikleri haiz, kamu kurumu niteliğinde bir meslek örgütüdür. “Seyahat Acentalığı” sıfatı TÜRSAB üyesi olunmadan kazanılmadığından, Türkiye’deki bütün seyahat acentalarının üye olduğu; 36 bölgede örgütlenmiş Türkiye’nin en büyük meslek örgütlerinden biridir. Birliğin amacı, Türkiye'nin turizm sektörüne ve seyahat acentacılığı mesleğine katkıda bulunarak, üyelerinin ulusal ve uluslararası platformlarda daha etkili, güçlü ve aktif bir rol üstlenmelerini sağlamaktır. Bunun için dijital çağa uygun, yenilikçi ve sürdürülebilir bir bakış açısı geliştirmeyi hedeflemektedir. Birlik, bu vizyonu doğrultusunda Türkiye'nin turizm hedefleriyle, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından belirlenen Turizm için Küresel Etik Kodları çerçevesinde hareket etmeyi benimser (URL-14, 2023).

Ulusal turizm örgütleri kapsamında Türkiye Otelciler Birliği (TÜROB) de önemli bir yere sahiptir. Otelcilik sektörü temsilcilerinin bir arada faaliyetler yürüttüğü TÜROB’un merkezi İstanbul’da bulunmaktadır. Kurumun amaçları arasında turizm ile ilgili konular, sorunlar ve çözümler üzerinde bilimsel ve pratik çalışmalar yapmak ve bu çalışmalara katkıda bulunmak, turizmin ve turistik tesislerin turizmin gereklerine uygun gelişmesini sağlamak gibi maddeler yer almaktadır. Bu örgütlere ek olarak Türkiye Turizm Yatırımcıları Derneği (TTYD), Turist Rehberleri Birliği (TUREB), Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu (TTOK), Turizm Geliştirme ve Eğitim Vakfı (TUGEV) örgütleri de turizm anlamında hizmet sunan birimlerdir (URL-13, 2023).

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

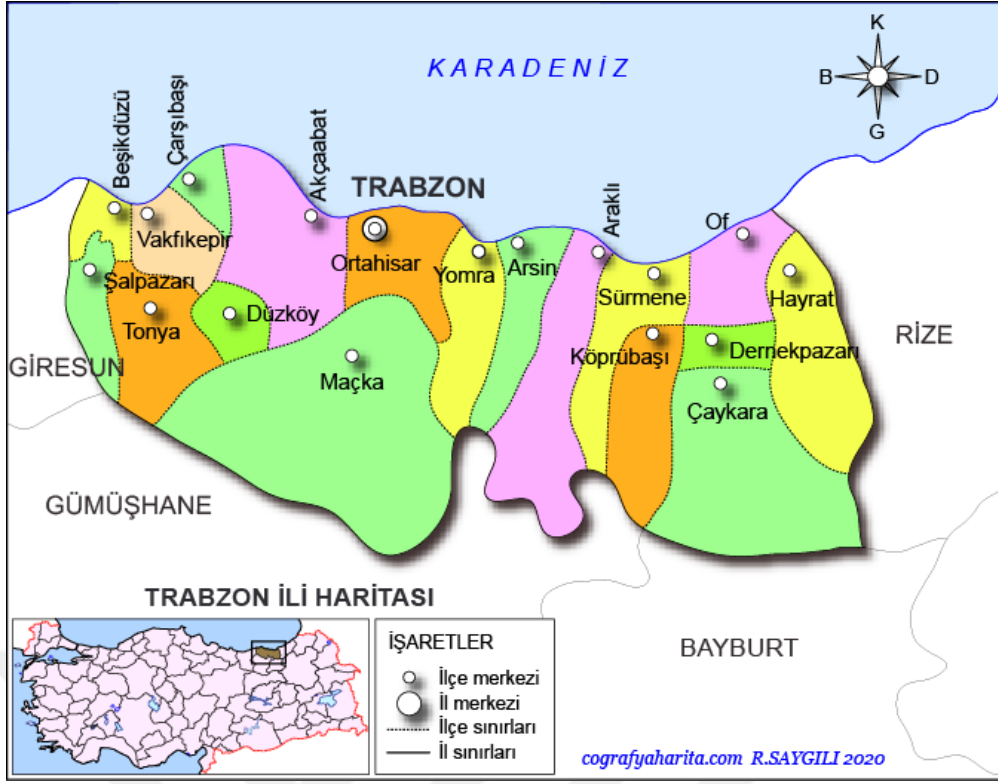
Bu bölümde tez çalışmasında gerçekleştirilen tasarımın ana aşamaları açıklanmaktadır (Şekil 14). Ayrıca tez çalışmasının yapıldığı çalışma alanının seçimi ve alana ait başlıca turizm destinasyonları hakkında bilgi verilmiştir.



Şekil 14. Yapılan tasarımın ana aşamaları

### 2.1. Uygulama Alanının Belirlenmesi

Trabzon, Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü'nde bulunan ve Karadeniz'e kıyısı olan bir ildir. Aynı zamanda Karadeniz Bölgesi'nin Samsun'dan sonra ikinci büyük kenti konumundadır. Trabzon adının ilk kez Yunanlı komutan Kesnophon tarafından kaleme alınan "Anabasis" adlı antik kaynakta geçtiği belirtilmektedir. Bu kaynak, M.Ö. 4. yüzyılda yaşanan olayları anlatmaktadır ve Trabzon adının antik çağlardan itibaren var olduğunu göstermektedir. Trabzon, 4000 yıllık tarihi geçmişiyle Roma ve Bizans dönemlerine tanıklık etmiş önemli bir şehirdir. Trabzon, tarih boyunca birçok farklı medeniyete ev sahipliği yapmış olması nedeniyle zengin bir tarihi mirasa sahiptir. Bu tarihi miras, kültür varlıklarıyla birlikte Trabzon'u yerli ve yabancı birçok turistin tercih ettiği şehirler arasına yerleştirmektedir. Trabzon'un zengin kültürel dokusu ve tarihi yapıları, turistler için büyük bir cazibe merkezi oluşturmaktadır (URL-15, 2023). Trabzon 807.903 kişilik nüfusa sahiptir. Şekil 15'te Trabzon iline ait haritaya yer verilmiştir.



Şekil 15. Trabzon ili fiziki haritası (URL-18, 2023).

Çalışılan alanlardan bir diğeri ise destinasyonlar arasından seçilen 4 noktanın sanal turlarının hazırlanmasıdır.

### Ayasofya Müzesi

Dini Miraslar kategorizesinde yer alan Ayasofya Camii aynı zamanda tarihi ve kültürel miras başlığı altında da incelenebilmektedir. Kentin batı girişinde sahil karayolunun üzerinde konumlandırılmıştır. Müze, Bizans dönemine ait önemli yapıların arasında yer almaktadır. Bu yapı, geç Bizans kiliselerinin en güzel örneklerinden birini temsil etmektedir. Yüksek bir kasnaklı kubbesi bulunan yapı, kuzey, batı ve güneyde revaklı üç girişi ile dikkat çekmektedir. Ana kubbenin üzeri farklı tonozlarla örtülmüştür. Ayrıca çatıya farklı yükseklikler verilerek kiremitle kaplanmıştır. Anıt müzede, süslemelerde üstün bir taş işçiliği görülmekte olup, Hristiyan sanatının yanı sıra Selçuklu Dönemi İslam sanatının etkileri de gözlemlenebilir. Özellikle taş oymacılığı ve süslemelerinde bu etkiler belirgin bir şekilde görülmektedir. Müze binası, 28 Haziran 2013 Cuma günü vakit namazının kılınmasıyla birlikte 52 yıl aradan sonra tekrar cami olarak ibadete açılmıştır. Bu önemli tarihi dönüm noktasıyla birlikte, binanın tarihi ve dini önemi daha da vurgulanmış ve ziyaretçilere hem kültürel hem de dini bir deneyim sunmaktadır (URL-17, 2023). Yapılan sanal tur uygulaması ile

Ayasofya caminin iç ve dış mekânları Şekil 16'da gösterildiği üzere yönlendirmeler yardımı ile gezilebilmektedir.

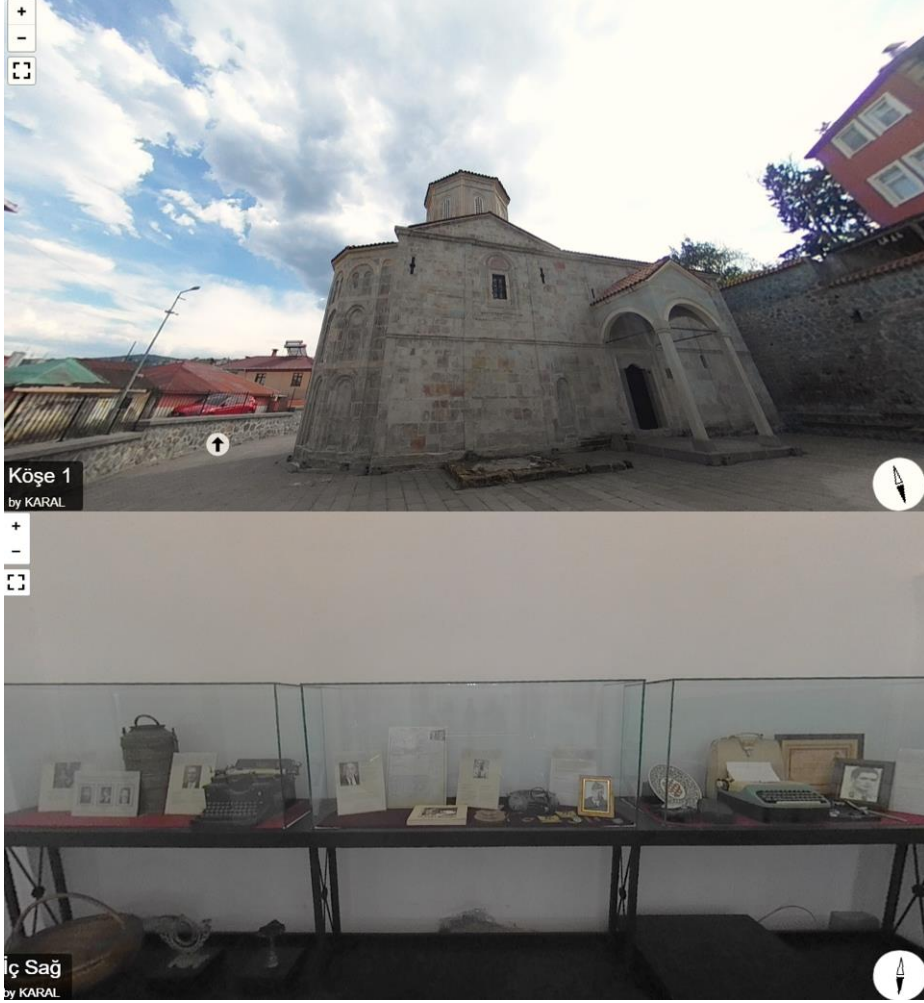


Şekil 16. Ayasofya Camii 3B sanal tur görüntüleri

### **St. Michael Kilisesi**

Dini miras yapılarından olan ve gerçek ismi Archangel olan bu kilise Hagios Michael ya da Başmelek Kilisesi adlarıyla anılmaktadır. Doğu-batı doğrultusunda yer alan kilise, kesme taştan inşa edilmiş tek apsisli bir yapıdır. Asıl girişi kuzeyden sağlanmaktadır. Kilisedeki mozaiklerin 11. veya 12. yüzyıla ait olduğu arkeologlar tarafından belirtilmektedir. Yapının inşa tarihi genellikle Bizans Dönemi'nin sonu olan 12. veya 13. yüzyıl olarak tahmin edilmektedir. Kilise, Mayıs 1846 tarihinde onarımdan geçmiştir. Seyyah W.J. Hamilton, 1836 yılında Akçaabat'ı ziyaret ettiğinde "Platona'da Hagios Michael kilisesini ziyaret ettim. 800 yıl önce eski Bizans tarzında inşa edilmiştir." şeklinde bu tarihi kaydetmiştir. Bu bilgiler, kilisenin tarihî önemini ve değerini vurgulamaktadır. Akçaabat'ın gözdesi olan tarihi Orta Mahalle'de bulunan 7 asırlık bina, St. Michael Kilisesi olarak bilinir. Bu tarihi yapı, restore edilerek sosyal ve

kültürel faaliyetlerde kullanılmak üzere yeniden değerlendirilmiştir (URL-16, 2023). Yeni restore edilmiş olması dolayısıyla bilinirliğinin az olması sanal tur uygulamasının yapılmasında bir etken olmuştur. Şekil 17’de kiliseye ait iç ve dış mekân sanal fotoğraflar gösterilmiştir.



Şekil 17. St. Michael kilisesi sanal tur fotoğrafları

### **Gülbahar Hatun Cami**

Yavuz Sultan Selim'in annesi Gülbahar Hatun'un anısını yaşatmak amacıyla yapılan bu külliye, Trabzon'un tarihi ve kültürel mirasının önemli bir parçasıdır. Ne yazık ki, külliye içerisindeki imaret, medrese, hamam ve mektep gibi yapılar günümüze ulaşamamıştır, sadece cami ve türbe ayakta kalmıştır. Kaynaklar, bu eserin 1514 yılında inşa edildiğini göstermektedir. (URL-16, 2023). İnanç ve kültür turizmi için önde gelen noktalardan biri olan caminin sanal tur uygulamasına ait görüntüleri Şekil 18’de gösterilmiştir.

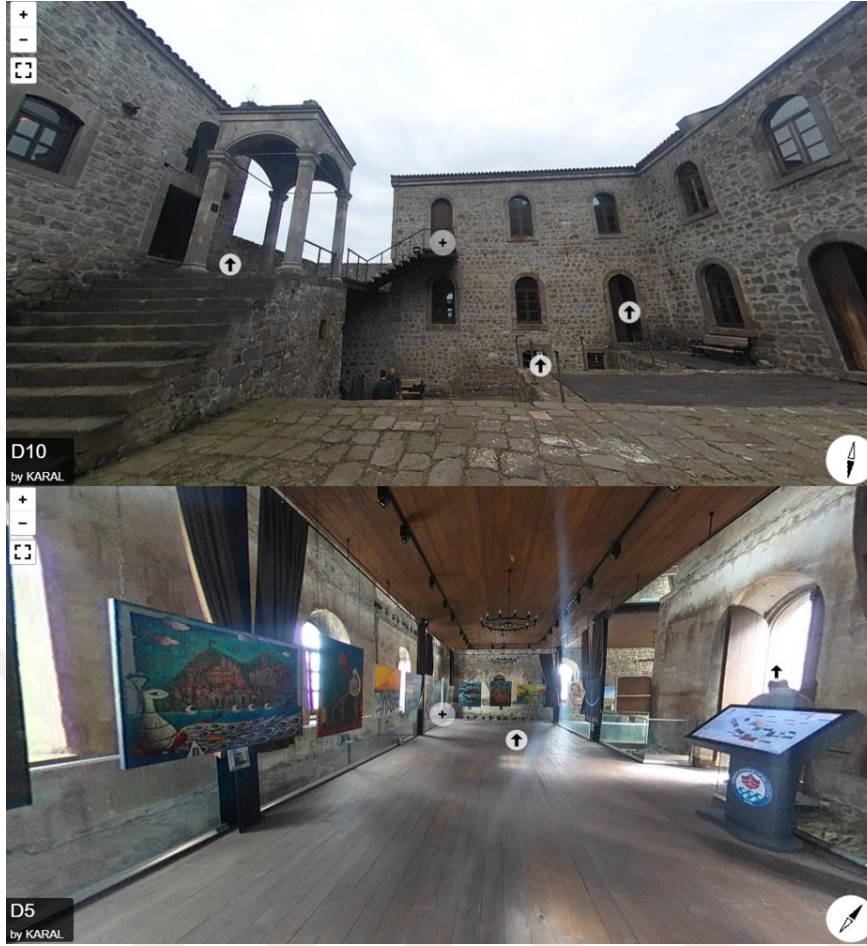


Şekil 18. Gülbahar Hatun Cami ait sanal tur görüntüleri

### **Kızlar Manastırı**

Trabzon'un sembolik yapılarından biri olan manastır, Boztepe'nin yamacında şehre üstünlük kuran bir konumda bulunmaktadır. İhtişamlı bir koruma duvarı ile çerçevelenen manastır iki teras üzerine inşa edilmiştir. Manastır, III. Alexios döneminde (1349-1390) kurulmuş ve birkaç kez onarılmıştır. Son halini ise 19. yüzyılda almıştır. Manastırın konumu ve tarihi önemi, Trabzon'un kültürel ve tarihi mirasının bir parçası olarak öne çıkmaktadır. Boztepe manastırı, şehrin panoramik manzarasına sahip olmasıyla da dikkat çekmektedir. Kilisenin ilk hali, içinde kutsal su bulunan bir kaya kilisesi, şapel ve birkaç hücreden oluşan bir yapıdır. Kaya kilisesi ilginç detaylara sahiptir ve içerisinde III. Alexios'un karısı Theodora ve annesi Eirene'nin portreleri gibi önemli kitabeler bulunur (URL-17, 2023). Kilise aynı zamanda III. Alexios'un gün batımını izlemeyi en sevdiği yer olmasıyla da bilindiği söylenmektedir.

Şekil 19'da manastıra ait sanal tur fotoğrafları ve bu fotoğraflarda manastırda düzenli aralıklara açılan sergiden görüntülere yer verilmiştir.



Şekil 19. Kızlar Manastırı sanal tur görüntüleri

## 2.2. Yazılım Seçimi

Çalışmanın önemli aşamalarından biri de kullanılacak yazılımların belirlenmesidir. Kullanılan yazımlardan Google Earth, konum tespiti ve sağladığı konum doğruluğu için kullanılmıştır. Bunun yanında ArcGIS 9.0 ise vektörel verilerin oluşturulması için kullanılmıştır. ESRI ArcGIS 9.0, diğer CBS yazılımlarından ayıran en önemli özelliği, veri üretimi ve analiz çalışmalarında sunduğu olağanüstü kolaylık ve zengin seçeneklerdir. Bu özellikler, kullanıcıların işlerini daha verimli bir şekilde gerçekleştirmelerine yardımcı olurken aynı zamanda analiz süreçlerinde daha derinlemesine sonuçlara ulaşmalarını sağlar. ArcGIS 9.0, bütünleşik olarak sunulan işlevsel özellikleriyle kullanıcıların ihtiyaç duydukları araçlara hızlı ve sorunsuz bir şekilde erişmelerini sağlar. Bu sayede veri yönetimi, coğrafi analiz ve haritalama gibi önemli görevleri etkili bir şekilde yerine getirebilirler. ArcGIS 9.0, kullanıcıların veri üretimi ve analiz alanında daha fazla özgürlük ve esneklik kazanmalarını sağlayarak, CBS çalışmalarının başarıyla tamamlanmasına olanak tanır (Erdogan ve Tiryakioglu, 2004). ArcGIS yazılımının bir modülü olan ArcMap çalışmada kullanılmıştır. ArcMap

modülü, vektörel ve raster verilerin etkileşimli haritalar halinde görüntülediği ve bu sayede verilerin daha anlaşılır bir şekilde sunulduğu önemli bir araçtır. Kullanıcılar, bu modülü kullanarak verileri görselleştirebilir, düzenleyebilir, sorgulayabilir ve analiz edebilir. Ayrıca, ArcMap sayesinde veri alışverişi ve çıktı oluşturma işlemleri de kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Bu modül, genişletilmiş analiz yetenekleriyle birlikte, kullanıcıların coğrafi veriler üzerinde derinlemesine çalışmalar yapmalarına olanak sağlar. Böylece, kullanıcılar daha kapsamlı sonuçlara ulaşabilir ve bu sonuçları anlaşılır haritalar şeklinde sunabilirler. ArcMap, CBS çalışmalarında verimliliği artıran ve daha iyi kararlar almayı destekleyen güçlü bir modüldür. (URL-19, 2023). Daha sonra web yazılımlarında kullanılmak amacıyla ArcGIS aracılığıyla shapefile (shp\*) uzantılı veriler elde edilmiştir. Web harita uygulamalarını oluşturmak için, dünya çapında bir ağ olan World Wide Web'e shapefile (shp.\*) dosyalarının dönüştürülerek yüklenmesi gerekmektedir. Bu anlamda shapefile dosyaları GeoJSON veri formatına dönüştürülmüştür. Elde edilen dosyalar yardımıyla web sitesi hazırlanırken Html+Php+Javascript+Css yazılım dilleri kullanılmıştır. Web sitesinde altlık harita olarak Google Maps haritasından faydalanılmıştır. Uygulamaya entegre edilen sanal tur uygulamaları ise 360 derece fotoğraf çekimine uygun bir kamera aracılığıyla elde edilen fotoğrafların 'panellum.org' sitesinde birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.

### **2.3. Veritabanı Tasarımı**

Çalışma alanının seçilmesinin ardından veri yapılarının belirlenerek veri tabanı tasarımının oluşturulması aşamasına geçilmiştir. Temelde raster ve vektörel olmak üzere iki temel veri yapısı kullanılmıştır. Raster veriler, gerçek dünya koordinatlarına oturtulmuş ve sayısallaştırma işlemiyle vektörel verilere dönüştürülmüştür. Vektörel veriler üzerinde çalışma yapmak için, uygun projeksiyon sistemine sahip ".shp" (shape) uzantılı program dosyaları oluşturulmuş ve bu dosyaları tanımlayan veri tabanı tasarlanmıştır. Bu şekilde, verilerin CBS ortamında düzenli ve anlamlı bir şekilde işlenebilmesi sağlanmıştır.

CBS veri tabanını oluşturmak amacıyla ArcGIS yazılımı kullanılmıştır. Oluşturulan CBS katmanları ile noktaların kategorize edilmesi hedeflenmiştir. Şekil 20'de CBS çalışmalarına ait noktaların veri tabanı tablosu gösterilmektedir.

FID	Shape *	OID	Name	İl	Shape Le 1	Shape Area	Tür
0	Point ZM	0	Uzungöl	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
1	Point ZM	0	Hamsiköy	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
2	Point ZM	0	Altındere Vadisi Milli Parkı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Korunan Alanlar
3	Point ZM	0	Vazelon Manastırı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
4	Point ZM	0	Trabzon Kuştu(Peristera) Manastırı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
5	Point ZM	0	Çal Mağarası	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
6	Point ZM	0	Kadiralak Yaylası	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
7	Point ZM	0	Trabzon Balıklı Göl	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
8	Point ZM	0	Hidrnebi Yaylası	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
9	Point ZM	0	Atatürk Köşkü	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
10	Point ZM	0	Sera Gölü Tabiat Parkı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Korunan Alanlar
11	Point ZM	0	Kızlar Manastırı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
12	Point ZM	0	Kaymaklı Manastırı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
13	Point ZM	0	Ayasofya Camii ve Müzesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
14	Point ZM	0	Gülbahar Hatun Camii	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
15	Point ZM	0	Trabzon Müzesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
16	Point ZM	0	Orta Mahalle	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
17	Point ZM	0	Trabzon Tarih Müzesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
18	Point ZM	0	Trabzonspor Şamili Ekinci Müzesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
19	Point ZM	0	İpekyolu Müzesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
20	Point ZM	0	Alaçahan	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
21	Point ZM	0	Bedesten	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Tarihi ve Kültürel Mira
22	Point ZM	0	Ayavarvıra Kilisesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
23	Point ZM	0	Ortahisar Fatih Büyük Camii	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
24	Point ZM	0	Çakırgöl	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
25	Point ZM	0	Salmata	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
26	Point ZM	0	Sahinkaya	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
27	Point ZM	0	Beypınarı Yaylası	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Doğal Miraslar
28	Point ZM	0	Sumela Manastırı	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları
29	Point ZM	0	St. Michael Kilisesi	TRABZON	447560,353999	4630314889,58	Dini Miras Alanları

Şekil 20. Tasarlanan uygulamaya ait örnek bir veri tabanı tablosu

## 2.4. Veri Toplama

Bu aşamada birçok farklı kaynağa başvurulmuştur. Trabzon iline ait tescilli yapılar listesi Trabzon Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğünden alınmıştır. Web CBS uygulaması için kullanılan seçili destinasyonlara ait bilgiler ise Trabzon İl Kültür ve Turizm Müdürlüğüne ait ‘Trabzon’ adlı envanter dergisinden alınmıştır. Bazı veriler internet verisi halinde ikincil kaynaklardan alınmıştır. Uygulamada kullanılan görsel kaynaklar ise tez yazarının bireysel çalışmaları ile elde edilmiştir.

Görsel ve yazılı bileşenlerin belirlenmesi kısmında web uygulaması için çalışma alanı çerçevesinde kültürel miras, doğal ve tarihi mekânları örneklendirecek şekilde destinasyonlar seçilmiştir. Ayrıca bu destinasyonlara ait öznelik verileri ve güncel, yüksek kalitede görsel materyaller belirlenmiştir. Çalışma kapsamında turizm destinasyonlarına örnek olarak toplamda 30 nokta seçilmiş ve bu noktalarda işlemler gerçekleştirilmiştir. Tablo 4’de destinasyon isimleri ve türleri görülmektedir. Destinasyonlara ait bilgilerinin görüntülenmesine ait açıklamalar ilerleyen bölümlerde detaylıca anlatılmıştır.

Tablo 4. Envanter Kategori Listesi

<b>Destinasyon İsmi</b>	<b>Kategori Türü</b>
Uzungöl	Doğal Miraslar
Hamsiköy	Doğal Miraslar
Altındere Vadisi Milli Parkı	Korunan Alanlar
Sera Gölü Tabiat Parkı	Korunan Alanlar
Vazelon Manastırı	Dini Miras Alanları
Kuştul Manastırı	Dini Miras Alanları
Çal Mağarası	Doğal Miraslar
Kadıralak Yaylası	Doğal Miraslar
Balıkli Göl	Doğal Miraslar
Hıdırnebi Yaylası	Doğal Miraslar
Atatürk Köşkü	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Kızlar Manastırı	Dini Miras Alanları
Kaymaklı Manastırı	Dini Miras Alanları
Ayasofya Camii	Dini Miras Alanları
Gülbahar Hatun Cami ve Türbesi	Dini Miras Alanları
Kostaki Konağı	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Ortamahalle	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Sümela Manastırı	Dini Miras Alanları
Şehir Müzesi	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Tarih Müzesi	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Şamil Ekinci Spor Müzesi	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
İpekyolu Müzesi	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Alacahan	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Bedesten	Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
Ayavarvara Kilisesi	Dini Miras Alanları
Fatih Büyük Camii	Dini Miras Alanları
Çakırgöl	Doğal Miraslar
Beypınarı Yaylası	Doğal Miraslar
Şahinkaya	Doğal Miraslar
Salmata	Doğal Miraslar

## 2.5. Veri girişi

Tasarlanması planlanan web uygulamasına yapılacak olan veri girişine hazırlık için CBS yazılımları ile sayısallaştırılan nokta geometrisine sahip konum verileri format dönüşümüne uğratarak web yazılım diline uygun formata uygulamaya entegre edilmiştir (Şekil 23). Web sitesine veri girişi için kullanılan yazılım Html+Php+Javascript+Css dillerini kullanarak oluşturulmuştur. Şekil 21’de envanter künyesine ait metnin örnek kodlaması ve veri girişi kodları gösterilmiştir.

```

href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.3/dist/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-
rbsA2VBKQhggwzxH7pPCaAqO46MgnOM88zW1RWuH61DGLwZJEdK2Kadq2F9CUG65" crossorigin="anonymous"
215 <link rel="stylesheet" href="magnificpopup/magnific-popup.css">
216 </head>
217 <body>
218 <div id="harita">/div>
219 <div id="icerik">
220 <div id="kapat"><i class="fa-solid fa-xmark"></i></div>
221 <div id="metin">/div>
222 </div>
223 <div id="bilgi">
224 Trabzon ilinin sahip olduğu kùltür envanteri çeşitli kurum ve kuruluşlarda dağınık halde
225 bulunmaktadır. Bu uygulama ile turistlere ve vatandaşlara tek elden ulaşabilecekleri bir web harita
226 zemininde 3 boyutlu sanal turlar ile zenginleştirilmiş kùltür envanteri tanıtımı ve sunumu
227 hazırlanmıştır. Uygulama Web Tabanlı Kùltürel Miras Envanteri Oluşturulması: Trabzon Örneği konulu
228 yüksek lisans tez çalışması için geliştirilmiş olup sürdürülebilirliği için dışarıdan veri girişine
açık olarak
229 tasarlanmıştır.
230 </div>
231 <div id="ekle">
232 <div id="ekleic">
233 <form id="ekleform">
234 <div class="mb-3">
235 <label for="lat" class="form-label">Enlem</label>
236 <input required type="text" class="form-control" id="lat" aria-describedby="latHelp" />
237 <div id="latHelp" class="form-text">Haritaya tıklayarak otomatik doldurtabilirsiniz.</div>
238 </div>

```

Şekil 21. Web sitesi envanter içerik giriş kodu

## 2.6. Arayüz tasarımı

Bu aşamada temel tasarım ilkelerine göre web sitesi tasarımı gerçekleştirilmiştir. Çalışma adına tez yazarı tarafından “kùltürelmirasenvanteri.com.tr” isminde bir domain satın alınmıştır. Buradaki amaç geçici portal servisleri yerine sabit bir sistem altında düzenli olarak hizmet verebilecek bir altyapı oluşturmaktır.

Son aşama olan web harita tasarımının gerçekleştirilmesi bölümünde web haritası ve CBS araçları belirlenmiştir. Web harita araçları şu şekildedir:

- Harita altlığı
- CBS katmanları
- Harita künyesi
- Harita ismi

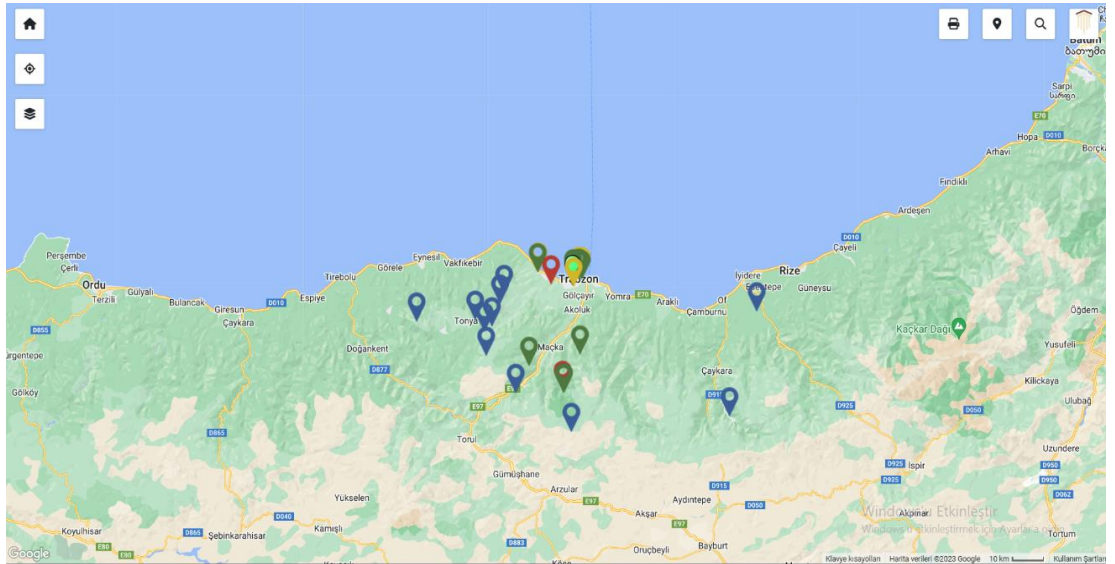
CBS araçları ise;

- Ölçek aracı
- Arama çubuğu
- Görsel ve yazınsal bilgilerin görüntülenmesi ve kaydedilebilmesi

- Katman seçimi sekmesi
- 3B Sanal tur uygulamaları sekmesi
- Harita yazdırma aracı
- Kullanıcı envanter giriş sekmesi

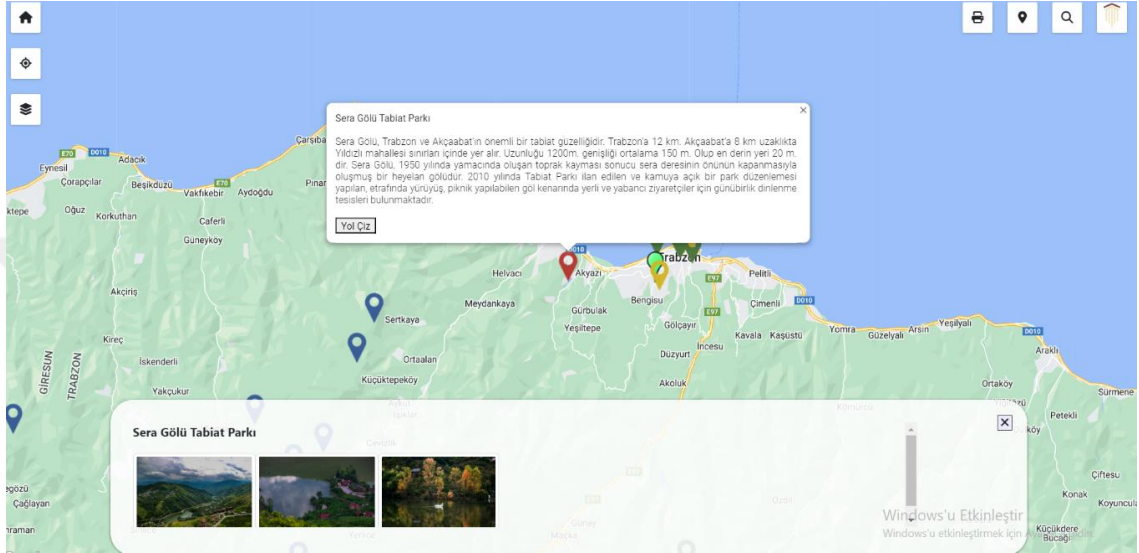
Tüm bu araçların bir araya getirilmesi, bir düzene oturtulması aşamasında web uygulamalarında temel tasarım ilkelerinden faydalanılmıştır. Kullanıcıya etkin, sade, anlaşılır ve aynı zamanda modern bir web haritası sunmak amacıyla her bir tasarım ilkesi göz önünde bulundurulmuştur. CBS aracılığıyla oluşturulan çeşitli katmanlardan oluşan harita öğelerinin ve diğer araçların kompozisyonu oluşturulurken nitelikli bir tasarımın ilk adımı olan yalınlık esas alınmıştır. Şekil 22’de gösterildiği üzere altlık harita Google maps haritalarından alınmış ve zemin üzerinde sadece gerek duyulacak isimlendirmeler görünür kılınmıştır. Harita üzerinde gösterilen destinasyon işaretlemeleri ise nispeten daha parlak tonlarda ve altlık harita ile karşıtlık oluşturan renklerle çerçevesel şekilde bulunmaktadır. Bu da tasarımda denge ve vurguya atıftır. 3B sanal tur uygulamasının kullanıcıya dikkatini dağıtmadan web sayfasında kalarak sunulması tutarlılık/görsel devamlılık ilkesi ile ilişkilidir.

Kullanımın kolay ve tasarım gereği düzenli olması adına ikonlar birbirine yakın ve karşılıklı konumlandırılmıştır.



Şekil 22. Altlık harita görünümü

Uygulamada harita üzerindeki her bir destinasyona özgü bilgiler bulunmaktadır. Şekil 23'te örnekleme görülmektedir. Sera Gölü Tabiat Parkı ikonuna tıkladığında, web sayfasında bir pencere içerisinde bu destinasyona ait görseller, metinler ve 3B sanal tur sekmesi görünür olmaktadır. Pencerenin alt kısmında dizi şeklinde fotoğraflar bulunmaktadır. Üst kısmında ise metinler yer almaktadır. Görsel devamlılık ilkesinin yöntem olarak kullanılmasıyla, envanter bilgilerinin bütün olarak algılanması hedeflenmiştir.



Şekil 23. Envanter bilgi pencereleri görüntüsü

## 2.7. Sanal Tur Hazırlama

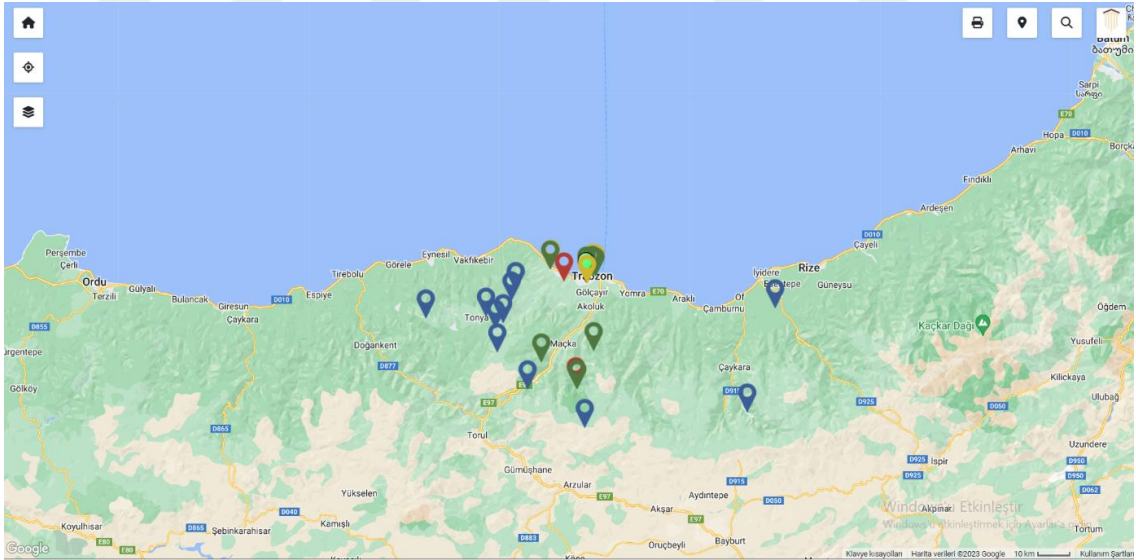
Sanal tur uygulamaları turizm sektöründe önemli bir rol oynamaktadır. Turistlere seyahat öncesi karar verme sürecinde rehberlik eder, seyahat sırasında kolaylık sağlar ve erişilebilirlik konusunda fırsatlar sunar. Sanal tur çalışmaları için arazi çalışması öncesinde web uygulamasında konumlandırılacak olan destinasyonlardan 4 nokta seçilmiştir. Bu noktalara web uygulaması ara yüzünden ayrılmadan 3B sanal tur sekmesi entegre edilmiştir. Bunun amacı temel tasarım ilkelerinden tutarlılık/görsel devamlılığın sağlanmasıdır. Sanal tur fotoğraflarının elde edilmesi için Trabzon Üniversitesi BÖTE'de bulunan Ricoh Theta SC2 360 markalı kamera kullanılmıştır. Web uygulamasında toplamda örnek 30 destinasyon ve bunlardan 4 tanesine ait 3B sanal tur bulunmaktadır. Arazi çalışmalarında Ayasofya Camiye 29, Gülbaharhatun Camiye 9, Kızlar Manastırına 32, St. Michael Kilisesine 9 olmak üzere toplamda 79 adet fotoğraf çekilmiştir. Çekilen fotoğrafların kapladığı bellek alanı her bir fotoğraf için ortalama olarak 4 MB olup çözünürlükleri 5376x2688 pikseldir. Çekilen fotoğraflar

<https://pannellum.org/> sitesi aracılığıyla ‘Pannellum’ programı ile birleştirilmiştir. Çalışılan 3B sanal tur destinasyonları şu şekildedir;

- Gülbaharhatun Cami
- Ayasofya Cami
- St. Michael Kilisesi
- Kızlar Manastırı

## 2.8. Web Harita Genel Görünüm ve Uygulamanın İşlevleri

Bu bölümde yapılan web CBS uygulamasına ait kullanıcının başından sonuna kadar nasıl yol izleyebileceğine ve karışılacağı ikonlara dair bir örnek görsel senaryo oluşturulmuştur. Uygulamanın varsayılan görünümü Şekil 24’teki gibidir. Bu durumda iken bütün katmanlar açık haldedir. Kullanıcı uygulamada gezinirken, fare imlecinin üzerine gelen ikonda destinasyona ait isim çıkar. Böylece kullanıcı ön bilgiye erişmiş olur.



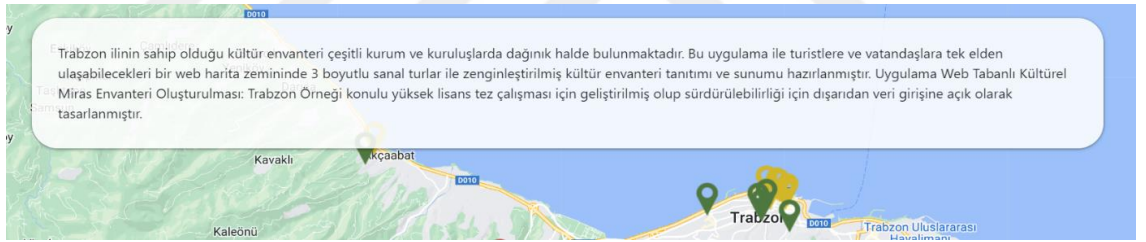
Şekil 24. Harita uygulaması varsayılan görüntü

İlk yapılan işlem, haritayla ilgili bilgi edinmektir. Bunun için kullanıcıya bilgilendirme ikonu sunulmuştur. Uygulama tanıtımını künye olarak adlandırılan logo ve metin üstlenmektedir (Şekil 25). Logo web sitesinin sağ üst tarafında sıralanan ikonların sonuncusudur. Tasarlanan logonun sarı ve koyu kırmızı renkleri Sümela Manastırına yapılan bir atıftır. Sümela Manastırının hem tarihi, kültürel ve dini

miraslara örnek olması hem de bulunduğu Altındere Vadisi Milli Parkı sebebiyle doğal alanlara da konu olması logonun ana temasında kullanılmasına bir neden oluşturmuştur. Bilgilendirme ikonu evrensel bir gösterim şekli olup birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Web CBS çalışması hakkında temel bilgiler bu ikon ile verilmiştir (Şekil 26).



Şekil 25. Künye logosu ve Sümela Manastırı



Şekil 26. Harita künyesi

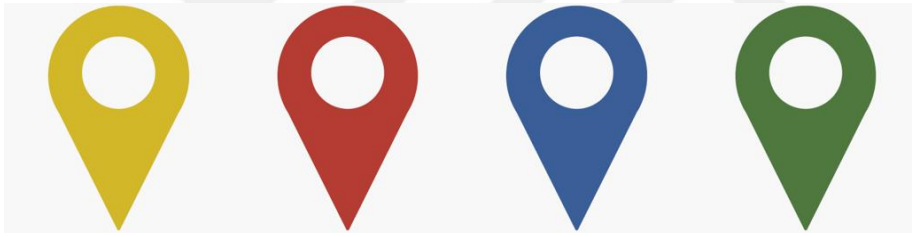
Web CBS uygulamasının sağladığı kolaylıklardan biri katmanlar aracıdır. Katmanlar aracı, Şekil 27’de gösterildiği üzere konum ikonunun hemen altında yer almaktadır. Toplamda 6 farklı katman bulunmaktadır. Bunlar;

- Tarihi ve Kültürel Miras Alanları
- Korunan Alanlar
- Doğal Miraslar
- Dini Miras Alanları
- Gastronomik Miraslar
- Edebi Kültürel Miraslar



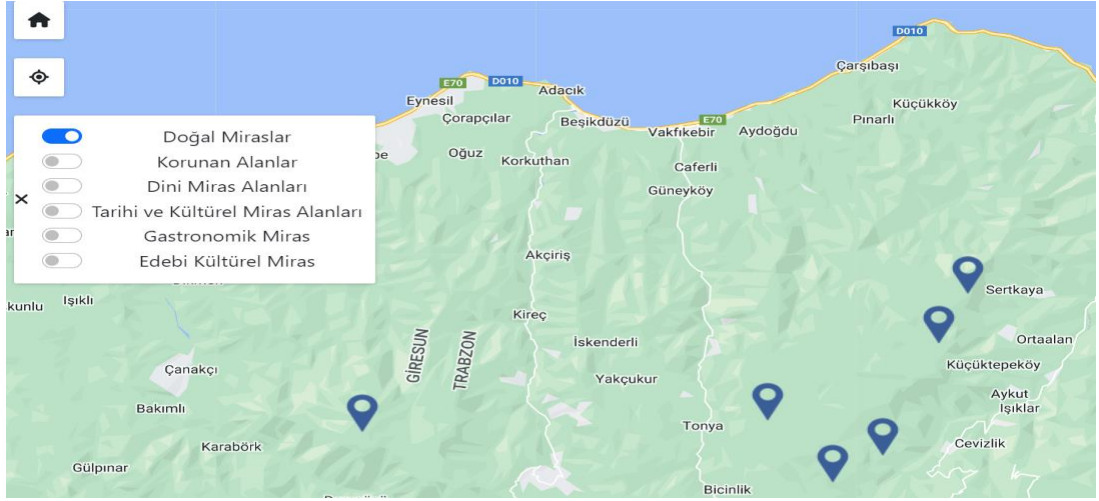
Şekil 27. Katman ikon

Uygulamada kullanılan 6 farklı türde envanter bulunmaktadır. Bu türlerden örnek teşkil etmesi adına 4 tanesine ait veri girişleri yapılmıştır. Bu anlamda türler arası ayrımın saptanabilmesi adına her bir türe ait farklı renkte ikon geliştirilmiştir. Tarihi ve Kültürel Miras Alanları arkeolojik eser ve kalıntıların rengini andıran sarı ile ilişkilendirilmiştir. Korunan Alanlar statü gereğince kırmızı ile bağdaştırılmıştır. Doğal Miraslar mavi ile Dini Miraslar ise yeşil ile ilişkilendirilmiştir (Şekil 28).



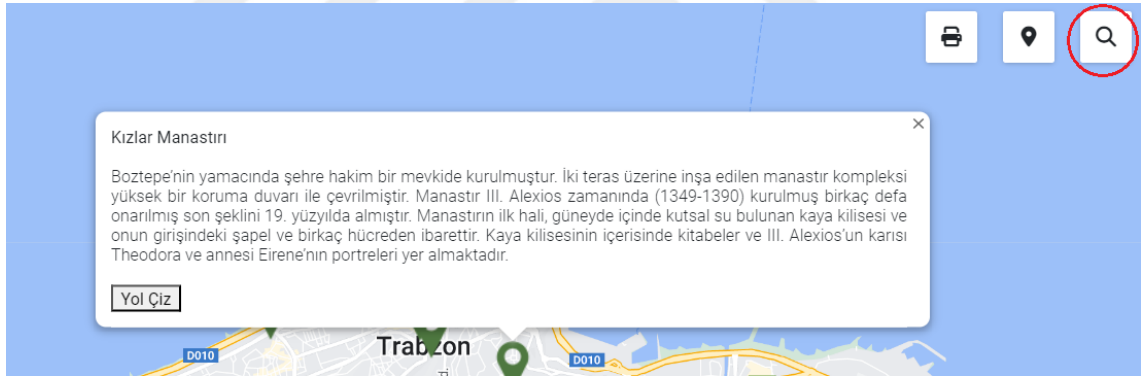
Şekil 28. Konum ikonları

Bilgilendirme ikonunun ardından ikonlar arası gezinen kullanıcı diğer araçlara da göz atabilir. Uygulama sayfasının sol üst köşesinde bulunan katmanlar açılır, kapatılır ve harita üzerindeki değişimler incelenir. Şekil 29’da bu incelemeler sonrasında yalnızca doğal miras alanlarının açık olduğu görünüm gösterilmiştir.



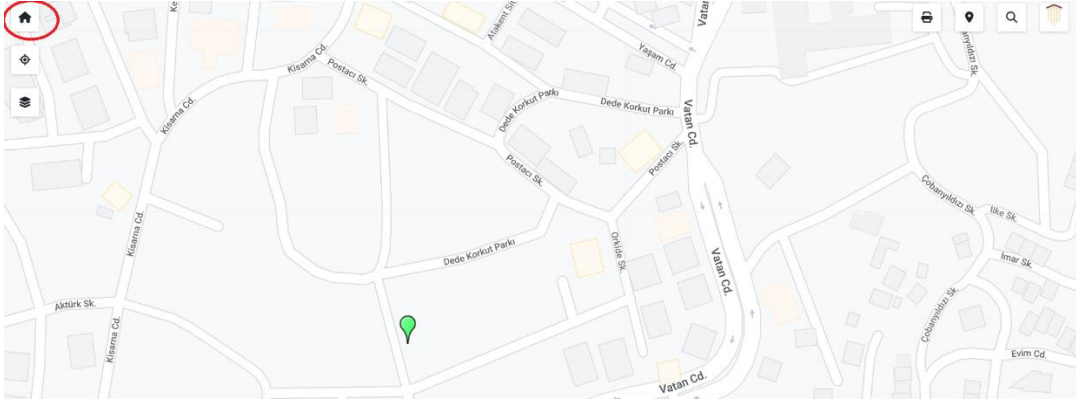
Şekil 29. Katmanlar görüntüsü

Haritanın kullanımını kolaylaştıran bir diğer araç arama çubuğudur. Ulaşılmak istenen konum arama çubuğuna yazıldığında sadece bu konum ikonu haritada görünür kalır (Şekil 30). Aynı zamanda katman isimleri ile arama yapıldığında da kullanıcı sonuca ulaşabilmektedir.



Şekil 30. Arama çubuğu

Haritada fare yardımı ile ölçek değiştirilerek çeşitli konumlar detaylı şekilde incelenebilir, zemin haritada bulunan konum isimlendirmelerine bakılabilir (Şekil 31). Daha sonra sol üstte bulunan ikon yardımı ile harita varsayılan görüntüne kavuşturulur. Böylece kullanıcı ön incelemesini bitirmiş olur.



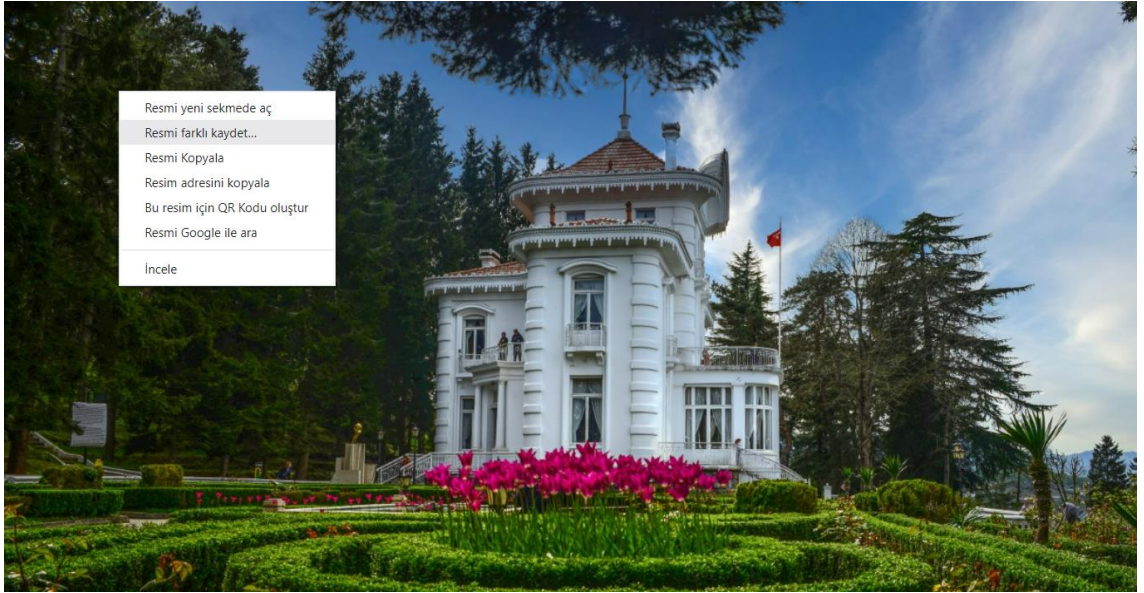
Şekil 31. Harita yakın konumlandırma

Harita üzerinde gezinirken, fare üzerine geldiği yapıda, yapı ikonunun yanında yapı ismi belirlemektedir (Şekil 32). Bu haritaya daha dinamik bir görüntü kazandırmıştır.



Şekil 32. İkon imleç görüntüsü

Tez kapsamında web ortamında destinasyonlara ait çeşitli bilgilerin sunumu yapılmıştır. Önceki bölümlerde bahsedilen öğeler, her biri kendi envanter bilgilerine sahip olan öğelerdir. Uygulamada, ilgili simgenin üzerine tıklandığında bu bilgiler görülebilir. Uygulama sayfasının alt kısmında, destinasyona ait fotoğraflar yer alırken, simgeye yakın bir pencerede metin bilgisi sunulmaktadır. Bu özellikler, kullanıcıların gezinti sırasında destinasyon hakkında kapsamlı bir bilgi edinmelerini sağlar ve onları daha iyi bir anlayışa ulaştırır. Fotoğraflar farenin sağ tuşu ile kaydedilebilmektedir (Şekil 33). Farklı veri tipi olan görsel ve yazılı bilgiler farklı konumlandırılmıştır.



Şekil 33. Fotoğraf verisi kaydetme

Uygulamanın özgün noktası olan kullanıcı envanter girişi web sitesinin sağ üst köşesinde konum ikonu ile konumlandırılmıştır (Şekil 34). Uygulamada Google Haritalar altlık olarak kullanılmış olup tüm envanter ayrıca yönetilmiştir. Enlem ve boylam verileri kullanıcı dilediği konuma tıkladığında kullanıcı envanter girişi penceresinde görünür hale gelmektedir. Daha sonrasında ilerleyen sekmelerde konuma ait isim, metin ve görseller yüklenerek kaydedilmektedir. Görsel eklemek için kullanıcı <https://imgur.com/upload> uzantılı resim depolama servisine yönlendirilmiştir. Burada amaç görsellerin güvenlik açısından ön elemenden geçebilmesi ve depolama alanı oluşturulabilmesidir. Aynı zamanda kullanıcı gerektiğinde kendisi ile iletişime geçilebilecek bir mail adresini sisteme eklemek zorundadır (Şekil 35). Bu özellik, kullanıcılara daha fazla kontrol ve özgürlük sağlar ve harita deneyimini daha kişisel hale getirir.



Şekil 34. Kullanıcı veri giriş ikonu

Enlem  
41.004137475523855  
Haritaya tıklayarak otomatik doldurabilirsiniz.

Boylam

Kategori  
Kategori Seçiniz  
Noktanın kategorisini seçiniz.

Nokta Adı

Noktaya ait açıklama giriniz.

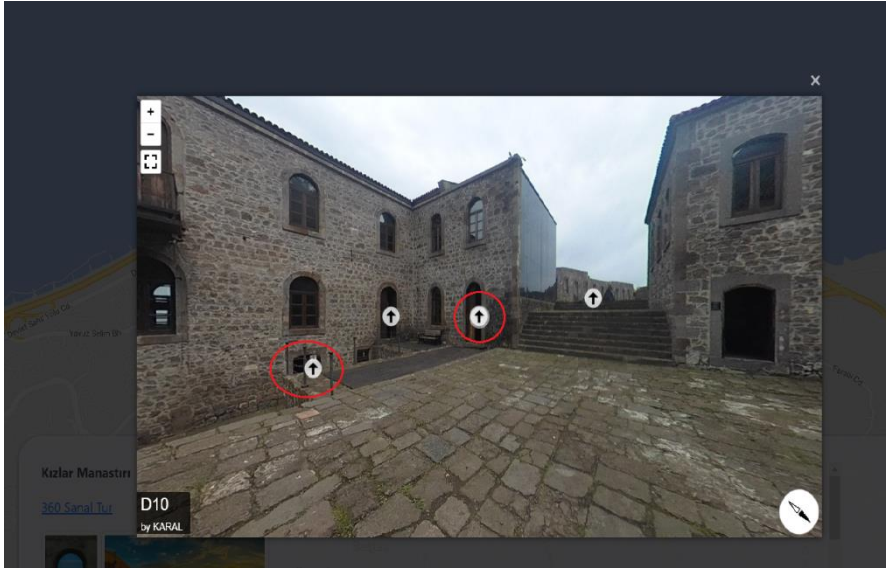
Eposta Adresiniz  
İletişim için eposta adresinizi giriniz.

Şekil 35. Kullanıcı veri girişi

Seçili durumda olan destinasyonda metin ve görsel bilgilerinin yanında sanal tur uygulaması da olan bazı öğelerde 360 sanal tur bağlantısı bulunmaktadır (Şekil 36). Uygulamadan ayrılmadan açılan bir pencere ile kullanıcı sanal tura yüklenen kırmızı ile gösterilen yönlendiriciler ile dilediği şekilde destinasyonları gezebilmektedir (Şekil 37).

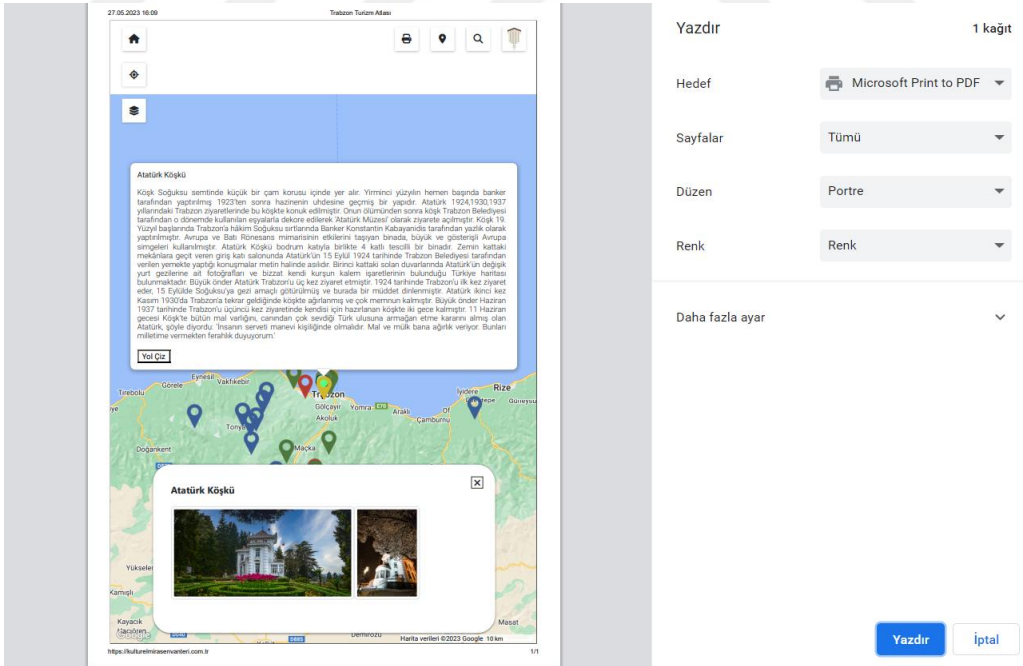


Şekil 36. Sanal tur bağlantısı



Şekil 37. Sanal tur yönlendirmeleri

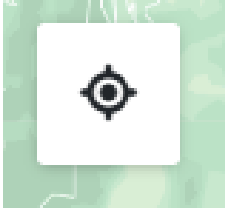
Haritanın farklı ölçülerde görüntülenmesi farenin orta tuşu ile sağlanmaktadır. Aynı zamanda dilerirse harita istenilen ölçekte sayfanın sağ üst köşesinde bulunan ilk ikona tıklayarak veya CTRL +P kısa yolu ile yazdırılabilmektedir (Şekil 38).



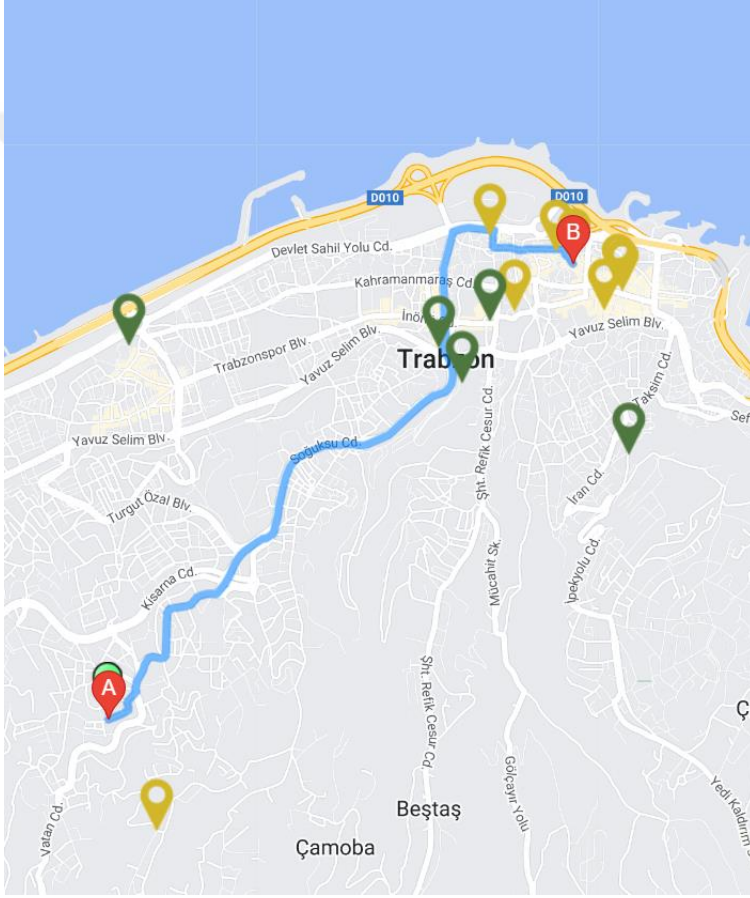
Şekil 38. Harita yazdırma ekranı

Web sayfasının sol üst köşesinde ortada bulunan konum ikonu aracılığıyla (Şekil 39) kullanıcı dilerse kendi izni dâhilinde bulunduğu konumu görebilir. Daha sonrasında

gitmek istediği konum ikonuna tıkladığında, iki ikon arası yol tarifi Şekil 40'da göründüğü gibi gerçekleŐecektir.

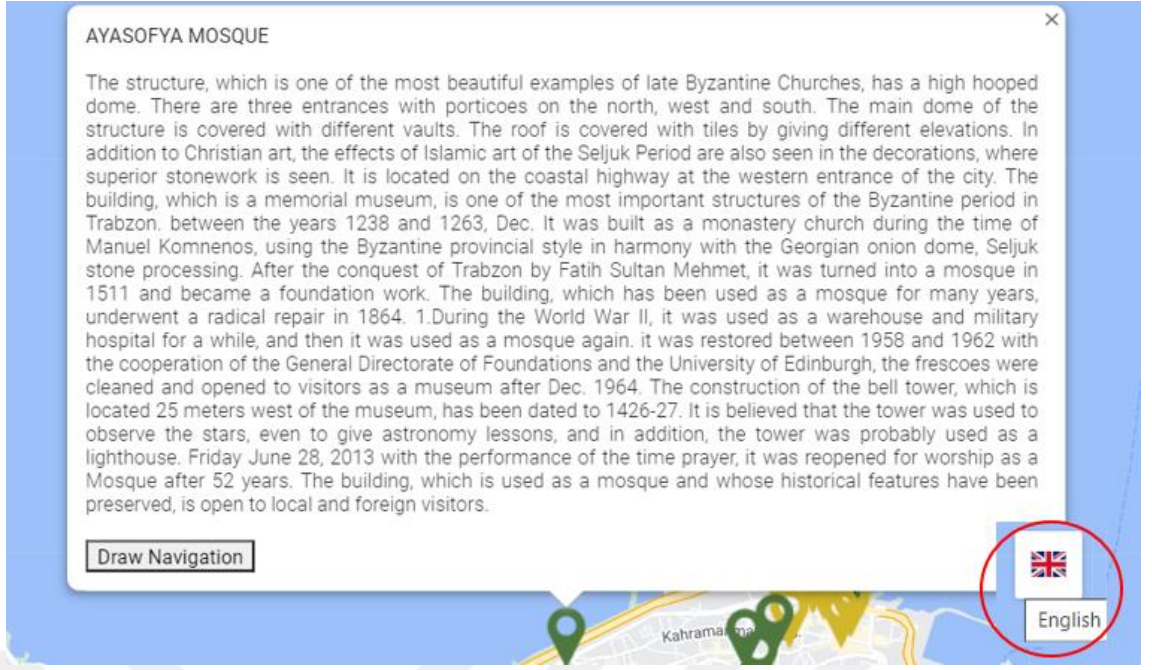


Şekil 39. Konum ikonu



Şekil 40. Yol tarifi görseli

Hedef kitlesinde bulunan yabancı turistlerin hizmetine sunmak amacıyla İngilizce dil seçeneği bulunan web uygulamasında kullanıcılar kırmızı daire ile vurgulanan ikona tıkladıklarında envanter dili İngilizceye dönüŐmektedir (Şekil 41).



Şekil 41. Web uygulaması İngilizce versiyon örneği

## 2.9. Kullanılabilirlik Testi Çalışması

Çalışma kapsamında geliştirilen envanterin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için bu web sitenin gerçek kullanıcılarına görev tabanlı kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Bu test web CBS uygulaması üzerinden farklı yaş aralıklarında, çeşitli meslek gruplarına sunulmuştur. Bu test çalışması ile tez kapsamında geliştirilen tasarımın kullanıcılar tarafından anlaşılabilirliğini ve yorumlanabilirliğini tespit etmek amaçlanmıştır. Kullanılabilirlik testi üzerinden verilen görevler web uygulamasında bulunan CBS ve web araçlarını kapsamaktadır. Bunlar;

- Katmanlar aracı
- Arama Çubuğu aracı
- 360 sanal tur sekmesi
- Yol Tarifi aracı
- Konumuma git aracı
- Yazdırma aracı
- Nokta Ekleme aracıdır.

Kullanılabilirlik testinin uygulandığı çalışma grubu ve bu gruba ait temel bilgiler Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Kullanılabilirlik testinin uygulandığı çalışma grubu demografik bilgileri

		<b>Frekans (f)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Eğitim Durum</b>	Doktora	10	15.3
	Yüksek Lisans	15	22.7
	Lisans	31	46.9
	Ön Lisans	6	9.09
	Lise	4	6.06
<b>Meslek Durumu</b>	Öğretmen	8	12.1
	Memur	25	37.8
	Akademisyen	8	12.1
	Meslek Yok	2	3.03
	Diğer	23	34.8
<b>Kurum</b>	Resmi	53	80.3
	Özel	11	16.6
	Çalışmıyor	2	3.03
<b>Meslek Deneyim</b>	Deneyim Yok	2	3.03
	0-5 Yıl	17	25.7
	5-10 Yıl	11	16.6
	10-20 Yıl	25	37.8
	20-30 Yıl	7	10.6
	30 Yıl ve üzeri	4	6.06

Tablo 5 incelendiğinde web sitesi kullanıcılarının çeşitli meslek gruplarından oluştuğu ve farklı deneyim yıllarına göre ayrıldığı görülmektedir. Kullanılabilirlik testi toplamda 66 kullanıcı ile gerçekleştirilmiştir. Değerlendiren kişilerin çalıştıkları sektör dağılımı özel sektör ve resmi kurum olarak ikiye ayrılmıştır. Anketi uygulayan kullanıcılardan iki kişi herhangi bir kuruluştaki görev almamaktadır.

Mesleki deneyim süreleri ve yaşları kullanıcılara yöneltilen diğer sorulardır. Kullanılabilirlik testi için uygulama adımlarının denenmesinden önce bireylere yöneltilen bu sorular ile farklı yaş grupları ve çalışma standartlardaki kişilerin bir web CBS uygulaması karşısındaki eğilimlerini, karşılaşılabilecekleri sorunları ve bunları çözmeye yönelik girişimleri ölçülmeye çalışılmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Kullanılabilirlik Testi Sonuçları

Kullanılabilirlik testinden kullanıcılardan ilk önce bu çalışma kapsamında hazırlanmış olan web sayfasına ([www.kulturelirasenvanteri.com.tr](http://www.kulturelirasenvanteri.com.tr)) erişim yapmaları istenmiştir. Web sayfasına erişim sağlayan kullanıcılara sekiz farklı görev verilerek bu görevleri sırasıyla yapmaları istenmiştir. Tüm bu görevleri tamamlayan kullanıcılardan her bir görev için “Kullanılabilirlik Testi” anketinde görev tamamlama durumlarını Evet, Hayır şeklinde belirtmeleri istenmiştir. Bunun yanında görevlerde belirtilen işlemlerin hazırlanan web sayfasında kullanılabilirliklerinin puanlaması da istenmiştir. Kullanıcılardan toplanan anket verileri analiz edilerek tanımlayıcı istatistikleri aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

Kullanıcılardan yapması istenilen ilk görev <https://kulturelirasenvanteri.com.tr/> adresine erişim sağlayarak açılan web haritasında katmanlar aracının denenmesi amacıyla haritada sadece dini miras alanlarına ait noktaların kalmasını sağlamaktır. Kullanıcıların verilen bu görevi tamamlama durumları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Birinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	65	98.4
Hayır	1	1.5

Tablo 6 incelendiğinde 1. görev üzerinden kullanıcıların çoğunun (65) anasayfaya erişim sağlayabildikleri, sadece 1 kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı görülmüştür. Görevi rahatlıkla tamamlayan kullanıcılar özellikle harita üzerinde katmanların açma ve kapatma özelliğinin resimlerini ve metinlerini görebilme konusunda olumlu etkilediğini ifade etmiştir. Bu bulguyu destekleyen ifade aşağıdaki gibidir:

K-5: “Rahat bir şekilde açıp ilgili bölümlerin resimlerini ve metinlerini görebildim.”

K-24: “... Operasyonun hızlı ve verimli bir şekilde çalışması güzel.”

Görevi tamamlamakta zorlanan kullanıcının bu görevle ilgili görüşleri aşağıda sunulmuştur.

K-8: “Farklı noktaların görünümü katmanlarda açılabilceği pek akla gelmiyor.”

Kullanıcılardan bu görev özelinde uygulamanın kullanılabilirliğini 0 ile 5 puan aralığında değerlendirmeleri istenmiştir. Birinci göreve ve diğer görevlendirmelere ait değerlendirme sonuçları Şekil 42’deki grafikte sunulmuştur. Bu grafiğe göre kullanıcıların 1. görev için kullanılabilirlik puanları incelendiğinde 53 kullanıcının 5 puan verdiği, 9 kullanıcının 4 puan ve 4 kullanıcının ise 3 puan verdiği görülmektedir. 1. görev için ortalama puan 4.74 olarak hesaplanmıştır.

Kullanılabilirlik testinden kullanıcılardan ikinci olarak yapması istenilen görev, web sayfası içerisinde Ayasoyfa Camii’nin aratılması ve haritada görüntülenmesi olmuştur. Kullanıcıların görevi tamamlama durumları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. İkinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	65	98.4
Hayır	1	1.5

Tablo 7 incelendiğinde görev 2 üzerinden kullanıcıların çoğunun (65) anasayfaya erişim sağlayabildikleri, sadece 1 kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı görülmüştür. Görevi tamamlamakta zorlanan kullanıcının bu görevle ilgili görüşleri aşağıda sunulmuştur.

K-51: “Daha kesin sonuçlar verebilmeli.”

Görevi başarı ile tamamlayan kullanıcılar ise harita üzerinde arama yapma işleminin kolay ve erişilebilirlik konusunda olumlu olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguyu destekleyen ifadeler aşağıdaki gibidir.

K-11: “Gayet kolay ve erişilebilir.”

K-42: “Şehrin tüm destinasyonları ve lokasyonlarının detayları gayet verimli olmuş”

K-3: “oldukça basit, anlaşılır ve net.”

Kullanıcıların bu görevin kullanılabilirlik puanları Şekil 42’teki grafiğe göre incelendiğinde 57 kullanıcının 5 puan verdiği, 5 kullanıcının 4 puan ve 4 kullanıcının ise 3 puan verdiği görülmektedir. 2. görev için ortalama puan 4.8 olarak hesaplanmıştır.

Kullanılabilirlik testinde bir sonraki aşamada kullancılardan yerine getirmeleri beklenen görev bir önceki adımda ulaştıkları Ayasofya Camii lokasyonun bilgi penceresinde 360 sanal tur sekmesini bulmaları olmuştur. Kullanıcıların bu görevi tamamlama durumları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Üçüncü Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	64	96.9
Hayır	2	3.03

Tablo 8 incelendiğinde 3. görev üzerinden kullanıcıların çoğunun (64) sanal tur sekmesini bulduğu, 2 kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı görülmüştür. Görevi rahatlıkla tamamlayan kullanıcılar özellikle sanal turun hem masaüstü bilgisayarda hem de mobil uygulamada rahatlıkla kullanılabilirliğini olumlu ifade etmiştir. Bu bulguyu destekleyen ifadeler aşağıdaki gibidir:

K-5: “*Mobilde açmama rağmen rahat bir şekilde açabildim. Gayet rahat kullanılabilir.*”

K-64: “*Gayet başarılı duruyor, mobil cihazda test etmedim ama bilgisayar tarayıcısında sorunsuz.*”

Görevi tamamlamakta zorlanan kullanicılardan birinin sonraki adımda görevin nasıl yapılacağına dair açıklama ile görevi tamamladığı görülmüştür. Bir diğer zorlanan kullanıcının ise görüşleri aşağıdaki gibidir.

K-8: “*Bende developer hatası verdi. Sanal tur yapamadım. Tarayıcı olarak safari kullanıyorum. Chrome ile denedim ve çalıştı.*”

Şekil 42’teki grafiğe göre kullanıcıların 3. görev için kullanılabilirlik puanlarına bakıldığında 57 kullanıcının 5 puan verdiği, 5 kullanıcının 4 puan 3 kullanıcının 3, 1 kişinin ise 2 puan verdiği görülmektedir. 3. görev için ortalama puan 4.78 olarak hesaplanmıştır.

Sanal tur uygulamasının yönlendirme okları ile detaylı gezimi için son görev lokasyonu olan Ayasofya camiden devam edilmiştir. Kullanıcıların bu görevi tamamlama durumları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Dördüncü Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	66	100
Hayır	-	0

Tablo 9’a bakıldığında incelendiğinde 4. görev üzerinden kullanıcıların hepsinin görevi tamamladıkları görülmüştür. Kullanıcılar özellikle sanal turda kullanılan görüntülerin çözünürlüklerinin iyi olmasını olumlu ifade etmiştir. Bu bulguyu destekleyen ifadeler aşağıdaki gibidir:

K-24: “Sanal tur genel itibariyle iyi hazırlanmıştır. Görüntüler yeterli çözünürlüktedir ve mozaikleme başarılıdır.”

K-64: “Çözünürlük iyiydi. Ona rağmen hızlı şekilde resimler felan kullanılabilir. İnternetin hızlı olmasının bunda etkisi olabilir belki ama kullanımı rahat. Camiyi gezmiş birisi olarak yine aynı yerlerde gezmiş gibi oldum.”

Şekil 42’teki grafiğe göre kullanıcıların 3. görev için kullanılabilirlik puanlarına bakıldığında 57 kullanıcının 5 puan verdiği, 6 kullanıcının 4 puan 3 kullanıcının ise 3 puan verdiği 4. görev için ortalama puan 4.81 olarak hesaplanmıştır.

Bir sonraki aşamada kullanıcıdan yol tarifi almaları istenmiştir. Bu görevin kişiler tarafından tamamlama durumları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Beşinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	59	86.3
Hayır	7	10.6

Tablo 10 incelendiğinde 5. görev üzerinden kullanıcıların çoğunun (59) yol tarifini alabildiği ancak (7) kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı

görülmüştür. Görevi rahatlıkla tamamlayan kullanıcılar bu işlemin günlük kullanımda kolaylık sağladığını ifade etmiştir. Bu bulguyu destekleyen ifade aşağıdaki gibidir:

K-10: “*Kolaylık sağlıyor.*”

Görevi tamamlamakta zorlanan kullanıcıların ise ortak sorunları konum açmamaları olduğu görülmüştür. Bu görevde zorlanan kullanıcının görüşleri aşağıdaki gibidir.

K-66: “*Yol çizme işlemi çalışmadı. Aramadan sonra Yol çiz butonuna birkaç kez tıkladım ancak herhangi bir dönüt olmadı. Bunun sebebi kullanıcı olarak sayfa açıldığında konum bilgilerini istediğinde, bu bilgileri almasına izin vermediğim için. Sayfayı tekrar yükleyip konum bilgilerine izin verdiğimde, çalıştı.*”

K-7: “*Bu işlem yapılamadı, buton tetiklenmiyor sebebin kullanıcı olarak tarayıcı location özelliği kapalı olarak ayarlama olduğunu düşünüyorum.*”

Bu görevin puanlamalarına bakıldığında Şekil 44’teki grafiğe göre kullanıcıların 5. görev için kullanılabilirlik puanları 51 kullanıcının 5 puan verdiği, 3 kullanıcının 4 puan 4 kullanıcının 3 puan, 5 kullanıcının 2 puan ve 3 kullanıcının ise 1 puan olduğu görülmüştür. Bu görev için ortalama puan 4.42 olarak hesaplanmıştır.

Yol tarifi görevini tamamlayan kullanıcılardan kendi lokasyonlarını haritada konumlandırmaları istenmiştir. Bu adımda kullanıcıların görev tamamlama çizelgesi Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Altıncı Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	60	90.9
Hayır	6	9.09

Tablo 11 incelendiğinde 6. görev üzerinden kullanıcıların çoğunun (60) kendi lokasyonlarını haritada konumlandırabildiği ancak (6) kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı görülmüştür. Görevi rahatlıkla tamamlayan kullanıcılar işlemin başarılı olduğunu belirtirken ortak bir öneri de getirmişlerdir. Bu bulguyu destekleyen ifadeler aşağıdaki gibidir:

K-21: “Konum oluşturulduktan hedef alınan noktaya ulaşım güzergahı belirlendikten sonra hedef nokta daha belirgin olabilir.”

K-63: “Konumuma git dediğim zaman ki iconun diğer iconlardan biraz daha büyük olması iyi olabilir.”

Görevi tamamlamakta zorlanan kullanıcıların ise işlem adının görev ile uyumu noktasında olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bu bulguya ait ifadeler aşağıdaki gibidir.

K-7: “Adım adı ile buton işlevi pek uygun değil”

K-3: “Haritayı konumunuza ortalayınız ibaresi anlaşılır değil.”

6. Görevin puanlamaları incelendiğinde 52 kullanıcının 5 puan, 6 kullanıcının 4 puan, 3 kullanıcının 3 puan, 4 kullanıcının 2 puan ve 1 kullanıcının ise 1 puan verdiği görülmüştür (Şekil 42). Bu görev için ortalama puan 4.57 olarak hesaplanmıştır.

Kullanılabilirlik testinden kullanıcılardan bir sonraki aşamada yapılması istenilen görev, web sayfası içerisinde görüntüledikleri herhangi bir konumu yazdırma ikonu aracılığıyla yazdırmaları olmuştur. Kullanıcıların görevi tamamlama durumları Tablo 12’ de sunulmuştur.

Tablo 12. Yedinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	65	98.4
Hayır	1	1.6

Tablo 12 incelendiğinde 7. görev üzerinden kullanıcıların çoğunun (65) haritada yazdırma işlemini rahatça yapabildiği ancak sadece (1) kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı görülmüştür. Görevi rahatlıkla tamamlayan kullanıcılar işlemin açık ve işlevsellik açısından kolay olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguyu destekleyen ifadeler aşağıdaki gibidir:

K-62: “İstediğim yeri yazdırabildim. Sorunsuz çalıştı.

K-63:“İşlevsel olarak kullanılıyor. Mobilden de yazdırma açılabilir.”

7. Görevin puanlamaları incelendiğinde 58 kullanıcının 5 puan, 2 kullanıcının 4 puan ve 6 kullanıcının ise 3 puan verdiği görülmüştür (Şekil 42). Bu görev için ortalama puan 4.78 olarak hesaplanmıştır.

Son adım olarak kullanıcılardan web uygulamasına diledikleri bir konumu haritaya kullanıcı veri girişi ikonu aracılığı ile eklemeleri istenmiştir. Bu görevde kullanıcılardan gelen cevaplar dahilinde görevi tamamlama durumları Tablo 13'deki çizelgede gösterilmiştir.

Tablo 13. Sekizinci Görev Tamamlama Durumu Çizelgesi

Görev Tamamlama Durumu	Frekans(f)	Yüzde(%)
Evet	59	89.39
Hayır	7	10.61

Tablo 13 incelendiğinde 8. görev üzerinden kullanıcıların çoğunun (59) haritaya nokta ekleyebildiği ancak (7) kullanıcının ise görevi tamamlamakta zorlandığı görülmüştür. Görevi rahatlıkla tamamlayan kullanıcılar işlemin başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguyu destekleyen ifadeler aşağıdaki gibidir:

K-12: “*Kanuni Kültür Evi için öneri yaptım. Sistem sorunsuz şekilde çalışıyor.*”

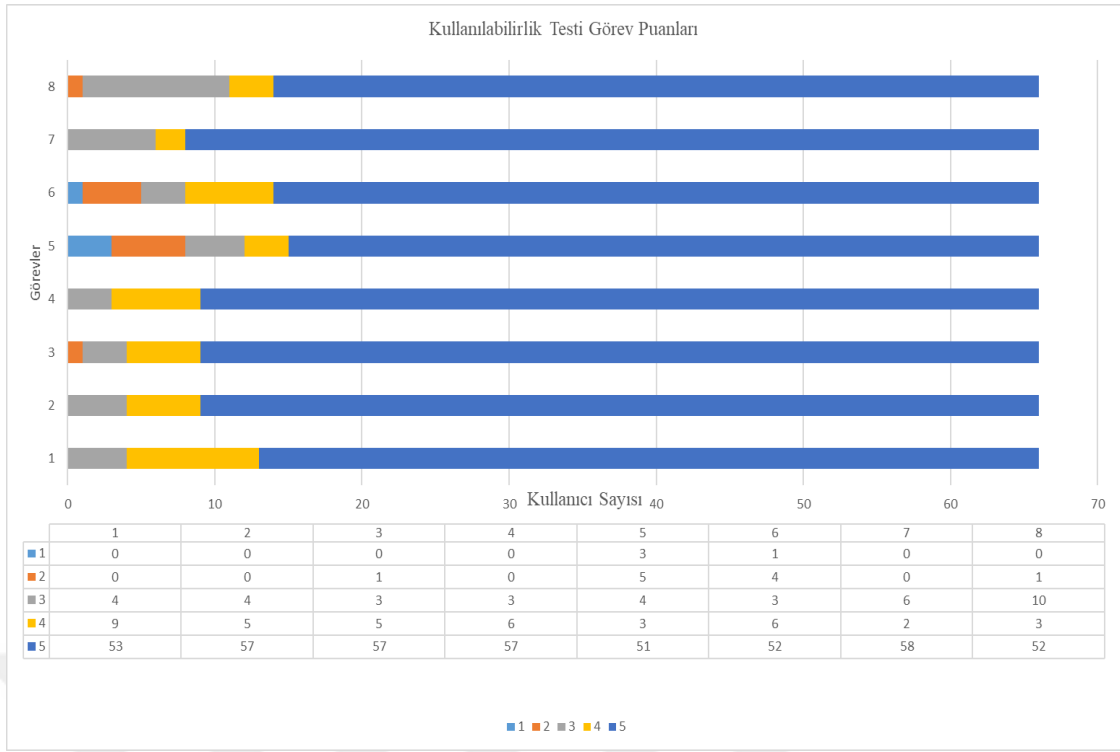
K-21: “*Bu adımla ilgili Trabzon iline ait her ziyaretçinin uğramak isteyeceği Boztepeyi önerdim. Bu adımı gayet başarılı buldum.*”

Görevi tamamlamakta zorlanan kullanıcıların ise açılan pencerenin biçimselliğinin işleve olan etkisi ile ilgili olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bu bulguya ait ifadeler aşağıdaki gibidir.

K-6: “*Mobil ekranda form seçim alanı çok küçük, biraz daha büyük olabilir*”

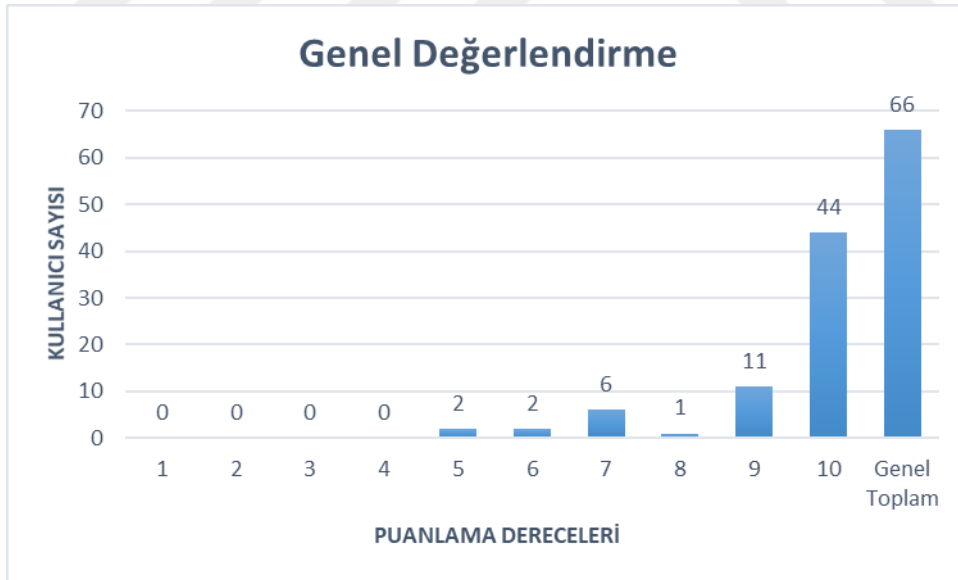
K-63: “*...Açılan panel biraz daha büyük olabilir.Yüksekliği artırılabilir.*”

Son görev puanlamaları için Şekil 43'e bakıldığında verilen grafikte 52 kullanıcının 5 puan, 3 kullanıcının 4 puan, 10 kullanıcının 3, 1 kişinin 2 puan verdiği görülmüştür. Bu görev için ortalama puan 4.6 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 42. Bütün Görevlere Ait Kullanılabilirlik Puanlama Dereceleri

Son olarak kullanıcılardan uygulamanın geneli için 1 ile 10 arasında bir puanlama yapması istenmiştir. Bu değerlendirme sonuçları Şekil 43’de grafikte sunulmuştur.



Şekil 43. Genel Değerlendirme Puanlama Dereceleri

Şekil 43’de verilen kullanıcıların çalışma kapsamında oluşturulan web sayfası için kullanılabilirlik puanları incelendiğinde 44 kullanıcının 10 puan verdiği, 11 kullanıcının 9 puan, 1 kullanıcının 8 puan, 6 kullanıcının 7 puan, 2 kullanıcının 6 puan ve 2 kullanıcının da 5 puan verdiği görülmektedir. Buna göre kullanıcıların genel

değerlendirme puanlarının ortalama puanı 9,25 olarak hesaplanmıştır. Kullanıcıların verdiklere puanlara ilişkin görüşleri incelendiğinde uygulamanın genellikle turizm için yapılmış, başarılı, işlevsel, kullanılabilir ve ihtiyaç duyulan bir uygulama olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna ilişkin kullanıcıların görüşleri aşağıda sunulmuştur.

K-20: *“Turizmin oldukça gelişmiş olduğu Trabzon iline ait yapılan bu çalışmada şehrin ana artellerinin işaretlenmesi ve bölgeye olan yoğun turizm talebine hizmet verebilecek oldukça ve kullanışlı bir çalışma sistemin geliştirilmesi ve hatta diğer illerimize de örnek teşkil etmesi açısından oldukça başarılı.”*

K-44: *Trabzon turizmine katkı sağlayacağını ve örneklem sayısının artmasıyla çok kullanışlı ve ihtiyaçları karşılayacak bir uygulama olmuş. Sayısal bir tabanda verilerin toplanması çok önemliydi.”*

K-55: *“Haritaya nokta ekleyebilmek hem gezginlerin daha az öne çıkmış noktaları diğer turist ve ziyaretçilere iletmesi açısından kolay kullanılır hem de haritanın gelişen ve değişen ziyaret noktalarıyla birlikte güncel kalmasını sağlaması açısından örnek.”*

Diğer yandan kullanıcılara sunulan uygulamanın fonksiyonerliği ve tasarımının daha da geliştirilebilmesi için çeşitli önerilerde bulunulduğu görülmüştür. Buna göre kullanıcıların önerileri aşağıda sunulmuştur.

K-30: *“Profesyonel turist rehberi olarak turizm açısından yararlı bir çalışma olduğunu düşünüyorum. Uyguluma yabancı dilde de yapılırsa uluslararası kullanımı da olacaktır..”*

K-63: *“Açılan panellerin kapatma butonu panelin üstünde olması daha iyi olur.”*

K-62: *“Google maps şehirlerdeki tarihi noktaların gökyüzünden drone çekimlerini eklemiş. Çok başarılı buldum. Projenizde de benzer bir çalışma yürüterek Trabzon ilindeki kültür noktalarının done çekimlerini haritaya ekleyebilirsiniz..”*

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tezde web tabanlı bir sistemde Trabzon'un kültürel miras envanterin oluşturulması, sunulması ve kullanılabilirliğinin test edilmesi gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen interaktif ve dinamik web tabanlı turizm haritası sayesinde turizm verilerinin etkin kullanımı gerçekleştirilmiştir. Kolay anlaşılabilir bir harita tasarımının yanında entegre edilen bir sanal tur uygulaması ile tasarlanan harita altlığı zenginleştirilmiştir. Ayrıca geliştirilen web uygulamasında temel tasarım ilkelerinden faydalanılmıştır. Siteyi kullanan ziyaretçilerin kendi envanterlerinin ekleyebilecekleri bir ara yüz uygulamaya eklenmiştir. Böylece kültürel miras envanteri dinamik bir yapıda olacak ve sürekli güncellenebilecektir. Bunun yanında, kullanıcıların siteme ekleyecekleri bilgilerin bir ön kontrolden geçmesini sağlayacak şekilde bir tasarım gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışması ile gerçekleştirilen uygulama, Trabzon'un kültürel miras envanterinin tanıtımı ve sunumu için önemli bir araç olarak kullanılabilir. Bu uygulama, Trabzon'daki tarihi ve kültürel mirasın envanterini içeren verilere erişim sağlar ve kullanıcılara bu mirası keşfetme imkânı sunmaktadır. Uygulama içeriğinde sunulan bilgiler, tez çalışması için seçilen örnek teşkil eden destinasyonlara ait bilgilerdir. Daha kapsamlı bir haritalama göz önünde alındığında, oluşturulan katmanlar ve sunulan bilgilerin miktarı arttırılabilir.

Kullanılabilirlik testinde görev tabanlı yaptırılan işlemlerin kullanıcılar tarafından genel olarak yapılabildiği ve olumlu dönüş alındığı görülmüştür. Kullanıcıların görüş ve önerilerini iletirken uygulamanın hem tasarım hem de fonksiyonel yönlerini ele aldıkları tespit edilmiştir. Web CBS uygulamasının tasarım yönünden geliştirilebilir olduğu ve daha sonra yapılacak olan araştırmalarda kullanıcıların yorumları gözetilerek devam edilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Test sonuçları değerlendirildiğinde uygulama alanı olarak seçilen Trabzon ilinde ciddi bir bilgi dağınıklığı olduğu görüşü kullanıcıların yorumları ile de desteklenmiştir. Gerek turist gerekse vatandaş için tek elden veri alabileceği bir turizm envanterinin gerekliliği saptanmıştır. Bu anlamda çeşitli kurum ve kuruluşlarda dağınık halde bulunan envanterlerin ilgilileri ile iş birliği içerisinde ortak bir platformda buluşturulması gerekmektedir. Yapılan çalışma buna bir altyapı niteliğindedir.

Gerçekleştirilen tasarım ile, turizm sektöründe veri toplama sürecini kolaylaştırırken, aynı zamanda verilerin güncel ve erişilebilir olması sağlanır. Turizm kurumları, bulut tabanlı bir altyapı kullanarak verileri güncel tutabilir, farklı kaynaklardan veri toplayabilir ve turistlere daha fazla bilgi sunabilir. Turistler ise mobil cihazlar veya internet üzerinden erişebilecekleri bir platform aracılığıyla turizmle ilgili bilgilere kolaylıkla ulaşabilirler.

Ücretsiz harita sunumu yapan internet uygulamalarında, üçüncü şahıslar tarafından eklenen bilgilerin doğruluğu kesin olmamakla birlikte, sunulan verilerin kullanıcıları yanıltabileceği bir durum söz konusu olabilir. Bunun nedeni, bu tür harita platformlarının kullanıcıların sınırlı veya yetersiz bilgiye dayanarak istediklerini yapmalarına izin vermesidir. Ancak yapılan bu çalışmada veri kontrolünün sağlanacak olması çalışmanın diğer bir etkili yönüdür. Çevrimdışı çalışma gelecekteki çalışmalarda ele alınması gereken bir konudur. Günümüzde her ne kadar internet yaygın şekilde kullanılıyor olsa bile özellikle yabancı turistlerin şehrimizde bağlantı olmadan diledikleri şekilde uygulamadan yararlanmaları etkili olacaktır.

Yapılan uygulamada oluşturulan görsel kompozisyon, belirli ilkelere bağlı kalarak elde edilmiştir. Bu ilkeler de kendi içerisinde çeşitli şekillerde var olduklarından ötürü yapılan arayüz çalışması çeşitlendirilebilir. Yapılan arayüz çalışması mutlak doğru niteliğinde değildir. Nitekim yapılan kullanılabilirlik testi çalışmasında uygulamayı deneyimleyen kullanıcıların arayüz tasarımı ile ilgili bulgular kısmında da ifade edilen önerileri olmuştur. CBS ve web haritaları konusunun web tasarımı ile ilişkisinin kurulabileceğinin ve tasarım konusunun CBS'ye entegre olmasının faydalarını ortaya çıkarmak açısından mevcut geliştirilen arayüz önem arz etmektedir. Ancak kullanıcıların deneyimleri doğrultusunda öneriler ışığında geliştirilebilir.

Kültür sınıflandırmalarından biri somut olmayan kültür varlıklarıdır. Örneklendirilirse, gastronomi, yapılar gibi eserler somut kültür unsurlarını tanımlarken inanç, gelenekler, tarihi değerler, toplumsal değerler, el işçiliği, gibi unsurlar soyut kültür unsurlarını tanımlar. Şehrin turizmine katkıda bulunmak için somut miraslar kadar soyut miraslar da önemlidir. Mirasların hikayeleştirilmesi ve saklı kalan unsurların ortaya çıkarılması son derece önemlidir. Bu amaçla hazırlanan tez çalışmasıyla birlikte altyapısı oluşturulan sistem, soyut kültürel miras unsurlarının turistik ürün olarak değerlendirilmesi konusunda örnek bir çözüm sunabilir. Kullanıcı girişi ile de saklı kalan yöreye özgü yemek tarifleri, turistlerce bilinmeyen ancak tarihi

ve kültürel değeri olan ögelere ait gizli kalan yerelde dolaşan hikayeler bu veri altyapısında toplanarak, saklanabilir.

Bu tez çalışmasında Trabzon ili özelinde gerçekleştirilen kültürel miras verilerine yönelik uygulama ihtiyacı duyulması halinde başka illeri ve farklı turizm verilerini de kapsayacak şekilde genişletilebilir. Gerçek kullanıcılarla yapılan test çalışması gerçekleştirilen uygulamanın kullanılabilirliğinin yüksek olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, sürekli gelişen teknoloji ve kullanıcı talepleri takip edilerek ihtiyaç duyulacak güncellemeler gelecekte yapılmalıdır.



## KAYNAKÇA

- Abel D., Kerry T., Ross A. and Stuart H. (1998). An exploration of GIS architectures for Internet environments, *Computers, Environment and Urban Systems*, 22, 7-23.
- Ahipaşaoğlu, S. (2005). *Turizm ve Coğrafi Bilgi Sistemleri*, Gazi Kitapevi, Ankara.
- Almeida, P. D. and Shigeki, Y. (2003). Interactive Conversational Character as a Virtual Tour Guide to an Online Museum Exhibition. *Proceedings of the International Conference on Computers in Education*, 1-26.
- Altınpulluk, H. ve Kesim, M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. *Akademik Bilişim Kongresi*, 4-6
- Anselin, L. (1999). Interactive techniques and exploratory spatial data analysis, *Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications*, eds., P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire, and D. Rhind. Cambridge.
- Antouskova, M. and Mikulec, J. (2011). "Use Of Gııs To Study Tourism Burden - Case StudyOf Protected Landscape Area Kokorínsko", *Acta Akademica Karviniensia*, 5-16.
- Arca, D., Bayık, Ç., Acar H., Alkan, M. ve Şeker, D., Z. (2011). Tarihi Kentlere Yönelik Web CBS Uygulaması, Safranbolu Örneği. *Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*.
- Armutlu, H. ve Akçay, M. (2013). Bulut bilişimin bireysel kullanımı için örnek bir uygulama, *Akademik Bilisim Konferansı, Antalya, Bildiriler Kitabı XV: 17-21*.
- Aslan, B. (2007). *Web 2.0, Teknikleri ve Uygulamaları*, XII. "Türkiye'de İnternet" Konferansı, Ankara.
- Aydinoğlu, A., Ç. (2003). İnternet-CBS Stratejisi ve Gerçekleştirimi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.
- Aydinoğlu, A., Ç. (2003). İnternet Tabanlı CBS Uygulaması: Trabzon İli Örneği, IX. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, s.305-314, Ankara.
- Aysan, A.I., Yigit, H. and Yilmaz, G. (2011). GIS Applications in Cloud Computing Platform and Recent Advances, *Recent Advances in Space Technologies (RAST)*, 5th International Conference on, pp.193-196, 9-11.

- Bildirici, Ö. ve Böge, S. (2010). Google Map API Teknolojisi ile Web Harita Uygulamaları, Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Muğla Üniversitesi.
- Börteçin, E. (2012). Bilişim Dünyasının üstünde kara bulutlar mı dolaşiyor? Bilim ve Teknik Dergisi, Aralık Sayısı.
- Carus, A., DüNDAR, E.,C. ve Mesut, A. (2007). İndeksleyici için html belgenin xml belgeye dönüştürülmesi üzerine bir uygulama. 28 Ocak 2023 tarihinde <https://www.yumpu.com/tr/document/view/8177082/icindekiler-trakya-universitesi/166> adresinden erişildi.
- Ceyhan, Y., B. ve Yerci, M. (2005). İnternet Tabanlı Coğrai Bilgi Sistemleri İle Kartografik Üretim Kontrol Ve Yönetimi, Harita Dergisi, Sayı: 134, Sayfa: 71-89.
- Dalgın, T., Karadağ, L. ve Bingöl Z. (2015). Türkiye’de Turizm Girişimciliğinin Gelişimi Ve Turizmle İlgili Sağlanan Teşvikler, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi. C:IV, No:1, s.174-184.
- Demirezen, B. (2019). Arttırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Turizm Sektöründe Kullanabilirliği Üzerine Bir Literatür Taraması. Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi,3(1), 1-26.
- Denk, E. (2022). Genel Turizm [PDF belgesi].12 Eylül 2022 tarihinde [file:///C:/Users/admin/Downloads/GENEL%20TUR%C4%B0ZM-2022%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/GENEL%20TUR%C4%B0ZM-2022%20(1).pdf) adresinden erişildi.
- Derman, E. (2012). 360 Derece Panoramik Sanal Tur Uygulaması,Dumlupınar Üniversitesi Örneği. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Diassé, A. and Kone, F. (2011). Proposed of a GIS Cloud (GIS-C) System Architecture in Private Used. Future Intelligent Information Systems, pp. 55–63, Springer.
- Durmaz, C., Bulut, Y. ve Tankuş, E. (2018). Sanal Gerçekliğin Turizme Entegrasyonu: Samsun’daki 5 Yıldızlı Otellerde Uygulama. Turkish Journal of Marketing,3(1), 32-49.
- Erdogan S. ve Tiryakioglu. (2004). Turizm-Tanıtım Faaliyetlerinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı: Afyon Örneği. *Fatih Üniversitesi 3. CBS Bilisim Günleri Bildiriler Kitabı*, 1. Baskı, Sürat Yayınevi, 60-65s., İstanbul.
- Erkin, E. (2010). CBS tekniklerinin turizm planlaması ile entegrasyonu çalışma alanı: Bodrum Yarımadası, MUĞLA, TÜRKİYE. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Eryılmaz G. ve Aydın R. (2020). Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turizm Uygulamaları ve Pazarlamadaki Yeri. Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi. E-ISSN: 2602-4462
- Fajuyigbe, O. Balogun, V., and Obembe, O., (2007). Web-based geographical information system (GIS) for tourism in Oyo State, Nigeria. Information Technology Journal, 6,613-622.
- Famukhit, M. L. Maryono, Y., L. and Purnama, B. E. (2013). Interactive Application Development Policy Object 3D Virtual Tour History Pacitan District based Multimedia. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 15-19.
- Goodchild, M. F. (1992). Geographical information science. International journal of geographical information systems, 6,31-45.
- Gülbay, Y. (2007). Turizm tur güzergâhlarının CBS kullanılarak etkileşimli tasarlanması, Fethiye örneği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Gülbahar, O. (2008). Turizmin Türkiye’de 1980 Sonrası Dönemde Cari İşlemler Dengesine Etkisi. Kafkas Üniversitesi Dergisi, No: XXIV, s.154-168.
- Heper, Ö.F. (2018). Covid-19 Salgınının Dünya Turizm Hareketleri ve Turist Tercihlerinde Meydana Getirdiği Değişimlere Genel Bir Bakış. Turizm ve İşletme Bilimleri Dergisi, 01, 1-18 [https://www.emo.org.tr/ekler/ef5f7d7c9b9304e\\_ek.pdf](https://www.emo.org.tr/ekler/ef5f7d7c9b9304e_ek.pdf) adresinden ulaşıldı.
- İneç, F.Z. ve Akpınar, E. (2011). Web haritalama hizmetleri (wms) uygulamalarının teknik ve performans bakımından incelenmesi. Marmara Coğrafya Dergisi. Sayı: 24, Temmuz - 2011, S. 403-432.
- Javanovic, V. and Njegus, A. (2008). “The Application Of Gis And Its Components In Tourism”, Yugoslav Journal Of Operations Research, 18 (2), 261-272.
- Jones, S. (2002). Encyclopedia of new media: An essential reference to communication and
- Kaleci, D., Tepe, T. ve Tüzün, H. (2017). Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamlarındaki Deneyimlere İlişkin Kullanıcı Görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 21(3), 669-689.
- Kamps, J., Rijke, M. and Sigurbjörnsson, B. (2005). The importance of length normalization for XML retrieval, Information Retrieval, 8:631-654.

- Korkusuz, T. (2019). Kars ilindeki turizm varlıklarının küreselleşmenin etkisi ile incelenmesi ve CBS analizi. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı , (2007). Türkiye Turizm Stratejisi 2023, Eylem Planı 2007-2013. 19 Nisan 2023 tarihinde <https://www.ktb.gov.tr/Eklenti/906,ttstratejisi2023pdf.pdf?0> adresinden erişildi.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2022). Turizm İstatistikleri. 04 Eylül 2022 tarihinde <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html> adresinden erişildi.
- Kuruüzümcü, R. (2009). Bir Dijital Ortam ve Sanat Formu Olarak Sanal Gerçeklik, Sanat Dergisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Mango, J. (2016). Bulut CBS Teknolojileri ile turizm haritalarının oluşturulması: Tanzania Örneği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Mell, P. and Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology Special Publication, 800,145, 1-3.
- NCGC. (2005). Geospatial Web Map Services, Executive Briefing (Draft).
- Osman, A., Wahap, N. A. and İsmail, M. H. (2009). Development and Evaluation of an Interactive 360 Virtual Tour for Tourist Destinations. Journal of Information Technology Impact, 9(3), 173- 182.
- Ölgen, M., K. (2003). Coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla turizm amaçlı çevresel duyarlılığın belirlenmesi, 16-18 Nisan Coğrafi Çevre Koruma ve Turizm Sempozyumu. 25-32, İzmir.
- Özege, Z., Altınbaş, S., Karaca, H., Ö. ve Örenel, A. (2009). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Web Servisleri, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi , 02-06 Kasım 2009, İzmir.
- Özen, F. (2017). Türkiye’de Turizm Sektörünün İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi. Econdor Uluslararası Ekonomik Dergisi. C:I, Sayı:2, 2017, s.96-100.
- Parladır, M.Ö. (2013). Isparta ilinde yapılacak alternatif turizm türlerinin ve yerlerinin CBS araçları ile belirlenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Roger T. (2014). <https://blogs.esri.com/esri/esri-insider/2014/02/14/roger-tomlinson-geographer/>.
- Roussou, M. (2004). Learning by Doing and Learning Through Play, Computers in Entertainment, 2(1): 10.

- Smith, E., Buy. and Bebak, A. (2004). Creating Web Pages For Dummies. New Jersey: John Willey & Sons.
- Sousa, P.R. and Fernandes, S.B. (2008). "Geographic Information Systems in Tourism Management", 4th Iasme/Wseas International Conference on Energy, Environment, Ecosystems And Sustainable Development, Portekiz, 446-448.
- Sönmez, M. (2008). Web tabanlı CBS ile Bergama'nın turizm coğrafyasında kültürel miras değerlendirmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Sujarwadi, A. and Bahri, S. (2018). Geographic Information System Tourism Based Mobile Android In Subang Regency, West Java, Indonesia, The International Journal of Science, Engineering and Technology UTY, Vol. 1, No. 1, January, pp. 35-43.
- Şahin, K. ve Gümüştay Ü., M. (2007). İnternet tabanlı coğrafi bilgi sistemleri ve orman yangınlarında kullanılması. 01.02.2023 tarihinde <https://www.harita.gov.tr/uploads/files/articles/internet-tabanlı-coğrafi-bilgi-sistemleri-ve-orman-yangınlarında-kullanılması-1073.pdf> adresinden ulaşıldı.
- Şahin, K. (2006). Orman Yangınlarının İnternet Ortamında İnteraktif Olarak Sunumu, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2011). Coğrafi Bilgi Sistemlerini Planlama. Ankara. technology, Sage Publications. Chicago.
- Terzi, S. (2020). CBS destekli web tabanlı Eskişehir turizm kaynakları bilgi sistemi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Eskişehir.
- Tonbil, S. (2019). Türkiyede Turizm Politikası ve Planlaması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- URL-1, <https://www.osmed.com.tr/turizm-nedir/>. 05 Aralık 2022.
- URL-2, <https://sanalmuze.gov.tr/muzeler/SANLIURFA-GOBEKLITEPE-ORENYERI/>.01 Ocak 2023.
- URL-3, [https://sanalmuze.gov.tr/muzeler/CANAKKALE\\_DESTANI\\_TANITIM\\_MERKEZI/](https://sanalmuze.gov.tr/muzeler/CANAKKALE_DESTANI_TANITIM_MERKEZI/). 01 Ocak 2023.
- URL-4, [https://tkgmmuze.org/ eserler/ozel-sergilenenler?sanal\\_tur=1](https://tkgmmuze.org/ eserler/ozel-sergilenenler?sanal_tur=1). 01 Ocak 2023.
- URL-5, [https://tr.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](https://tr.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web). 15 Ekim 2023.
- URL-6, <http://kartoweb.itc.nl/webcartography/webbook>. 10 Mayıs 2023.
- URL-7, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanal\\_ger%C3%A7lik](https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanal_ger%C3%A7lik). 02 Şubat 2023.
- URL-8, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Art%C4%B1r%C4%B1lm%C4%B1%C5%9F\\_ger](https://tr.wikipedia.org/wiki/Art%C4%B1r%C4%B1lm%C4%B1%C5%9F_ger)

- %C3%A7eklik. 05 Şubat 2023.
- URL-9, <https://bilgibilimi.net/web-tasarim-ilkeleri/>. 08 Şubat 2023.
- URL-10, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2634.pdf>. 10 Mart 2023.
- URL-11, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.1618.pdf>. 20 Mart 2023.
- URL-12,  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=1134&MevzuatTur=21&MevzuatTertip=5>. 05 Nisan 2023.
- URL-13, <https://www.ktb.gov.tr/>. 10 Nisan 2023.
- URL-14, <https://www.tursab.org.tr/hakkimizda>. 10 Nisan 2023.
- URL-15, <http://www.trabzon.gov.tr/tarihce-cografya>. 12 Şubat 2023.
- URL-16,<https://www.akcaabat.bel.tr/turizm-rehberi-detay.aspx?id=7#:~:text=Kilisenin%20yap%C4%B1m%C4%B1%20Bizans%20%C3%B6nemi%20sonu,yap%C4%B1lm%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r%E2%80%A9D%20diyerek%20bu%20tarihi%20g%C3%B6stermektedir>.18 Şubat 2023.
- URL-17, <http://online.fliphtml5.com/kyai/atrc/#p=8..> 18 Şubat 2023.Usta, Ö., (2001). Genel Turizm, Anadolu Matbaacılık, İzmir.
- URL-18, <http://cografyaharita.com/haritalarim/4l-trabzon-ili-haritasi.png>. 19 Mart 2023.
- URL-19, <http://support.esri.com>. 18 Şubat 2023.
- Uzun E., Kılıçaslan, Y. ve Uçar, E. (2008). Html, xml ve web servislerinin internet sunucuları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Trakya Univ J Sci*, 8(2): 81-85.
- Wei, W. (2012). Research on the Application of Geographic Information System in Tourism Management. *Procedia Environmental Sciences*.Volume 12, Part B,Pages 1104-1109,ISSN 1878-0296.
- Wen J., Kozak, M., Yang, S. and Liu F. (2020). Covid-19: potential effects on Chinese citizens' lifestyle and travel. *Tourism Review*,76(1), 74-87.
- Yan X. and Wang Y. (2012). Development of Zaozhuang Tourism Information System Based on WebGIS. *International Journal of Computer Science Issues*, Vol. 9, Issue 6, No 3, November 2012
- Yeager, N. J. and McGrath, R. E. (1996). Web server technology: the advanced guide for World Wide Web information providers, Morgan Kaufmann (Elsevier) Press,California.
- Yıldırım, P. (2018). Turizm planlama ve geliştirme için CBS tabanlı bir karar destek sistemi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çankaya Üniversitesi, Ankara.
- Yomralıoğlu, T. (2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 5.Baskı, s.480, ISBN 975-97369-0-X, İstanbul.

- Yuri, A.,Oswaldo, R. and Kelly, R. (2014). Gis model of analysis to promote tourism through the use of a web application.
- Zerihun, M., E. (2017). Web Based GIS for Tourism Development Using Effective Free and Open Source Software Case Study: Gondor Town and Its Surrounding Area, Ethiopia. *Journal of Geographic Information System*, 2017, 9, 47-58.
- Zheng, K., G., Rahim, S., T. and Pan, Y., H. (2000). Web GIS: implementation issues. *Chinese Geographical Science*, 10(1), 74-79.



# EKLER

## Ek 1. Web Sitesi Kod Yazılımları

```
1 <?php
2 require_once("ayar.php");
3
4 $noktalar=$database->select("noktalar","*",[ "onay"=>1]);
5
6
7 ?>
8 <!DOCTYPE html>
9 <html>
10 <head>
11 <meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no">
12 <meta charset="utf-8">
13 <title>Trabzon Turizm Atlası</title>
14 <style>
15     html, body {
16         padding: 0;
17         margin: 0;
18     }
19     #harita {
20         height: calc(100svh - 2px);
21         width: calc(100svw - 2px);
22         overflow: hidden;
23         float: left;
24         border: thin solid #333;
25     }
26     #icerik {
27         display: none;
28         position: absolute;
29         bottom: 20px;
30         height: 30svh;
31         padding: 30px;
32         width: calc(80svw);
33         overflow: hidden;
34         float: left;
35         background-color: #ffffffdd;
36         box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.8) 0px 1px 4px -1px;
37         left: 10svw;
38         border-radius: 30px;
39     }
40     #bilgi {
41         display: none;
42         position: absolute;
43         top: 90px;
44         /*height: 48svh;*/
45         padding: 30px;
46         width: 80svw;
47         overflow: hidden;
48         float: left;
49         background-color: #ffffffdd;
50         box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.8) 0px 1px 4px -1px;
51         left: 10svw;
52         border-radius: 30px;
53     }
54     #ekle {
55         display: none;
56         position: absolute;
57         top: 90px;
58         height: 30svh;
59         padding: 30px;
60         width: 80svw;
61         overflow: hidden;
62         float: left;
63         background-color: #ffffffdd;
64         box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.8) 0px 1px 4px -1px;
65         left: 10svw;
66         border-radius: 30px;
```

```

67 |     }
68 | #kleic {
69 |     top: 90px;
70 |     height: 100%;
71 |     width: 100%;
72 |     overflow: hidden;
73 |     overflow-y: auto;
74 | }
75 | #metin {
76 |     height: calc(95%);
77 |     width: 90%;
78 |     overflow-y: auto;
79 |     overflow-x: hidden;
80 | }
81 | #kapat {
82 |     cursor: pointer;
83 |     text-align: center;
84 |     display: flex;
85 |     position: absolute;
86 |     top: 20px;
87 |     right: 20px;
88 |     overflow: hidden;
89 |     width: 20px;
90 |     height: 20px;
91 |     float: left;
92 |     background-color: #ECECFB;
93 |     border: thin solid #333;
94 |     justify-content: center;
95 |     align-items: center;
96 | }
97 | #aradugme {
98 |     background: none rgb(255, 255, 255);
99 |     border: 0px;
100 |     margin: 10px;
101 |     padding: 0px;
102 |     text-transform: none;
103 |     appearance: none;
104 |     position: absolute;
105 |     cursor: pointer;
106 |     user-select: none;
107 |     border-radius: 2px;
108 |     height: 40px;
109 |     width: 40px;
110 |     box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.3) 0px 1px 4px -1px;
111 |     overflow: hidden;
112 |     top: 1px;
113 |     right: 60px;
114 |     text-align: center;
115 |     display: flex;
116 |     align-content: center;
117 |     justify-content: center;
118 |     align-items: center;
119 | }
120 | #ekledugme {
121 |     background: none rgb(255, 255, 255);
122 |     border: 0px;
123 |     margin: 10px;
124 |     padding: 0px;
125 |     text-transform: none;
126 |     appearance: none;
127 |     position: absolute;
128 |     cursor: pointer;
129 |     user-select: none;
130 |     border-radius: 2px;
131 |     height: 40px;
132 |     width: 40px;
133 |     box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.3) 0px 1px 4px -1px;

```

```

134     overflow: hidden;
135     top: 1px;
136     right: 180px;
137     text-align: center;
138     display: flex;
139     align-content: center;
140     justify-content: center;
141     align-items: center;
142 }
143 #bilgidugme {
144     background: none rgb(255, 255, 255);
145     border: 0px;
146     margin: 10px;
147     padding: 0px;
148     text-transform: none;
149     appearance: none;
150     position: absolute;
151     cursor: pointer;
152     user-select: none;
153     border-radius: 2px;
154     height: 40px;
155     width: 40px;
156     box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.3) 0px 1px 4px -1px;
157     overflow: hidden;
158     top: 1px;
159     right: 120px;
160     text-align: center;
161     display: flex;
162     align-content: center;
163     justify-content: center;
164     align-items: center;
165 }
166 #aramaalani {
167     display: none;
168     text-align: center;
169     position: absolute;
170     top: 10svh;
171     left: 5svw;
172     overflow: hidden;
173     width: 90svw;
174 }
175 #aramaalani input{
176     width: 90%;
177     border: 2px solid white;
178     border-radius: 10px;
179     padding: 10px;
180     background: rgba(255, 255, 255, 0.322);
181     transition-duration: .5s;
182     text-align: center;
183 }
184
185 #aramaalani input::placeholder {
186     font-size: 1em;
187     color: rgb(0, 0, 0);
188     text-align: center;
189 }
190
191 #aramaalani input:focus {
192     border-color: black;
193     outline: none;
194     color: black;
195     background: rgba(255, 234, 176, 0.322);
196 }
197 .resimkutusu{
198 display: flex;
199 flex-direction: row;
200 align-content: center;

```

```

201 flex-wrap: wrap;
202 justify-content: flex-start;
203 align-items: center;
204 }
205 .resim{
206 height: 15svh!important;
207 width: auto;
208 }
209
210 </style>
211
212 <script src="jquery/jquery-3.6.4.min.js"></script>
213 <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-
awesome/6.4.0/css/all.min.css" integrity="sha512-
iecdLmaskl7CVkqkXNq/ZH/xL1vwZ0Jyj7Yy7t岑mpD1ypASozpmT/E0iPtmFI846ZmdtAc9eNBvH0H/ZpiBw=="
crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer" />
214 <link rel="stylesheet"
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.3/dist/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-
rbsA2VBKQhggwzx7pPcAqO46MgnOM802W1RWuH61DGLwZJEdK2Kadq2F9CUG65" crossorigin="anonymous">
215 <link rel="stylesheet" href="magnificpopup/magnific-popup.css">
216 </head>
217 <body>
218 <div id="harita"></div>
219 <div id="icerik">
220 <div id="kapat"><i class="fa-solid fa-xmark"></i></div>
221 <div id="metin"></div>
222 </div>
223 <div id="bilgi">
224 Trabzon ilinin sahip olduğu kùltür envanteri çeşitli kurum ve kuruluşlarda dağınık halde
225 bulunmaktadır. Bu uygulama ile turistlere ve vatandaşlara tek elden ulaşabilecekleri bir web harita
226 zemininde 3 boyutlu sanal turlar ile zenginleştirilmiş kùltür envanteri tanıtımı ve sunumu
227 hazırlanmıştır. Uygulama Web Tabanlı Kùltürel Miras Envanteri Oluşturulması: Trabzon Örneği konulu
228 yüksek lisans tez çalışması için geliştirilmiş olup sürdürülebilirliği için dışarıdan veri girişine
229 açık olarak tasarlanmıştır.
230 </div>
231 <div id="ekle">
232 <div id="ekleic">
233 <form id="ekleform">
234 <div class="mb-3">
235 <label for="lat" class="form-label">Enlem</label>
236 <input required type="text" class="form-control" id="lat" aria-describedby="latHelp" />
237 <div id="latHelp" class="form-text">Haritaya tıklayarak otomatik doldurtabilirsiniz.</div>
238 </div>
239 <div class="mb-3">
240 <label for="long" class="form-label">Boylam</label>
241 <input required type="text" class="form-control" id="long" aria-describedby="longHelp" />
242 <div id="longHelp" class="form-text">Haritaya tıklayarak otomatik doldurtabilirsiniz.</div>
243 </div>
244 <div class="mb-3">
245 <label for="kategori" class="form-label">Kategori</label>
246 <select required class="form-select" id="kategori">
247 <option value="">Kategori Seçiniz</option>
248 <option value="Doğal Miraslar">Doğal Miraslar</option>
249 <option value="Korunan Alanlar">Korunan Alanlar</option>
250 <option value="Dini Miras Alanları">Dini Miras Alanları</option>
251 <option value="Tarihi ve Kùltürel Miras Alanları">Tarihi ve Kùltürel Miras Alanları</option>
252 </select>
253 <div id="kategoriHelp" class="form-text">Noktanın kategorisini seçiniz.</div>
254 </div>
255 <div class="mb-3">
256 <label for="ad" class="form-label">Nokta Adı</label>
257 <input type="text" required class="form-control" id="ad" aria-describedby="adHelp" />
258 <div id="adHelp" class="form-text">Noktanın resmi adını giriniz.</div>
259 </div>
260 <div class="mb-3">
261 <label for="aciklama" class="form-label">Açıklama</label>

```

```

262 |     <input type="text" required class="form-control" id="aciklama" aria-describedby="aciklamaHelp"
    />
263 |     <div id="aciklamaHelp" class="form-text">Noktaya ait açıklama giriniz.</div>
264 | </div>
265 | <button class="btn btn-primary">Gönder</button>
266 | </form>
267 | </div>
268 | </div>
269 | <div id="bilgidugme"><i class="fa-solid fa-info dugme"></i><i class="fa-solid fa-xmark dugme"
    style="display: none;"></i></div>
270 | <div id="ekledugme"><i class="fa-solid fa-add dugme"></i><i class="fa-solid fa-xmark dugme"
    style="display: none;"></i></div>
271 | <div id="aradugme"><i class="fa-solid fa-magnifying-glass dugme"></i><i class="fa-solid fa-xmark
    dugme" style="display: none;"></i></div>
272 | <div id="aramaalani"><input type="text" onkeyup="search(event)" placeholder="Arama Metni Giriniz"
    /></div>
273 | <script>
274 |
275 |
276 |
277 |
278 |
279 | var noktalar=<?php echo json_encode($noktalar); ?>
280 |
281 |
282 | function search(ev) {
283 |     var key = ev.target.value;
284 |     //console.log(ev);
285 |     nok=noktalar.filter((data)=>{
286 |         var regex = new RegExp(key, "i");
287 |         //console.log(data);
288 |         //console.log(data.properties.name.match(regex));
289 |         //return data.name.match(regex) || data.lon.match(regex);
290 |         //return data.properties.name.match(regex) || data.veri.match(regex);
291 |         return data.name.match(regex);
292 |     });
293 |     printData(nok);
294 |     if(ev.key=="Enter"){
295 |         if(nok.length==1){
296 |             map.setCenter(markers[0].getPosition());
297 |             google.maps.event.trigger(markers[0], 'click');
298 |         }
299 |     }
300 |     if(ev.key=="Escape"){
301 |         $("#aradugme, #aradugmeiptal").click();
302 |     }
303 | }
304 |
305 | function printData(Arr) {
306 |     noktalarıKaldır();
307 |     noktaEkle(Arr);
308 | }
309 |
310 | var map;
311 | var infoWindow;
312 | var kmlLayer;
313 | var src = 'https://adilyildiz.com.tr/sibeltez/turizm9.kml';
314 | var markers=new Object();
315 | function initMap() {
316 |
317 |     var myStyles =[
318 |         {
319 |             "featureType": "administrative",
320 |             "elementType": "geometry",
321 |             "stylers": [
322 |                 {
323 |                     "visibility": "off"
324 |                 }

```

```

325 |     ]
326 |   },
327 |   {
328 |     "featureType": "administrative.land_parcel",
329 |     "elementType": "labels",
330 |     "stylers": [
331 |       {
332 |         "visibility": "off"
333 |       }
334 |     ]
335 |   },
336 |   {
337 |     "featureType": "poi",
338 |     "stylers": [
339 |       {
340 |         "visibility": "off"
341 |       }
342 |     ]
343 |   },
344 |   {
345 |     "featureType": "poi",
346 |     "elementType": "labels.text",
347 |     "stylers": [
348 |       {
349 |         "visibility": "off"
350 |       }
351 |     ]
352 |   },
353 |   {
354 |     "featureType": "road",
355 |     "elementType": "labels.icon",
356 |     "stylers": [
357 |       {
358 |         "visibility": "off"
359 |       }
360 |     ]
361 |   },
362 |   {
363 |     "featureType": "road.local",
364 |     "elementType": "labels",
365 |     "stylers": [
366 |       {
367 |         "visibility": "off"
368 |       }
369 |     ]
370 |   },
371 |   {
372 |     "featureType": "transit",
373 |     "stylers": [
374 |       {
375 |         "visibility": "off"
376 |       }
377 |     ]
378 |   }
379 | ];
380 | const markerImage = "http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/blue-pushpin.png";
381 |
382 | infowindow = new google.maps.InfoWindow();
383 |
384 | map = new google.maps.Map(document.getElementById('harita'), {
385 |   center: new google.maps.LatLng(40.9921419721063, 39.6342445193484),
386 |   zoom: 9,
387 |   scaleControl: true,
388 |   disableDefaultUI: true,
389 |   //mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP,
390 |   styles: myStyles,
391 |   mapTypeControl: false,

```

```

392     });
393
394     var markerx;
395     map.addListener("click", (mapsMouseEvent) => {
396
397         console.log(mapsMouseEvent.latLng.toJSON());
398         $("#lat").val(mapsMouseEvent.latLng.toJSON().lat);
399         $("#long").val(mapsMouseEvent.latLng.toJSON().lng);
400
401         if($("#ekle").is(":visible")){
402             if(markerx!==undefined){markerx.setMap(null)};
403             markerx = new google.maps.Marker({
404                 position: mapsMouseEvent.latLng,
405                 map: map,
406                 icon: "./pinler/40/blu-circle.png",
407             });
408         }
409
410
411     });
412
413
414     noktalarKaldir();
415     noktaEkle(noktalar);
416
417     kapat.addEventListener('click', function(event) {
418         $("#icerik").hide();
419         infoWindow.close();
420     });
421 }
422 function noktalarKaldir(){
423     $.each( markers, function(i, value) {
424         value.setMap(null);
425     });
426 }
427 function noktaEkle(noktalar){
428     $.each( noktalar, function(i, value) {
429         /*
430         const infowindow = new google.maps.InfoWindow({
431             content: value.veri,
432             arialabel: "Uluru",
433         });
434         */
435         try {
436
437             var geom=JSON.parse(value.geometry);
438             var prop=JSON.parse(value.properties);
439             var fotos=JSON.parse(value.fotos);
440             var myLatLng = new google.maps.LatLng(geom.coordinates[1], geom.coordinates[0]);
441             markers[i] = new google.maps.Marker({
442                 position: myLatLng,
443                 map: map,
444                 icon: value.pin,
445                 //label: value.name,
446                 title: value.name,
447             });
448             markers[i].addListener("click", () => {
449
450                 infoWindow.close();
451                 infoWindow.setContent("<b>"+value.name+"</b>"+<br/><br/><p>
align="justify">"+value.veri+"</p>");
452                 infoWindow.open(markers[i].getMap(), markers[i]);
453
454                 $("#icerik").show();
455
456                 $("#icerik>#metin").html("");
457

```

```

458
459     $("#icerik>#metin").append($("#<p></p>").append($("#<b></b>").append(value.name));
460     if(value.foto360!=undefined && value.foto360!=null && value.foto360.length>1){
461
462         var link360=$("#<a></a>");
463         link360.attr("href",value.foto360);
464         link360.attr("class","popup-iframe");
465         link360.text("360 Sanal Tur");
466         $("#icerik>#metin").append($("#<p></p>").append(link360));
467     }
468     if(fotos!=undefined){
469         var divvrow=$("#<div></div>");
470         divvrow.attr("class","popup-gallery resimkutusu");
471         $.each( fotos, function(i, fotograf) {
472             var link=$("#<a></a>");
473             link.attr("href","fotograflar/"+fotograf);
474             link.attr("class","ximage-popup");
475
476             var resim=$("#<img>");
477             resim.attr("src","fotograflar/"+fotograf);
478             resim.attr("class","resim img-thumbnail");
479             //resim.attr("style","height:20svh;width:auto;");
480             link.append(resim);
481
482             var divv=$("#<div></div>");
483             //divv.attr("class","col-lg-3 col-md-4 col-sm-6 col-xs-12");
484             divv.attr("class","");
485             divv.append(link);
486             divvrow.append(divv);
487         });
488
489         $("#icerik>#metin").append(divvrow);
490     }
491     /*if(value.veri!=undefined){
492         $("#icerik>#metin").append($("#<p></p>").append(value.veri));
493     }*/
494     map.setCenter(markers[i].getPosition());
495     $('#.popup-iframe').magnificPopup({
496         disableOn: 700,
497         type: 'iframe',
498         mainClass: 'mfp-fade',
499         removalDelay: 160,
500         preloader: false,
501         fixedContentPos: false
502     });
503
504     $('#.image-popup').magnificPopup({
505         type: 'image',
506         closeOnContentClick: true,
507         closeBtnInside: false,
508         fixedContentPos: true,
509         mainClass: 'mfp-no-margins mfp-with-zoom', // class to remove default margin from left
510         and right side
511         image: {
512             verticalFit: true
513         },
514         zoom: {
515             enabled: true,
516             duration: 300 // don't forget to change the duration also in CSS
517         }
518     });
519     $('#.popup-gallery').magnificPopup({
520         delegate: 'a',
521         type: 'image',
522         //tLoading: 'Loading image #%curr%...',
523         mainClass: 'mfp-img-mobile',
524         gallery: {

```

```

524         enabled: true,
525         navigateByImgClick: true,
526         preload: [0,1],
527         tPrev: 'Önceki (Sol Yön Tuşu)',
528         tNext: 'Sonraki (Sağ Yön Tuşu)',
529         tCounter: '%curr% / %total%'
530     },
531     tClose: 'Kapat (Esc)',
532     tLoading: 'Yükleniyor...',
533     image: {
534         tError: '<a href="%url%">Resim</a> yüklenemedi.'
535     },
536 });
537
538
539
540     /*
541     infowindow.open({
542         anchor: marker,
543         map,
544     });
545     */
546 });
547 } catch (error) {
548     console.log(value,error);
549 }
550
551
552
553 });
554 }
555
556
557
558 $( document ).ready(function() {
559
560
561     $("#ekleform").on("submit",function(event){
562         event.preventDefault();
563         event.stopPropagation();
564         alert("Nokta gönderimi başarılı. İncelemenin ardından yayına alınabilecektir.");
565         $("#ekledugme>.dugme").toggle();
566         $("#ekle").toggle();
567     });
568
569
570     $("#aradugme, #aradugmeiptal").click(function(){
571         $("#aramaalani").toggle();
572         $("#aradugme>.dugme").toggle();
573         $("#aramaalani>input").focus();
574         if($("#aramaalani").is(":visible")!=true){
575
576             noktalarikaldir();
577             noktaEkle(noktalar);
578         }
579         if($("#bilgi").is(":visible")){
580             $("#bilgidugme>.dugme").toggle();
581             $("#bilgi").toggle();
582         }
583         if($("#ekle").is(":visible")){
584             $("#ekledugme>.dugme").toggle();
585             $("#ekle").toggle();
586         }
587     });
588     $("#bilgidugme").click(function(){
589         $("#bilgidugme>.dugme").toggle();
590         $("#bilgi").toggle();

```

```

591     if($("#ekle").is(":visible")){
592         $("#ekledugme>.dugme").toggle();
593         $("#ekle").toggle();
594     }
595
596     if($("#aramaalani").is(":visible")){
597         $("#aramaalani").toggle();
598         $("#aradugme>.dugme").toggle();
599
600         noktalarikaldir();
601         noktaEkle(noktalar);
602     }
603
604
605     });
606     $("#ekledugme").click(function(){
607         $("#ekledugme>.dugme").toggle();
608         $("#ekle").toggle();
609         if($("#bilgi").is(":visible")){
610             $("#bilgidugme>.dugme").toggle();
611             $("#bilgi").toggle();
612         }
613         if($("#aramaalani").is(":visible")){
614             $("#aramaalani").toggle();
615             $("#aradugme>.dugme").toggle();
616
617             noktalarikaldir();
618             noktaEkle(noktalar);
619         }
620     });
621 });
622 </script>
623 <script async
624 src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyBK1-
625 4lQrPreJwCpdJMnOGcyVTfUBBMek&callback=initMap&region=TR&language=tr">
626 </script>
627 <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.3/dist/js/bootstrap.min.js"
628 integrity="sha384-cuYeSxntonz0PPN1HhBs68uyIAVpIIOZZ5JqeqvYYIcEL727kskC66kF92t6Xl2V"
629 crossorigin="anonymous"></script>
630 <script type="text/javascript" defer = "defer" src="magnificpopup/mfp.js"></script>
</body>
</html>

```

## Ek 2. Kullanılabilirlik Testi Örnek Anket Formu

Bu araştırma Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Kadastro Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan bir yüksek lisans tezi kapsamında yapılmaktadır. Araştırma bağlamında ihtiyaç duyulan kullanılabilirlik çalışmasında Size verilen görevleri yerine getirmeye çalışmanızı ve bu görevler sürecinde yaşadığınız deneyime yönelik öneri ve görüşlerinizi iletmenizi beklenmektedir. Araştırmamıza katılarak vermiş olduğunuz desteklerden dolayı teşekkür ederim.

Yük. Lis. Öğrencisi Sibel DEĞİRMENÇİ

Eğitim Durumu	Mesleği	Kaç Yıldır Bu İşi yapıyor	Kurumu Resmi veya Özel Sektör	Yaşı

Adım 1 – Web Sayfasına erişim:

Tarayıcınızdan <https://kulturelmirasenvanteri.com.tr/> adresini açınız.

Adım 2 – Katmanlar

Haritada sadece Dini Miras Alanlarına ait noktalarının kalmasını sağlayınız.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Solda bulunan katman düğmesine tıklayıp “Dini Miras Alanları” hariç diğer katmanları kapatınız. Ve X düğmesine basınız.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

Adım 3 – Arama

Haritada “Ayasofya Cami” aratarak ilgili noktayı bulunuz.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sağ üst köşedeki arama simgesine basarak gelen alana “Ayasofya” yazıp “Enter” tuşuna basınız.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

Adım 4 – 360 Sanal Tur

Ayasofya Cami'sine ait 360 sanal turu açın.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sağ üst köşedeki arama simgesine basarak gelen alana "Ayasofya" yazıp "Enter" tuşuna basınız. Çıkan alt ekranda bulunan "360 Sanal Tur" bağlantısına tıklayınız.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

#### Adım 5 – 360 Sanal Tur Detay

Ayasofya Cami'sine ait 360 sanal turu açın ve Ayasofya Camisi avlusu ve içerisinde geziniz.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sağ üst köşedeki arama simgesine basarak gelen alana "Ayasofya" yazıp "Enter" tuşuna basınız. Çıkan alt ekranda bulunan "360 Sanal Tur" bağlantısına tıklayınız. Ardından gelen ekranda fare veya parmağınız ile kaydırarak "ok" şeklindeki gezinme noktaları aracılığı ile gezintinizi gerçekleştiriniz.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

#### Adım 6 – Yol Tarifi

Haritada "Ayasofya Cami" aratarak ilgili noktayı bulunuz. Konumunuzdan Yol Tarifi alınız.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sağ üst köşedeki arama simgesine basarak gelen alana "Ayasofya" yazıp "Enter" tuşuna basınız. Çıkan orta ekranda bulunan "Yol Çiz" düğmesine tıklayınız.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

#### Adım 7 – Konumuma Git

Haritayı konumuza ortalayınız.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sol üst köşedeki konum düğmesine tıklayarak haritayı konumuza ortalayınız.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

#### Adım 8 – Yazdır

İstedığınız herhangi bir noktayı açınız ve ekranı yazdırınız.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sağ üst köşedeki yazdırma düğmesine ekranı yazdırabilirsiniz.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

Adım 9 – Nokta Ekle

Haritada bulunmayan bir önemli nokta öneriniz.

Bu adımı yapabildiniz mi?

(Evet) Bu işlem sizce ne kadar kullanılabilir? 1-2-3-4-5

(Hayır) Sağ üst köşedeki “harita pini” düğmesine tıklayın ve ardından ekranda konumunu eklemek istediğini noktaya ait yere tıklayınız. Formdaki bilgileri tamamlayınız.

Bu adım ile ilgili öneri ve görüşleriniz nelerdir?

Genel Olarak Uygulamayı Değerlendirebilir misiniz

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Uygulama ile ilgili genel öneri ve görüşleriniz nelerdir.

Teşekkürler

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Sibel DEĞİRMENCİ

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

2016, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği

Çalışma Hayatı:

Karayolları 13.Bölge Genel Müdürlüğü – (07.2014 / 08.2014) stajyer mühendis

LİHKAB bürosu – (07.2015 / 08.2015) stajyer mühendis

Trabzon İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü / -Proje asistanı - çevirmen  
(02.2019-04.2021)

Trabzon Büyükşehir Belediyesi- Trabzon Turizm Konseyi görevli  
(04.2021- devam ediyor)

Trabzon Adliyesi / Tercüman Bilirkişi (2021 – devam ediyor)