

**KARTOGRAFİK HARİTA TASARIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdulgafur ÇAPADIŞ

Danışman

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Haziran 2019

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KARTOGRAFİK HARİTA TASARIMI**

**Abdulgafur ÇAPADIŞ**

**Danışman**  
**Prof. Dr. İbrahim YILMAZ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**Haziran 2019**



## TEZ ONAY SAYFASI

Abdulgafur apadiş tarafından hazırlanan ‘‘Kartografik Harita Tasarımı’’ adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve oğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 11.06.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

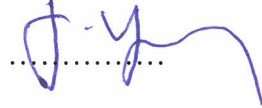
**Danışman** : Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

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

**ye** : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali DERELİ  
Giresun Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi

**ye** : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YALÇIN  
Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi

**İmza**







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

.....

Prof. Dr. İbrahim EROL  
Enstitü Müdürü

**BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI**  
**Afyon Kocatepe Üniversitesi**

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

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

**beyan ederim.**

**11/06/2019**

  
**Abdulgafur ÇAPADIŞ**

**ÖZET**  
Yüksek Lisans Tezi

**KARTOGRAFİK HARİTA TASARIMI**

Abdulgafur ÇAPADIŞ  
Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı  
**Danışman:** Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Bu araştırmada, tasarlanacak haritaların kullanıcılar için daha yararlı olmasını sağlayan kartografik harita tasarımı ilkeleri ele alınmıştır. Ülkemizde bu ilkeleri tamamen kapsayan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum ülkemizde üretilen haritaların tasarımı konusunda standartların olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tasarım kuralları üretilen bütün haritalara uygulanmalıdır. İyi bir tasarıma ve sunuma sahip olmayan bir haritanın içeriği ne kadar doğru olursa olsun amacına uygun bir harita özelliğini taşımaz. Özellikle ülke genelinde farklı disiplinlerden kişiler farklı konularda birçok harita üretmektedirler ve üretilen bu haritaların neredeyse hepsi tasarım kuralları dikkate alınmadan oluşturulmuşlardır. Özellikle CBS ve CAD teknolojilerinin gelişimiyle harita üretimi ve kullanımı oldukça çoğalmıştır. Üretilen haritaların harita kullanıcıları tarafından doğru bir şekilde algılanması ve amacına uygun biçimde kullanılması temel hedeftir. Bu çalışmada harita tasarımı ile ilgili literatür kaynakları dikkatlice incelenerek harita üretimi, tasarımı ve çoğaltılması ile ilgili yapılan çalışmalar derlenmiştir. Ülkemizde üretilen ve/veya üretilecek haritalar göz önünde tutularak harita tasarımı ile ilgili temel kurallar öncelikli olarak örneklerle verilmiştir.

**2019, xii + 97 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Kartografya, Harita, Kartografik Tasarımı, Tasarım İlkeleri

**ABSTRACT**  
M.Sc. Thesis

CARTOGRAPHIC MAP DESIGN

Abdulgafur ÇAPADIŞ  
Afyon Kocatepe University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Geomatics Engineering  
**Supervisor:** Prof. İbrahim YILMAZ

In this research, the principles of cartographic map design, which make the maps to be designed more useful for the users, are discussed. There is no study in our country that covers these principles completely. This is due to the lack of standards in the design of maps produced in our country.

Design rules should be applied to all maps produced. A map that does not have a good design and presentation does not feature a map that is suitable for its purpose, no matter how accurate the content is. People from different disciplines, especially across the country, produce many maps on different topics and almost all of these maps produced were created without considering the design rules. Especially with the development of GIS and CAD technologies, map production and usage has increased considerably. The main goal is to accurately detect and use the maps produced by the map users. In this study, the literature sources related to map design were carefully analyzed and the studies related to map production, design and reproduction were compiled. In our country, the basic rules about map design are given as examples with regard to the maps produced and/or to be produced.

**2019, xii + 97 pages**

**Keywords:** Cartography, Map, Cartographic Design, Principles of Design

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, alışmaların ynlendirilmesi, sonuların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarında dolayı tez danışmanım Sayın Prof. Dr. İbrahim YILMAZ' a, araştırma ve yazım süresince yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Öğretim Üyesi Mustafa YALÇIN' a ve Arş. Grv. Mehmet Ali UğUR' a, her konuda öneri ve eleştirileriyle yardımlarını gördüğüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi olarak sürekli yanımda olan canım aileme ve sevdiğim kadına binlerce kez teşekkür ederim.

Abdulgafur ÇAPADIŞ  
AFYONKARAHİSAR, 2019

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. HARİTA VE KARTOGRAFYA .....	4
2.1 Haritanın Tanımı.....	4
2.2 Haritaların Sınıflandırılması .....	6
2.2.1 Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar .....	6
2.2.1.1 Genel Haritalar.....	6
2.2.1.2 Tematik Haritalar .....	8
2.2.2 Ölçeklerine göre Haritalar .....	10
2.2.3 Yapım Yöntemlerine göre Haritalar .....	10
2.2.4 Boyutlarına göre Haritalar .....	10
2.3 Haritada Olması Gereken Özellikler.....	11
2.3.1 Doğruluk.....	11
2.3.2 Bütünlük .....	11
2.3.3 Amaca Uygunluk.....	11
2.3.4 Açıklık ve Anlaşılabilirlik .....	12
2.3.5 Kolay okunabilirlik.....	12
2.3.6 Estetiklik.....	12
2.4 Kartografyanın Tanımı .....	13
2.4.1 Teorik Kartografya .....	14
2.4.2 Pratik Kartografya .....	14
3. KARTOGRAFİK HARİTA TASARIMI.....	15
3.1 Harita Tasarımının Yeri ve Önemi .....	16
3.2 Tasarımın Amacı.....	17
3.3 Grafik Tasarım .....	17
3.3.1 Denge.....	17
3.3.2 Odaklanma.....	21

3.3.3 Bütünlük .....	22
3.3.4 Uyum .....	23
3.3.5 Oran .....	24
3.3.6 Tipografi .....	25
3.3.7 Sembol .....	25
3.3.8 Renk .....	26
3.3.9 Kontrast .....	26
3.4 Harita Elemanları .....	28
3.4.1 Birincil Elemanlar .....	28
3.4.1.1 Başlık .....	29
3.4.1.2 Alt Başlık .....	32
3.4.1.3 Lejant .....	33
3.4.1.4 Haritalar .....	35
3.4.1.5 Kuzey Oku .....	36
3.4.1.6 Tarih Bilgisi .....	37
3.4.1.7 Yazar Bilgisi .....	38
3.4.1.8 Ölçek Çubuğu .....	39
3.4.1.9 Sayfa Kenarlığı .....	41
3.4.2 İkincil elemanlar .....	42
3.4.2.1 Kenar Çizgileri .....	42
3.4.2.2 Coğrafi Şebeke .....	43
3.4.2.3 Ağ Yolu .....	43
3.4.2.4 Feragatname (Yasal Uyarı) .....	44
3.4.2.5 Veri Kaynakları .....	45
3.4.2.6 Veri Referansları .....	45
3.4.2.7 Logolar .....	45
3.4.2.8 Grafikler .....	46
3.4.2.9 Fotoğraflar .....	47
3.4.2.10 Sanatsal Objeler .....	48
3.4.2.11 Harita Numarası .....	49
3.4.2.12 Tablolar .....	49
3.4.2.13 Telif Hakkı .....	50
3.4.2.14 Projeksiyon Bilgisi .....	50
3.4.2.15 Ek Harita .....	51

3.4.2.16 Tamamlayıcı Metin (Açıklayıcı Metin).....	51
3.5 Kartografik İşaretlerin Kullanımı .....	52
3.5.1 Grafik İşaretler.....	53
3.5.1.1 Semboller .....	53
3.5.1.2 İkonlar .....	53
3.5.2 Görsel Değişkenler .....	54
3.5.2.1 Şekil .....	54
3.5.2.2 Yönlendirme .....	55
3.5.2.3 Boyut.....	56
3.5.2.4 Renk .....	56
3.5.2.5 Değer (Doygunluk).....	57
3.5.2.6 Yapı.....	57
3.5.2.7 Tane .....	58
3.6 Haritalarda Yazı Kullanımı.....	59
3.6.1 Haritada Yazı.....	59
3.6.1.1 Yazıda Amaç.....	60
3.6.2 Haritada Yazı Düzeni (Tipografi).....	61
3.6.2.1 Harf .....	62
3.6.2.2 Yazı Tipi (Font) .....	63
3.6.2.3 Boşluk .....	67
3.6.2.4 Renk .....	70
3.6.3 Harita Yazılarının Özellikleri .....	71
3.7 Harita Tasarımında Renk .....	73
3.7.1 Renk ve Işık .....	74
3.7.1.1 Fiziksel Anlamda Renk.....	74
3.7.1.2 Fizyolojik Anlamda Renk .....	78
3.7.2 Renk Kullanımında Uygunluk.....	78
3.7.3 Renklerin Etkili Kullanımı .....	79
3.7.3.1 Renk Seçimi .....	80
3.7.4 Renk Uzayları .....	81
3.7.4.1 Alet Bağımlı Renk Uzayları .....	82
3.7.4.2 Alet Bağımsız Renk Uzayları .....	83
3.8 Harita Tasarımında Etiketleme .....	84
3.8.1 Noktasal Objeleri Etiketlendirme .....	84



3.8.2 Çizgisel Objeleri Etiketlendirme .....	87
3.8.3 Alansal Objeleri Etiketlendirme .....	88
4. TARTIŞMA ve SONUÇ .....	91
6. KAYNAKLAR.....	93
ÖZGEÇMİŞ.....	97

## KISALTMALAR DİZİNİ

### **Kısaltmalar**

---

CIE	International Commission on Illumination
ICA	International Cartographic Association

---

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Kıtalar ve okyanuslar haritası (İnt. Kyn. 2).....	5
Şekil 2.2 Türkiye'nin komşu ülkeleri haritası (İnt. Kyn. 3).....	5
Şekil 2.3 Türkiye deprem tehlike haritası (İnt. Kyn. 3). ....	5
Şekil 2.4 Türkiye siyasi haritası (İnt. Kyn. 5). ....	7
Şekil 2.5 Türkiye fiziki haritası (İnt. Kyn. 5).....	7
Şekil 2.6 Türkiye topografya haritası (İnt. Kyn. 6).....	7
Şekil 2.7 Isparta iline ait kadastral harita (Yılmaz 2014).....	8
Şekil 2.8 1/1.800.000 ölçekli Türkiye ulaşım haritası (İnt. Kyn. 7).....	9
Şekil 2.9 İstanbul turizm haritası (İnt. Kyn. 8).....	9
Şekil 2.10 1/1.000.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası (İnt. Kyn. 9).....	9
Şekil 3.1 Geometrik merkez ve optik merkezin altlık üzerindeki konumu.....	18
Şekil 3.2 Geometrik merkez ve optik merkez arasındaki matematiksel ilişki. ....	19
Şekil 3.3 Simetrik denge örneği. ....	19
Şekil 3.4 Simetrik ve asimetric denge örneği.....	20
Şekil 3.5 Simetrik ve asimetric denge örneği.....	20
Şekil 3.6 Simetrik denge örneği. ....	20
Şekil 3.7 Asimetric denge örneği.....	21
Şekil 3.8 Odaklanma kavramına sahip olan ve olmayan tasarım (Yılmaz 2014). ....	21
Şekil 3.9 İyi odaklanma yapılmış grafik bir tasarım (İnt. Kyn. 10). ....	22
Şekil 3.10 Bütünlük kavramına sahip bir tasarım (İnt. Kyn. 10). ....	22

Şekil 3.11 Bütünlük kavramına sahip bir görsel (İnt. Kyn. 10). .....	23
Şekil 3.12 Uyum kavramına sahip olan ve olmayan tasarım (Yılmaz 2014).....	23
Şekil 3.13 Yazı ve fotoğraf arasındaki iyi-kötü oran gösterimi (Yılmaz 2014).....	24
Şekil 3.14 Nesnelerin boyutları arasındaki oran (İnt. Kyn. 10). .....	24
Şekil 3.15 Harfin anatomisi (Yılmaz 2014). .....	25
Şekil 3.16 Rengin ve renk tonunun doğru kullanımı (Yılmaz 2014). .....	26
Şekil 3.17 Renk kontrastı (İnt. Kyn. 10).....	27
Şekil 3.18 Renk kontrastı (İnt. Kyn. 10). .....	27
Şekil 3.19 Başlığı altlığın üst tarafına yerleştirme. ....	30
Şekil 3.20 Başlığı altlığın alt tarafına yerleştirme. ....	30
Şekil 3.21 Başlığı altlığın üst tarafına sola hizalayarak yerleştirme. ....	31
Şekil 3.22 Başlığı altlığın alt tarafına ortalarak kutu içerisinde yerleştirme. ....	31
Şekil 3.23 Başlığı altlığın sağ tarafına yukarıdan aşağıya dikey biçimde yerleştirme... ..	32
Şekil 3.24 Alt başlığı altlığa yerleştirme. ....	33
Şekil 3.25 Lejantı altlığa yerleştirme. ....	34
Şekil 3.26 Haritayı altlığa yerleştirme.....	36
Şekil 3.27 Kuzey okunu altlığa yerleştirme. ....	37
Şekil 3.28 Tarih bilgisini altlığa yerleştirme. ....	38
Şekil 3.29 Yazar bilgisini altlığa yerleştirme. ....	39
Şekil 3.30 Ölçek çubuğunu altlığa yerleştirme. ....	40
Şekil 3.31 Sayfa kenarlığının yerleştirilmesi. ....	41
Şekil 3.32 Grafik işaretler tablosu (Yılmaz 2014). ....	52

Şekil 3.33 Kartografik işaretler tablosu (Bildirici 2017).....	53
Şekil 3.34 Figür ikon ve izdüşüm ikon örnekleri (Yılmaz 2014).....	54
Şekil 3.35 (a) Geometrik şekil örneği (kuyu) (b) Simgesel şekil örneği (çeşme).....	55
Şekil 3.36 (a) İşleyen maden (b) İşlemeyen maden (Çobanoğlu 2016).....	55
Şekil 3.37 Pınar ve akış yönüne dair görsel (Çobanoğlu 2016).....	55
Şekil 3.38 Cami/Mescit sembolüne ait boyut örneği. ....	56
Şekil 3.39 Rengin doygunluk değeri değişimi (Çobanoğlu 2016).....	57
Şekil 3.40 (a) Tahıl ekili alan (b) Meyve ekili alan (Çobanoğlu 2016).....	57
Şekil 3.41 (a) Buğday ekili alan (b) Arpa ekili alan (Yılmaz 2019).....	58
Şekil 3.42 Serif font ve sans serif font karşılaştırması (Brewer 2005).....	63
Şekil 3.43 Serif (çıkıntılı yazı tipleri) fontu örnekleri (Brewer 2005).....	64
Şekil 3.44 San serif (çıkıntısız yazı tipleri) fontu örnekleri.....	64
Şekil 3.45 Display (ekran yazı tipleri) fontu örnekleri.....	65
Şekil 3.46 Harfin 'x' yüksekliğine örnek.....	65
Şekil 3.47 Times New Roman fontuna ait 28 puntolu yazı örnekleri.....	66
Şekil 3.48 Üç font ailesini gösteren bir Windows font dosyası.....	66
Şekil 3.49 GillSans yazı tipinden örnekler.....	67
Şekil 3.50 Harfler arasındaki boşlukların gösterimi (Altaş 2018).....	68
Şekil 3.51 Sözcükler arasındaki boşlukların gösterimi (Ekler 2018).....	69
Şekil 3.52 14 punto harf büyüklüğü ve 12 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).....	69
Şekil 3.53 14 punto harf büyüklüğü ve 15 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).....	69
Şekil 3.54 14 punto harf büyüklüğü ve 18 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).....	70

<b>Şekil 3.55</b> 14 punto harf büyüklüğü ve 21 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).....	70
<b>Şekil 3.56</b> Newton'un renk demeti (Yılmaz 2002). .....	74
<b>Şekil 3.57</b> Elektromanyetik dalga boyları (Yılmaz 2002).....	75
<b>Şekil 3.58</b> Görülebilir spektrum (Yılmaz 2002).....	75
<b>Şekil 3.59</b> Toplamalı renk sentezi (Çobanoğlu).....	77
<b>Şekil 3.60</b> Çıkartmalı renk sentezi (Çobanoğlu 2016). .....	78
<b>Şekil 3.61</b> Siyah rengin beyaz ve mat altlık üzerinde gösterimi. ....	81
<b>Şekil 3.62</b> Kırmızı rengin siyah ve mat altlık üzerinde gösterimi.....	81
<b>Şekil 3.63</b> Renk uzayları (Yılmaz 2002). .....	82
<b>Şekil 3.64</b> Nokta etiketlenmesinde tercih edilen konum sıralaması (Brewer 2005).85	
<b>Şekil 3.65</b> Noktasal objenin yanlış etiketlenmesi. ....	85
<b>Şekil 3.66</b> Noktasal objenin yanlış etiketlenmesi. ....	85
<b>Şekil 3.67</b> Noktasal objenin doğru etiketlenmesi. ....	86
<b>Şekil 3.68</b> Noktasal objenin yanlış etiketlenmesi (Brewer 2005).....	86
<b>Şekil 3.69</b> Noktasal objenin doğru etiketlenmesi (Brewer 2005).....	86
<b>Şekil 3.70</b> Noktasal objelerin doğru ve yanlış etiketlenmesi (Brewer 2005). ....	87
<b>Şekil 3.71</b> Çizgisel objenin yanlış etiketlenmesi (Yılmaz 2014).....	88
<b>Şekil 3.72</b> Çizgisel objenin doğru etiketlenmesi (Yılmaz 2014).....	88
<b>Şekil 3.73</b> Alansal objenin doğru etiketlenmesi (Yılmaz 2014).....	89
<b>Şekil 3.74</b> Alansal objenin doğru etiketlenmesi (Yılmaz 2014).....	89
<b>Şekil 3.75</b> Alansal objenin yanlış etiketlenmesi (Brewer 2005). ....	90
<b>Şekil 3.76</b> Alansal objenin doğru etiketlenmesi (Brewer 2005).....	90

## 1. GİRİŞ

İnsanoğlu var olduğu süreçten beri sürekli hareket halinde olmuş ve yaşadığı coğrafyanın dışına çıkma ihtiyacı hissederek yeni yerler keşfetme arayışına girmiştir. İnsanın doğasından gelen merak hissi günümüzde hala devam etmektedir. Uzayı keşfetme ve gidilebilen noktanın ilerisine gitme çabası buna güzel bir örnektir. Bu süreç içerisinde insanoğlunun değişmeyen ihtiyaçlarından birisi harita ihtiyacı olmuştur ve gerek sözel, gerek yazılı iletişim yoluyla bu ihtiyaç sürekli karşılanmaya çalışılmıştır. Bu ihtiyacı karşılayan kişilere günümüzde kartograf denmektedir. Kartograflar tarih boyunca dünyanın ve belirli bir parçasının haritasını oluşturma eğiliminde olmuşlardır. Bu eğilim dolayısıyla da ‘Kartografya’, yani harita tasarlama ve oluşturma bilimi ortaya çıkmıştır.

Geçmişte de günümüzde de oluşturulan haritaların amacı bilgi elde edilmesi ve elde edilen bu bilginin analiz edilerek gerekli yerlerde kullanımının sağlanması olmuştur (Uluğtekin ve Doğru 2003). Kullanımı sağlanan bu haritaların doğruluğu coğrafi keşifleri, okyanusların ve kıtaların keşfini, Anafartalar zaferi gibi kaybedileceği düşünölen savaşların kazanılmasını, dolaylı yollarla ekonominin ve sosyal yaşamın gelişimini mümkün kıldığı gibi, doğru olmayan, eksik ya da içerisindeki bilginin kullanıcı tarafından doğru analiz edilemeyecek şekilde işlendiği haritalar ise tam tersi bir etki yaratmıştır. İçerik bilgisi yanlış işlenen bir navigasyon haritası ile deniz yolculuğuna çıkan gemideki tüm mürettebatın yanlış planlama ve yetersiz donanım kurbanı olması, Kristof Kolomb’un (1451-1506) Amerika kıtasını Hint kıtası sanması ya da 2017 yılında İstanbul TÜYAP fuarında bir helikopterin haritaya işlenmeyen bir kuleye çarparak düşmesi gibi olaylar örnek verilebilir. Bundan dolayı, üretilen bir haritanın doğru bir şekilde tasarlanması oldukça önemlidir. Tasarım işlemi ve süreci belirli kurallara ve kıstaslara uygun yapılan bir haritanın üretimi sonucu, kullanıcı haritadan istediği bilgiyi kolayca elde edebilecektir.

Kartografya alanında kullanılan ‘tasarım’ sözcüğü, harita elemanlarının altlık üzerine işlenmesinden daha çok, harita aracılığıyla kullanıcıya iletilmesi istenen bilginin doğru olma, açık olma ve okunabilir olma gibi ölçütlerinin oluşturulması esasına

dayanmaktadır. Kartografik tasarım yapılarak oluşturulacak çıktı ürünlerin içeriklerinde yer alacak nitel veya nicel verilerin iletişim kuramı ve görsel üstünlük gibi kıstaslar göz önüne alınarak açık, net ve anlaşılabilir biçimde oluşturulması sağlanır. Harita üretiminde kullanılan birçok yazılım ve program, içeriğinde bu tasarım unsurlarını barındırmaya başlamış olsa da hala yeterli seviyede değildir (Uluğtekin ve Doğru 2013).

Haritanın ölçeği ve maksadını da kapsayan harita tasarımı süreci çok amaçlı olmasının yanı sıra, bu amaçlar doğrultusunda reel dünyanın kâğıt üzerine kodlanarak ve çıktı ürünler kullanılarak kullanıcıya sunulmasıdır. Ölçeğe ve sunum amacına göre haritaya işlenecek unsurların seçilmesidir. Grafik alanlarının düzenlenmesi, kartografik tasarım ilkelerinin uygulanması gibi safhalar, harita tasarımının sonraki ve önemli safhalarını oluşturmaktadır (Uluğtekin ve Doğru 2005).

Günümüzde üretilen birçok harita, içerik, işleniş ve sunuş özellikleri bakımından tasarım ilkelerine uygun üretilmediğinden kullanıcıya yeterli yararı sağlayamamaktadır. Elde edilen ürünleri çoğu zaman sadece üreticinin kendisi anlayabilmekte ve kullanıcı büyük bir kavram karmaşası içerisinde bırakılmaktadır. Dolayısıyla, bu haritaları kullanan kişilerin oluşan bu farklılıklardan ve belirsizliklerden ötürü haritaları okumaları ve anlamaları zor olmaktadır. Kısacası, kullanıcılar haritalardan almaları gereken bilgileri yanlış yorumlamakta ve yapmaları gereken bilgi analizini gerçekleştirememektedirler. Farklı disiplinlerin ortak çalışması, neredeyse ilgili her bilim dalından insanın harita üretmeye başlaması bu sorunların artmasına neden olmaktadır. Harita yapmanın kolay olduğu ancak haritayı tasarlayanın ve tasarlanan bilgiyi doğru, net ve okunabilir şekilde haritaya işlemenin ve kullanıcıya sunmanın belli bir bilgi birikimi ve tecrübe istediği unutulmamalıdır. Bundan dolayı, kartografik harita tasarımı ilkeleri kullanılarak oluşturulan belli standartlara sahip haritalar bu karmaşıklığa ve farklılığa son verecektir.

Uluslararası Kartografya Birliği (ICA) tarafından onaylanmış birçok tasarım ilkesi bulunmaktadır. Harita elemanlarının kullanımı, renk kullanımı, tipografik yaklaşım, grafiksel biçimlemenin oluşturulması gibi kavramlar bu ilkelere örnek olarak verilebilir. Bu konu ile ilgili dünya literatüründe Arthur H. Robinson, Joel L. Morrison, Philip C.



Muehrcke, A. Jon Kimerling, Stephen C. Guptill, Boden D. Dent, Jeffrey S. Torguson, Thomas W. Holder, Gretchen N. Peterson, Chyntia A. Brewer, Judith A. Tyner gibi bilim insanları; Türkiye’de ise Doğan Uçar, Necla Uluğtekin, İbrahim Öztuğ Bildirici gibi bilim insanları çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Yapılan çalışmaların hepsi birer tasarım harikası sonuç ürün ortaya çıkarmak için gerekli bilgi ve donanımı sağlamaktadırlar. Ancak, yapılan çalışmaların birçoğu kartografik tasarım ilkelerinin hepsini kapsamlı bir şekilde incelememiştir.

Bu tezin amacı, ICA tarafından onaylı kartografik harita tasarımı ilkelerini bir araya getirmek, bu tasarım ilkelerinin üretilen her bir haritada kullanılmasının önemini vurgulamak ve yine bu tasarım ilkelerinin üretilen her bir haritada kullanılmasını standartlaştırmaktır.

## 2. HARİTA VE KARTOGRAFYA

### 2.1 Haritanın Tanımı

Bugüne kadar birçok kişi, kurum ve kuruluş tarafından harita tanımı yapılmıştır. Yapılan tanımlar, kişi, kurum ve kuruluşların haritayı farklı kullanımlarından (Şekil 2.1-2.2) dolayı değişiklikler göstermiştir. İsviçreli Profesör Imhof'a (1975) göre harita, yer yuvarının ya da yer yuvarına ait bir alanın ufaltılmış, basitleştirilmiş ve ek ifadelerle tamamlanmış iki boyutlu bir temsildir. Robinson ve Petchenik (1976)'e göre harita (sosyal) çevrenin grafik temsidir. Uluslararası Kartografya Birliği'ne göre ise harita, yer yuvarının ya da diğer gezegenlerin bir düzlem üzerine spesifik bir ölçekte, ufaltılmış, genelleştirilmiş ve ek ifadelerle tamamlanmış bir iz düşüm temsidir (Yılmaz 2014). Harita Genel Müdürlüğü tanımına göre harita, insanların ikamet ettiği veya ilgi duyduğu alanların hepsinde ya da bir bölümünde bulunan fiziksel ayrıntıların, bu ayrıntılara dair bilgilerin ya da bu alanda gerçekleşenlere dair bilgilerin, çoğunlukla düz bir altyüzde, spesifik bir ölçekte temsidir (İnt. Kyn. 1). Bildirici (2018) ise haritayı, yer ya da gök cisimlerinin yüzeylerine veya bu yüzeylerin bir parçasına dair konulara ilişkin obje ve bilginin, doğadaki konumlarını çizim altyüzü üzerinde belli matematik kurallara göre yansıtan, kartografik işaretlerle gösteren ve gerektiğinde yazılı sözcüklerle tamamlayarak aktaran bilgi iletişim aracıdır.

Ancak günümüzde harita bilimi çok farklı alanlarda da ortaya çıkabilmektedir. Ülkelerin nüfusuna göre obezite oranı başlığı ile oluşturulacak bir harita bu tanımları karşılamamaktadır. O yüzden, 'insanoğlunun yaşadığı veya ilgilendiği alanın tamamında veya bir kısmında yer alan fiziksel detayların, bu detaylarla ilgili bilgilerin veya bu alanda meydana gelen olgulara ait bilgilerin, genellikle düz bir yüzey üzerinde, belli bir ölçekte gösterimidir. Detaylar ve bilgiler sembollerle gösterilip, yönlendirme ve bir referans sistemine göre konumlandırma da yapılmaktadır.' tanımı günümüzde harita için yapılacak en uygun tanımlardan birisi olarak kabul edilebilir (İnt. Kyn. 1).

Sonuç olarak, görsel iletişim aracı olarak konuma dair sorunların çözümünde kullanılan haritalar için biçim, yükseklik, konum, yön, uzaklık gibi içeriklerle birlikte yer

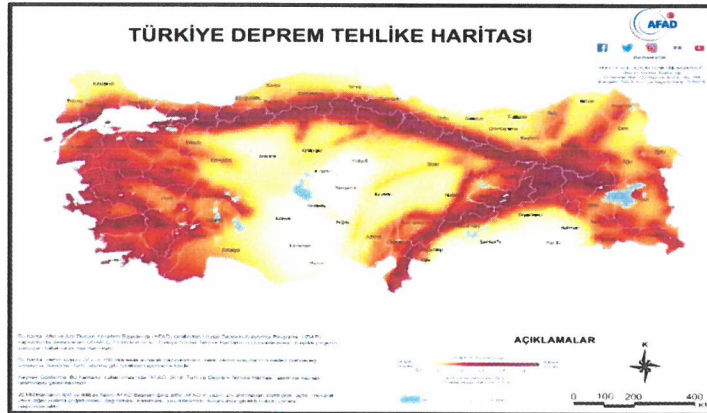
yuvarının (dünyanın) genişletilmiş veya genelleştirilmiş bir modeli de denebilir (Uluğtekin ve Doğru 2005).



Şekil 2.1 Kıtalar ve okyanuslar haritası (İnt. Kyn. 2).



Şekil 2.2 Türkiye'nin komşu ülkeleri haritası (İnt. Kyn. 3).



Şekil 2.3 Türkiye deprem tehlike haritası (İnt. Kyn. 3).

## 2.2 Haritaların Sınıflandırılması

Ölçek, konu ve amaca bağlı olarak üretilen olası harita kombinasyonu miktarı astronomik sayıda olabilmektedir. Bu yüzden, haritaların sınıflandırılması ile neredeyse sayısız harita çeşidi oluşturulmuştur denebilir (Robinson *et al.* 1995).

Sınıflandırma, kelime anlamı itibariyle bölümlendirme veya karşılaştırma esasına bağlı olarak tasnif yapma anlamlarını taşır (İnt. Kyn. 4). Ürettiğimiz haritaların da doğal olarak sınıflandırılması, yani benzer olanların belli başlıklar altında toplanması gerekmektedir. Bu yüzden ki dünya üzerindeki her ülke ürettikleri haritaları belli kurallara göre tasnif gruplarına ayırmıştır. Ancak bu konu ile ilgili ortak bir yargıdan söz etmek zordur.

Haritalar genel olarak kullanım amaçlarına, ölçeklerine, yapım yöntemlerine ve gelişen teknoloji ile beraber boyutlarına göre olmak üzere farklı yollarla sınıflandırılmışlardır.

### 2.2.1 Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

Kullanım amaçlarına göre haritalar genel Haritalar ve tematik Haritalar olmak üzere iki başlık altında incelenir (Tuna 2015).

#### 2.2.1.1 Genel Haritalar

Tek bir konuyu değil birden fazla konuyu içeren ve birden fazla farklı alanda kullanılabilen haritalardır.

- Siyasi ve İdari Haritalar (Şekil 2.4)
- Fiziki Haritalar (Şekil 2.5)
- Topografya Haritaları (Şekil 2.6)
- Dünya Haritaları
- Atlas Haritaları

gibi harita çeşitleri örnek olarak verilebilir (Tuna 2015).

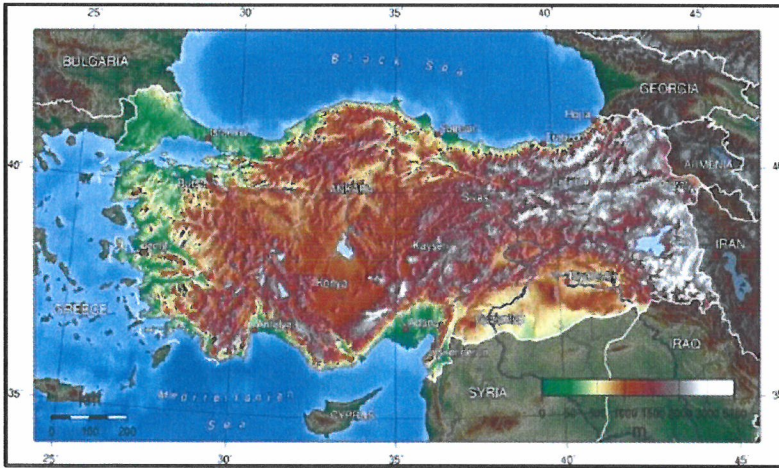




Şekil 2.4 Türkiye siyasi haritası (İnt. Kyn. 5).



Şekil 2.5 Türkiye fiziki haritası (İnt. Kyn. 5).



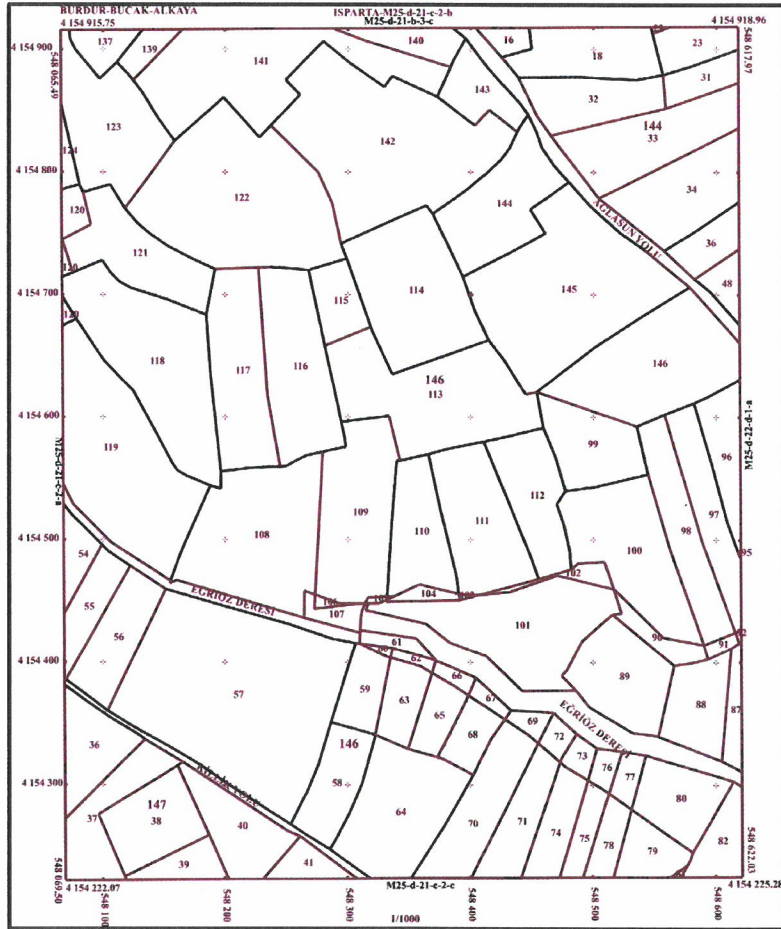
Şekil 2.6 Türkiye topografya haritası (İnt. Kyn. 6).

### 2.2.1.2 Tematik Haritalar

Genellikle tek bir konuyu içeren ve özel kullanım amacıyla oluşturulan haritalardır.

- Kadastral Haritalar (Şekil 2.7)
- Şehir Haritaları
- Ulaşım Haritaları (Şekil 2.8)
- Turizm Haritaları (Şekil 2.9)
- Jeoloji Haritaları (Şekil 2.10)
- Ekonomi Haritaları
- Nüfus Haritaları

gibi harita çeşitleri örnek olarak verilebilir (Tuna 2015).



Şekil 2.7 Isparta iline ait kadastral harita (Yılmaz 2014).

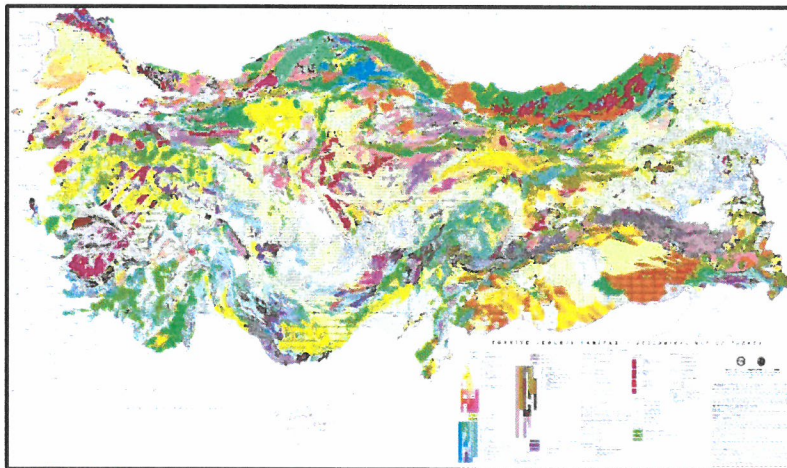




Şekil 2.8 1/1.800.000 ölçekli Türkiye ulaşım haritası (İnt. Kyn. 7).



Şekil 2.9 İstanbul turizm haritası (İnt. Kyn. 8).



Şekil 2.10 1/1.000.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası (İnt. Kyn. 9).

### 2.2.2 Ölçeklerine göre Haritalar

Türkiye’de ölçeklerine göre haritalar;

- Büyük Ölçekli Haritalar (1:25.000 ve daha büyük)
- Orta Ölçekli Haritalar (1:25.000 – 1:1.000.000)
- Küçük Ölçekli Haritalar (1:1.000.000 ve daha küçük)

olmak üzere üç grupta incelenir (Yılmaz 2014).

Ancak özellikle yabancı kaynaklar olmak üzere birçok farklı kaynaktan bu sınıflandırma;

- Büyük Ölçekli Haritalar (1:50.000 ve daha büyük)
- Küçük Ölçekli Haritalar (1:500.000 ve daha küçük)

olmak üzere iki sınıfta da incelenmektedir (Robinson *et al.* 1995).

### 2.2.3 Yapım Yöntemlerine göre Haritalar

Yapım yöntemlerine göre haritalar;

- Temel Haritalar
- Türetme Haritalar

olmak üzere iki grupta incelenir.

Arazide yapılan ölçme işlemleri sonucu ya da fotogrametrik işlemler sonucu elde edilen haritalara Temel Harita denir. Genel olarak büyük ölçekli haritalar kullanılarak oluşturulan ya da üretilmiş temel haritanın geliştirilmesi sonucu elde edilen haritalara Türetme Harita denir (Tuna 2015). Örnek vermek gerekirse, Harita Genel Müdürlüğü tarafından fotogrametrik ölçümler ve değerlendirmeler sonucu üretilen 1:25000’lik bir harita Temel Haritalar sınıfına, üretilen bu temel haritanın geliştirilmesi sonucu elde edilen 1:100.000’lik bir harita Türetme Haritalar sınıfına girer (Bildirici 2018).

### 2.2.4 Boyutlarına göre Haritalar

Bir cismin herhangi bir yöndeki uzanımına, bir cismin en, boy ya da yüksekliğinden (derinliğinden) herhangi birine boyut denir. Sadece en ve boy içeren resimler iki



boyutlu, bunlara ek olarak derinlik kavramını da içeren resimler üç boyutludurlar. Aynı şekilde bu kavramları içeren haritalar da iki, üç ve çok boyutlu olarak üretilebilirler (Tuna 2015).

Boyutlarına göre haritalar;

- İki Boyutlu Haritalar
- Üç Boyutlu Haritalar
- Çok Boyutlu Haritalar

olmak üzere üç grupta incelenebilir (Tuna 2015).

### **2.3 Haritada Olması Gereken Özellikler**

Haritada olması gereken özellikler alt bölümlerde açıklanmaktadır.

#### **2.3.1 Doğruluk**

Haritanın doğruluğu, haritanın meydana getirilmesi işlemlerindeki doğrulukla açıklanır. Bunlar, Fotogrametrik, Jeodezik ve Kartografik açıdan projeksiyon sistemindeki, hesaplamalardaki ve çizimlerdeki doğruluklardır (İnt. Kyn. 1).

#### **2.3.2 Bütünlük**

Harita ölçeği ile detay arasında doğru orantı vardır. Ölçek büyüdükçe gösterilen detay artar, küçüldükçe azalır (İnt. Kyn. 1). Bu detaylar araziye ait doğal ya da insan yapımı nesnelere olabilir. Yol detayını örnek alacak olursak; büyük ölçekli bir haritada tüm sokak detaylarını gösterebilirken, küçük ölçekli bir haritada sadece iller arasındaki yollar gösterilebilir.

#### **2.3.3 Amaca Uygunluk**

Bir harita mutlaka kullanım amacına uygun olmalı ve kullanım amacına uygun bilgileri içermelidir. Kapsamı dışındaki bilgiye ve detaya yer vermemelidir (Tuna 2015).

#### **2.3.4 Açıklık ve Anlaşılabilirlik**

Harita yapımı sırasında kullanılacak olan işaretler ilgili yönetmeliklere göre çizilmeli ve kullanılacak olan renkler de haritanın konusuna uygun olacak şekilde seçilmelidir. Haritanın kullanıcı açısından açık ve anlaşılabilir olması için bu şekilde üretilmesi gerekmektedir (Yılmaz 2016).

#### **2.3.5 Kolay okunabilirlik**

Haritadaki yazılar, semboller, işaretler kullanıcı açısından kolayca okunabilecek büyüklükte olmalı ve gereğinden fazlası kullanılmamalıdır. Haritadaki kolay okunabilirlik niteliği yazıların, işaretlerin, sembollerin doğru ve kurallı yerleşimine ve kullanımına, ayrıca, baskı için kullanılacak donanımın kalitesine bağlıdır (İnt. Kyn. 1).

#### **2.3.6 Estetiklik**

Bir haritada olması gereken en önemli özelliklerden birisi denebilir. Çünkü kullanıcı haritaya baktığında oluşacak olan iyi etki haritanın estetikliğine bağlıdır. Renk ve tasarım açısından göze hoş gelen bir harita kullanıcı üzerinde iyi bir etki bırakacaktır (Tuna 2015).

## 2.4 Kartografyanın Tanımı

Kartografya teknolojideki devrimin (yeniliğin) tam ortasında yer alır. Teknolojik yenilikler 2000 yılın üzerinde bir maziye sahip olan kartografya tarihi için yeni bir şey değildir. Ancak gerçek olan bir şey varsa son yıllardaki teknolojik yenilikler normal akışın çok ilerisinde bir değişim hızına sahiptir (Robinson *et al.* 1995).

Kartografyanın uygun tanımı konusunda problem olduğu açıkça söylenebilir. Olgunlaşmış ve kapsam olarak daha geniş alana yayılmış bir disiplin haline geldiği için birçok profesyonel kartograf, kartografyanın tanımını yapmak ve harita yapan kişi ile kartograf arasındaki farkı belirlemek için bir araya gelmiştir. Kartograf genel olarak harita yapan kişi anlamından daha geniş kapsamlı olarak incelenir. Çünkü kartografya, harita yapmak için gereken temel felsefik ve teorik kuralları içerir (Dent *et al.* 2009).

Uluslararası Kartografya Birliği'ne göre:

“Bilimsel dokümanlara ve sanat çalışmalarına dayanan harita yapma sanatı, bilimi ve teknolojisidir. Bu içerik herhangi bir ölçekteki planları, krokileri, kesitleri, 3 boyutlu modellemeleri, dünyanın küresel modellenmesini ve gök cisimlerini içeren tüm haritaları kapsamaktadır.” (Dent *et al.* 2009).

Kartografya ile ilgili yapılan bütün tanımları toplarsak, genel olarak kabul edilen tanım şudur: ‘Kartografya, her tür harita ve harita benzeri gösterimler ile, bu gösterimlerde kullanılan grafik işaretlerin özelliklerini araştıran, haritanın çizimsel tasarım, basım ve kullanım yöntemlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapan bilim dalıdır.’ (Bildirici 2018).

Kartografya kapsadığı çalışmalara ve işlediği konulara göre;

- Teorik Kartografya
- Pratik Kartografya

olmak üzere iki başlık altında incelenir (Yılmaz 2016).

### 2.4.1 Teorik Kartografya

Teorik kartografyanın amacı pratik kartografyanın çalışma konularını belirlemektir.

- Haritacılık tarihi
- Harita projeksiyonları
- Grafik gösterim metotları
- Haritaların incelenmesi
- Yakın bilim dalları ile ilgili araştırmalar

gibi konuları içerir (Yılmaz 2016).

### 2.4.2 Pratik Kartografya

Kartografik çıktıların oluşturulması ile ilgili alanları kapsayan pratik kartografya;

- Baskı ve çizim ürünlerine dair bilgiler
- Harita çizimi
- Grafik tasarım
- Harita kopyalama ve çoğaltma yöntemleri
- Harita basımı
- Harita üretiminde kullanılan yöntemler

gibi konuları içerir (Yılmaz 2016).

Pratik kartografyanın çalışma alanları genel olarak klasik kartografya uygulamaları ile ilgilidir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmaların sayısal olduğu göz önünde bulundurulursa;

- Harita tasarımının, veri oluşturma ve düzenleme işlemlerinin sayısal ortamda yapılması
- Grafikselle düzenlemeler
- Sayısal üretim yöntemleri ile çıktı ürün işlemleri

gibi konuları da bunlara ekleyebiliriz (Çobanoğlu 2016).

### 3. KARTOGRAFİK HARİTA TASARIMI

Tasarım oluşturmaktır. Grafik tasarım ise görsel model oluşturmaktır. Hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri gibi bazı haritalar mekanik görüntüler sınıfına girer. Diğerleri ise seçilen mekânsal olguların (konu, obje vs.) görsel olarak temsilini oluşturmak için işaretleri kullanma yoluyla kademeli olarak hazırlanmış halidir. Bir olguyu tanımlayan verileri görüntülemek için, neredeyse sınırsız sayıda grafik işaretler kullanılabilir. İşaretlerin grafiksel özelliklerini veri özellikleri ile ilişkilendirerek, işaretlere nitel ve nicel anlamlar yüklenebilir (Robinson *et al.* 1995). Berryman (1990) ise tasarımı bir organizasyon, kullanıcıyı ikna edecek bir araç olarak tanımlamaktadır.

Haritada kullanılacak işaretlerin seçiminde özen gösterilmesi ve bir bütün gibi uyumlu olması zorunluluğu, harita yoluyla iletişimin ve bilgi dağılımının etkili olabilmesi içindir. Benzetme yapmak gerekirse, harita tasarlamak kitap yazmak gibidir. Yazar kitabını yazarken nasıl ki belli kurallara uymak zorundaysa, haritayı tasarlayan kişi de grafik iletişim ilkelerini dikkate almak zorundadır. Bir harita iyi tasarlanmadığı sürece veri kalitesi ve doğruluğu ne kadar iyi olursa olsun kötü bir harita olarak kabul edilir (Bildirici 2018).

Diğer bir deyişle, oluşturulacak bir ürünün özelliklerinin üretim yapılmadan önce belirlenmesine tasarım denir. Tasarım olgusu; çevresel tasarım, endüstriyel tasarım ve grafik tasarım olmak üzere üç başlık altında incelenir. Broşür, afiş gibi sonuç ürünler, grafik tasarımın ilgi alanı içerisindedir. Dolayısıyla harita üretimi ve çizimi de bu başlık altında yani grafik tasarım başlığı altında ele alınır (Yılmaz 2014).

### 3.1 Harita Tasarımının Yeri ve Önemi

Harita tasarımından bahsedildiğinde akla 2 şey gelir: tasarım unsurlarının yerleşimi ve harita planlaması... Yerleşim, ‘Başlığı nereye yerleştirmeliyim?’, ‘Açıklayıcı bilgi ve ölçek nerede yer almalı?’ gibi soruların cevaplarını içermektedir. Planlama ise tek bir çizgi çizmeden önce başlar ve haritada hangi bilgiler yer alacak, hangi projeksiyon sistemi kullanılacak, hangi ölçek ve sembol çeşitleri seçilecek gibi unsurları içerir (Tyner 2010).

Yemek yaparken malzemelerin kalitesi ve şefin güzel aromaları bir araya getirme becerisi ile şefin hangi yemekte hangi pişirme tekniğini ve hangi aracı kullanması gerektiğini bilmesi çok önemlidir. Ancak, bütün bu işlemleri en iyi şekilde gerçekleştirse bile müşterilerden en iyi tepkiyi almak isteyen şef, yemeğin tabaktaki sunumu için çok büyük bir çaba sarf etmelidir. Ne kadar kaliteli bir içeriğe sahip olursa olsun, müşteriler uyduruk biçimde sunulan bir yemeğin tadına bakmazlar bile. Dünya genelinde yaptığı iş karşılığında adı duyulan ve büyük ücretler talep eden şefler, sadece içeriğe değil bu sunumlara da büyük önem veren şeflerdir. Haritacılıkta da verinin kalitesi, haritacının verileri bir araya getirme becerisi ile haritacının harita teknik bilgiyi ve araç bilgisini birleştirmesi çok önemlidir. Ancak, ortaya çıkan ürün anlaşılır ve estetik açıdan olabildiğince hoş olduğu sürece okuyucu tarafından gerekli ilgiyi görebilir ve okuyucu gerekli bilgiyi bu çıktı ürünlerden elde edebilir. French Laundry ve Per Se Restoranlarının ardındaki ünlü şef Thomas Keller, ‘Gözlerinizle yemek yersiniz. Önce gözlerinizi kullanırsınız. O yüzden şık ve güzel görünen bir şey aynı zamanda iştah açıcıdır.’ der. Tıpkı bunun gibi, estetik açıdan hoş olan bir harita da verimli ve etkili iletişim kurabilen bir harita olacaktır (Peterson 2009).

Kısaca belirtmek gerekirse, sonuç ürün olarak elde edilen bir harita için en önemli olgu, okuyucunun haritadan elde etmek istediği bilgiyi en doğru şekilde alabilmesinin yanı sıra, bu haritadaki bilgilerin düzgün bir biçimde tasarlanarak göze hoş gelecek şekilde sunulmasıdır. İşte tam olarak da bu yüzden harita tasarımının önemi yadsınamaz bir gerçektir.

### 3.2 Tasarımın Amacı

Harita kullanıcısının zihninde haritanın amacına en uygun çevresel bir imge oluşturmak harita tasarımındaki ana amaçtır. Coğrafi veriyi, kavramı ve ilişkiyi gösterebilecek birçok harika grafiksel yol bulunmaktadır. Harita tasarımındaki ilk mesele, haritada kullanılacak özel işaretlere belirgin anlamları yüklemektir. İkinci mesele ise, kullanıcının (tasarlanan şekilde) neyi anlaması isteniyorsa işaretleri o anlamı çıkaracak bütünsel yapıda ayarlamaktır. Bu iki tasarım hususu birbirinden farklı değildir, ta ki zihinde yaratılmak istenen nihai amaç doğrultusunda sembolizmin (sembollerle ifadenin) seçilmesine kadar (Robinson *et al.* 1995).

### 3.3 Grafik Tasarım

Tasarım işlemini gerçekleştirirken göz önünde bulundurulması gereken bazı kurallar söz konusudur. Bu kurallar;

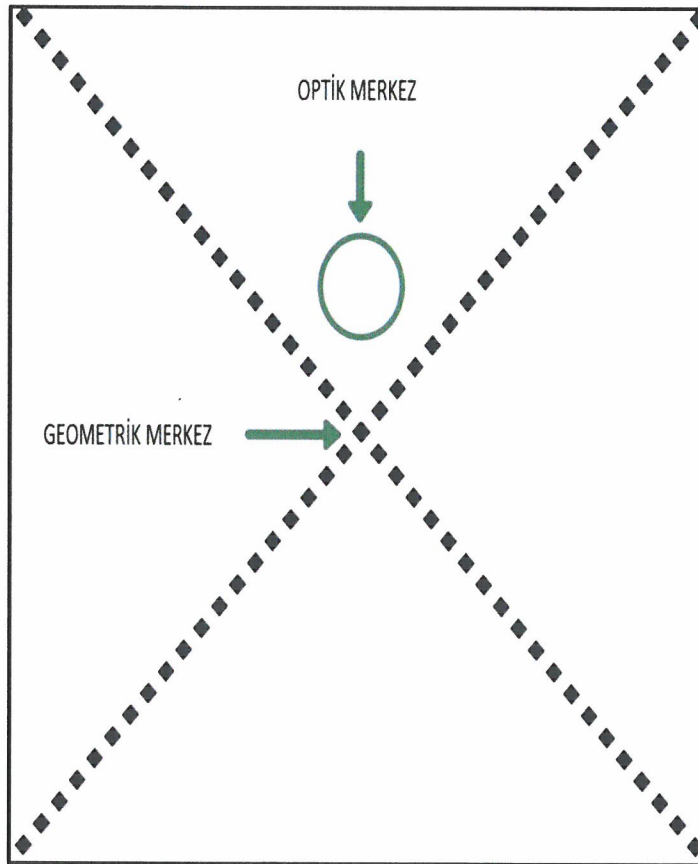
- Denge
- Odaklanma
- Bütünlük
- Uyum
- Oran
- Tipografi
- Sembol
- Renk
- Kontrast

gibi başlıklar altında incelenir (Yılmaz 2014).

#### 3.3.1 Denge

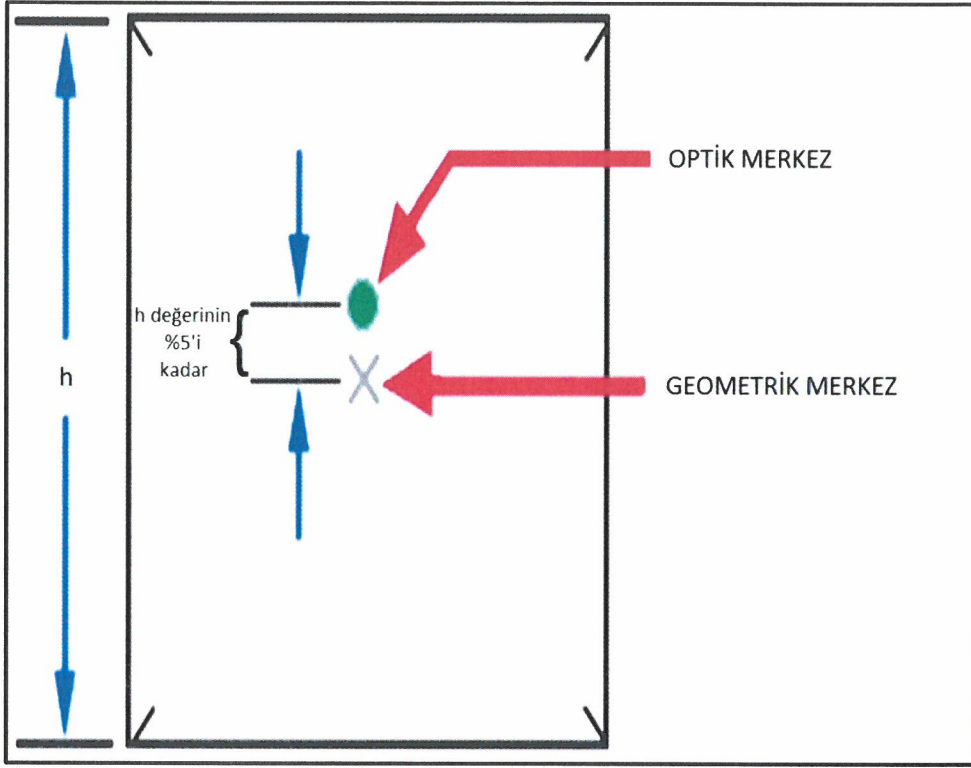
Eğer bir tasarımın görsel anlamda çekici olması ve içerdiği objelerin birbirleriyle uyumlu olması isteniyorsa, o tasarımda denge unsurunun bulunması elzemdir. Dikey eksen doğrultusunda oluşturulan denge olgusu, eksenin iki tarafında da görsel ağırlığın eşit dağılımı ile oluşur (Faimon and Weigand 2004).

Benzer ya da farklı objeler arasındaki ahenk olarak tanımlanan denge, grafik tasarımın en önemli unsurudur. Simetrik ve Asimetrik denge olmak üzere iki farklı şekilde (Şekil 3.4-3.5) değerlendirilir. Şekil 3.1 ve Şekil 3.2’de görüldüğü gibi tasarım yapılması planlanan altlık için iki merkez (geometrik merkez ve optik merkez) olduğu varsayılır. Altlığa işlenecek olan ayrıntıların optik merkezden eşit mesafede ve aynı ağırlıkta olması durumuna Simetrik denge (Şekil 3.3) denir. Şekil 3.1’de de görüleceği üzere geometrik merkez sayfayı eşit oranda böler. Simetrik denge (Şekil 3.6) olgusunu içerisine alan bir tasarım, bilginin iletimi ve okuyucu ile sonuç ürünün iletişimi açısından sağlam ve güçlü kabul edilir. Asimetrik dengede (Şekil 3.7) ise altlığa işlenen detayların görsel ağırlıkları göz önündedir. Siyah-beyaz objelerin renkli objeleri, küçük objelerin büyük objeleri dengelediği Asimetrik dengede, görsel ağırlıkların bu şekilde kullanılması okuyucunun ilgisini çeker ve anlaşılabilirlik oranını yükseltir (Yılmaz 2014).

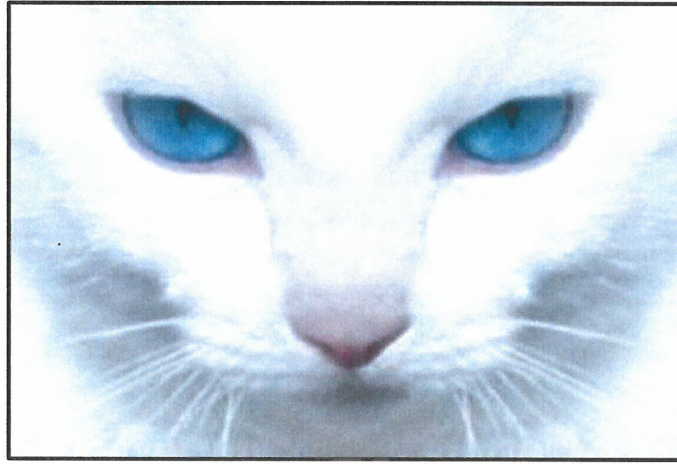


Şekil 3.1 Geometrik merkez ve optik merkezin altlık üzerindeki konumu.

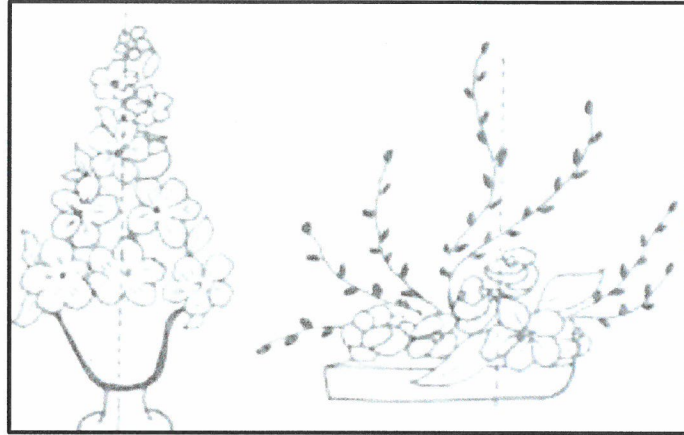




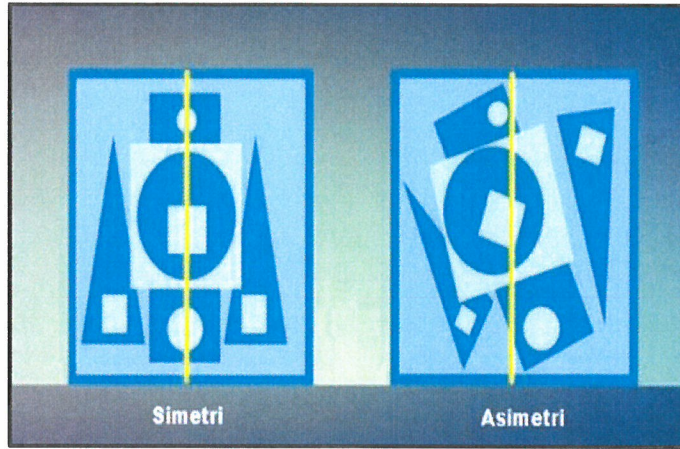
Şekil 3.2 Geometrik merkez ve optik merkez arasındaki matematiksel ilişki.



Şekil 3.3 Simetrik denge örneği.



Şekil 3.4 Simetrik ve asimetric denge örneği.



Şekil 3.5 Simetrik ve asimetric denge örneği.



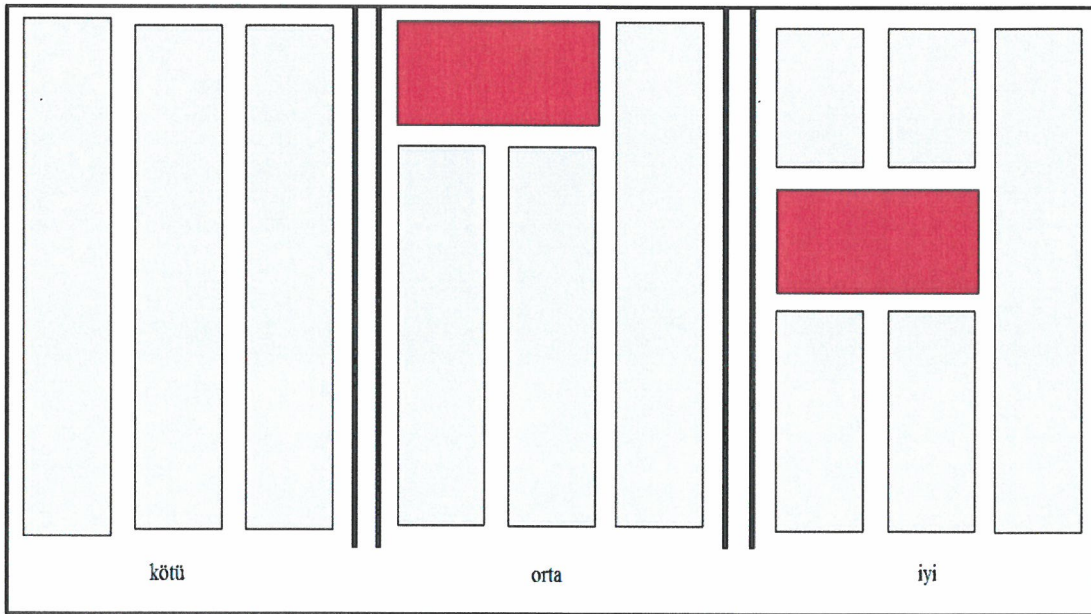
Şekil 3.6 Simetrik denge örneği.



Şekil 3.7 Asimetrik denge örneği.

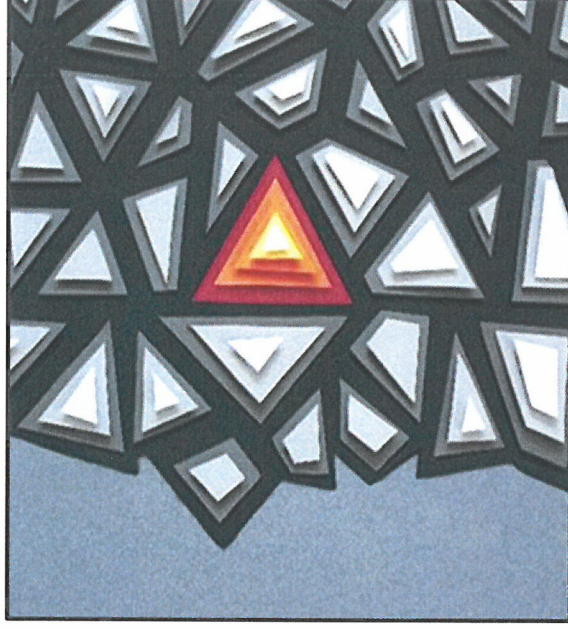
### 3.3.2 Odaklanma

Görsel materyali (tasarımı gerçekleştirmiş sayfayı) eline alan okuyucunun bakışları önce sayfanın sol üst köşesine gider. Sol üst köşeden başlayan bakış, optik merkez üzerinden sağ alt köşeye gider. Dolayısıyla tasarım için öne çıkarılması yani kullanıcının odaklanması (Şekil 3.8-3.9) istenilen ayrıntı bu soyut çizgi üzerinde olmalıdır. Odak noktası için tasarlanan sayfanın başlangıç noktası da denebilir (Yılmaz 2014).



Şekil 3.8 Odaklanma kavramına sahip olan ve olmayan tasarım (Yılmaz 2014).

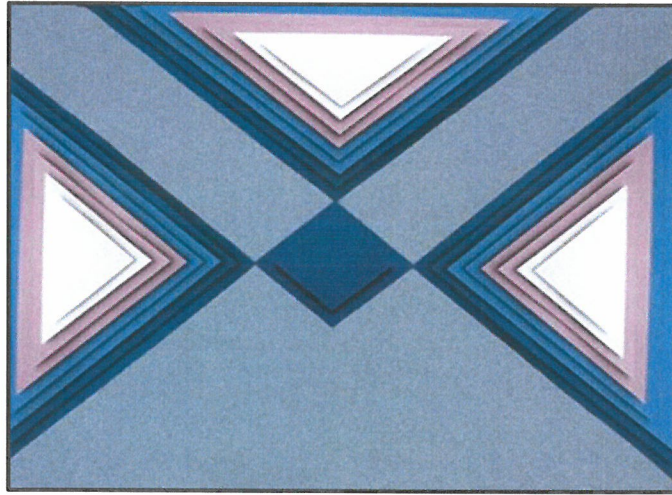




Şekil 3.9 İyi odaklanma yapılmış grafik bir tasarım (İnt. Kyn. 10).

### 3.3.3 Bütünlük

Tasarım için olmazsa olmazlardandır. Bütünlük (Şekil 3.10) olgusuna sahip olmayan bir tasarım kullanıcıların kafasını karıştırır. Bütünlük olgusuna bir tasarımın ve tasarımın içerisindeki detayların harmonisi de (Şekil 3.11) denebilir. Haritayı tasarlayan kişi tasarımda kullanacağı detayları bir bütünlük içerisinde altlığa yerleştirerek vermek istediği mesajın görsel algısını oluşturur (Yılmaz 2014).



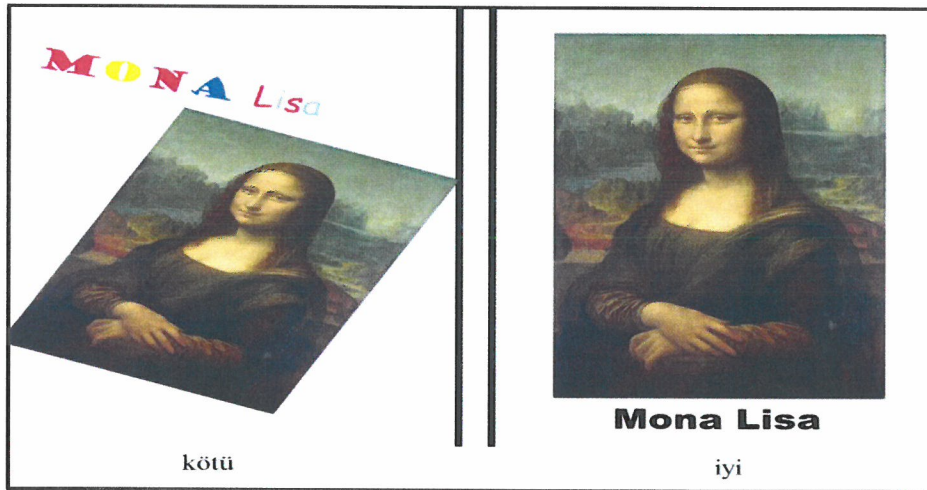
Şekil 3.10 Bütünlük kavramına sahip bir tasarım (İnt. Kyn. 10).



Şekil 3.11 Bütünlük kavramına sahip bir görsel (İnt. Kyn. 10).

### 3.3.4 Uyum

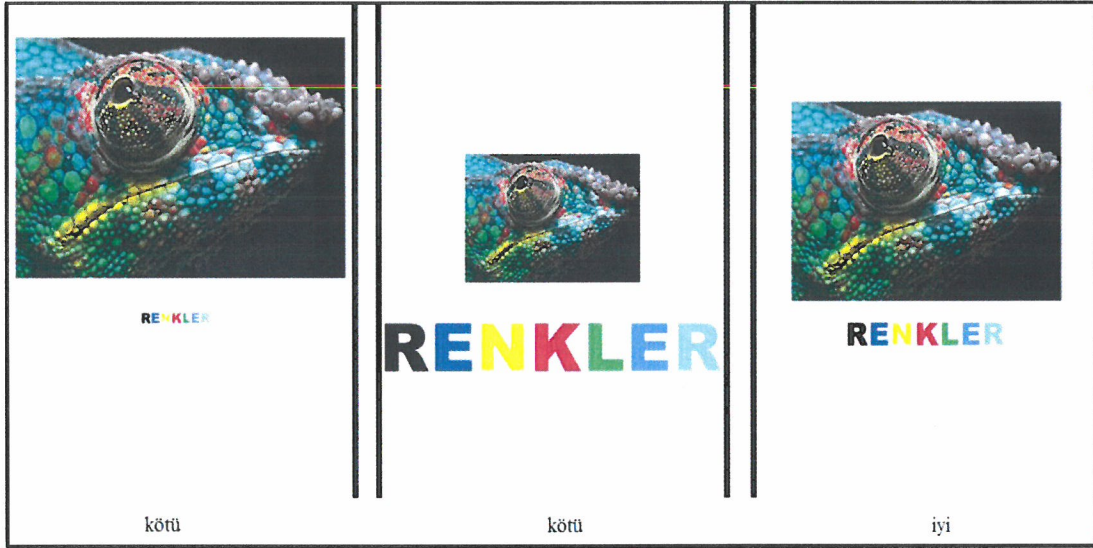
Başarılı olarak kabul edilen bir tasarım, içerdiği detaylar bakımından uyumlu olmalıdır. Bu detaylar; şekil, yazı ve ton'dur. Tasarımın düzenini sağlamaya yarayan uyum, tasarımdaki bütün unsurları bir arada tutar. Haritayı (çıktı ürünü) tasarlayan kişi, amacına uygun detayları belirleyerek uyumu bozmayacak şekilde tasarımını gerçekleştirir. Uyum işleminin (Şekil 3.12) başarı ile gerçekleşmesini isteyen bir tasarımcı için en doğru adım amacına uygun olarak kullanacağı unsurları ve detayları tasarım öncesinde belirlemek olacaktır (Yılmaz 2014).



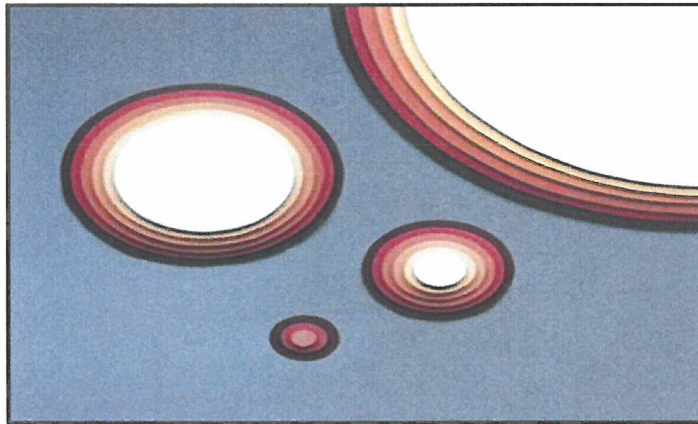
Şekil 3.12 Uyum kavramına sahip olan ve olmayan tasarım (Yılmaz 2014).

### 3.3.5 Oran

Tasarım için kullanılacak olan unsurlar ve altlık arasındaki boyutsal ilişkiye (Şekil 3.13-3.14) oran denir (İnt. Kyn. 10). Tasarımın amacına uygun olarak tercih edilen görsel ayrıntıların, tasarım içerisindeki diğer unsurlarla oluşturduğu orantı kullanıcı ile iletişim için bire bir etkilidir. Unsurlar ve görsel ayrıntılar arasındaki kötü oran bu iletişimi kötü etkilerken, iyi bir oransal ilişki iyi bir iletişim yolu oluşturur. Genellikle grafik tasarımda büyüklük küçüklük kavramlarıyla belirlenen oran kavramı, tasarımda kullanılan unsurlar ve detaylar arasındaki büyüklük ve küçüklük farkının matematiksel modeli olarak da tanımlanabilir (Yılmaz 2014).



Şekil 3.13 Yazı ve fotoğraf arasındaki iyi-kötü oran gösterimi (Yılmaz 2014).



Şekil 3.14 Nesnelerin boyutları arasındaki oran (İnt. Kyn. 10).



### 3.3.6 Tipografi

Yazıya dair tasarımların yapıldığı sanat dalına tipografi denir (Uçar 2004). Philip Meggs (1992) tarafından yazılan “Type and Image” adlı kitapta tipografi “Gutenberg tarafından geliştirilen ve metal harflerin kullanıldığı baskı tekniği” olarak tanımlanmaktadır. Matbaanın mucidi Gutenberg’in metal harflerini tanımlamak için ortaya çıkan tipografi kelimesi grafik tasarım ve matbaacılık alanındaki teknolojik gelişmelerle birlikte yeni bir anlam kazanmıştır (Yücebaş 2006).

Tipografi (Şekil 3.15) kısaca yazı düzenleme sanatıdır. Tipografik yapının en temel ögesi harftir. Baş ve gövde olmak üzere 2 kısımdan oluşan harf anatomisinin baş kısmında; harfin kapladığı alan, yazılacağı yüzey ve harflerin aynı dizgide kalmasını sağlayan yatay çizgi gibi bilgiler bulunurken, gövde kısmında; yazı türü, yazı çeşidinin eni boyu gibi bilgiler bulunur. Her tasarımcının titizlikle değerlendirmesi ve üzerinde çalışması gereken bir konu olan tipografi, istenilen mesajı kullanıcıya hem görsel olarak hem de içerik olarak verdiği için önemli kabul edilir (Yılmaz 2014).



Şekil 3.15 Harfin anatomisi (Yılmaz 2014).

### 3.3.7 Sembol

Bir olgu içeren ve soyut olmayan nesnelere ya da işaretler bütününe denir. Sembollerin içeriğinde bir olay ya da kurgu barınır. Günlük hayatta etrafta bulunan birçok nesnenin amaçlarını öğrenmek için sembol kullanılır. Sembol kullanılarak yapılan bir iletişimde diğer iletişim yöntemlerinden farklı ve içsel bir anlayış söz konusudur. Bu anlayış kullanıcıların algılama biçimlerine göre değişir. Kırmızı gülün aşkı temsil ederken, kırmızının tutkuyu ve hırsı temsil etmesi güzel bir örnek olarak verilebilir (Yılmaz 2014).

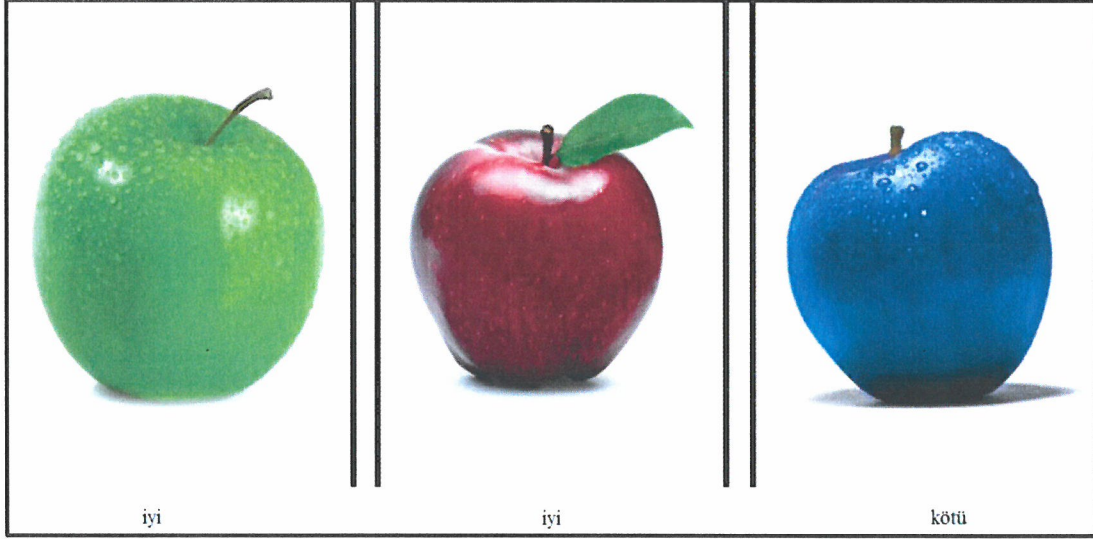
### 3.3.8 Renk

Grafik tasarımında renk kavramı çok boyutlu bir süreçtir. Renk kavramı;

- Kullanıcının dikkatini ve algısını yönetmek
- Kullanıcıyı yönlendirmek
- Tasarımın kullanıcının gözüne estetik gelmesini sağlamak

gibi amaçlarla kullanılır. 15. ve 19. yüzyıllar arasındaki gelişim sürecinde rengin ışığın bir parçası olduğu ve rengi algılama işleminin de görsel algılama ile ilgili olduğu kesinlik kazanmıştır.

Denge, tipografi, sembololoji, tasarımın amacı ve içerdiği unsurları kullanarak bütünlüğü yakalamaya çalışan tasarımcı rengi de bu kavramlardan birisi olarak görmeli ve kullanılmalıdır. Şekil 3.16'da görüldüğü üzere renk ve renk tonunu doğru kullanan bir tasarımcı tasarımında istediği mesajı kolayca ön plana çıkarabilir (Yılmaz 2014).

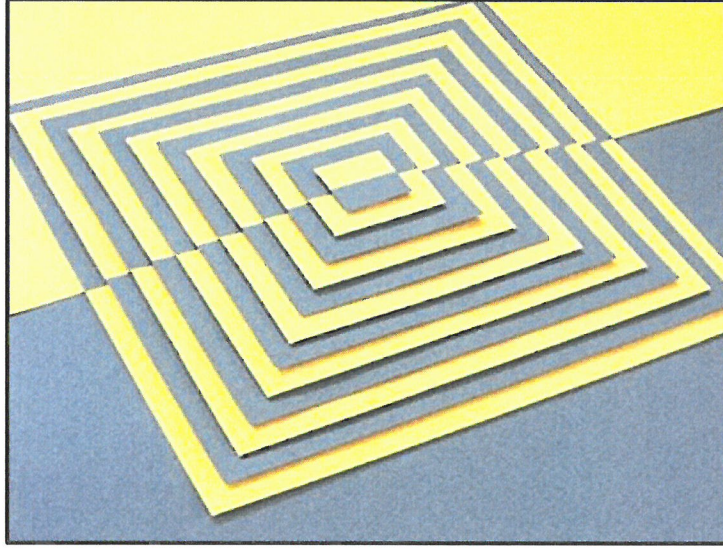


Şekil 3.16 Rengin ve renk tonunun doğru kullanımı (Yılmaz 2014).

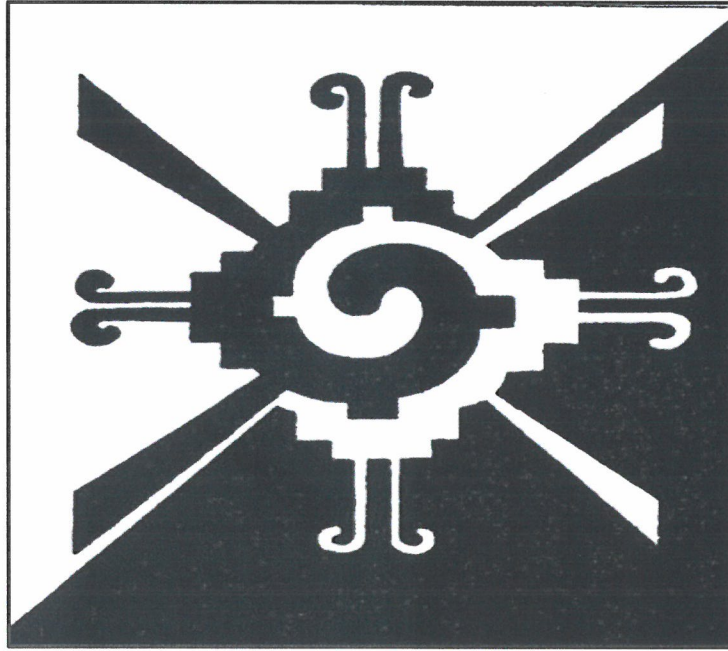
### 3.3.9 Kontrast

Tasarımdaki unsurların farklılıklarını kullanarak istenilen mesajın vurgulanması (Şekil 3.17) ve bu farklı unsurlar arasında denge oluşturulmasının sağlanması (Şekil 3.18) kontrast işlemi ile gerçekleşir. Kontrast; detaylar, renkler, şekiller gibi unsurlardaki farklılıkları ifade eder (İnt. Kyn. 10).





Şekil 3.17 Renk kontrastı (İnt. Kyn. 10).



Şekil 3.18 Renk kontrastı (İnt. Kyn. 10).

Renklerin özelliklerinin insanlar üzerinde belli başlı etkileri bulunur. Bu özellikleri bilmek ve buna göre kullanmak tasarımcı için çok önemlidir. Renklerin birbirleri ile ilişkisine renk kontrastı denir ve renk kontrastı; tamamlayıcı kontrast, eş zamanlı kontrast, nitelik kontrastı, nicelik kontrastı ve soğuk-sıcak kontrastı olmak üzere beş başlık altında incelenir (Yılmaz 2014).

### 3.4 Harita Elemanları

Haritası oluşturulan ve harita için konu alınan alanın tek görüşte anlaşılmasını sağlayan bir yüzey üzerinde çizilmesi, haritanın en önemli özelliklerinden birisi olarak kabul edilir. Kısacası, nesnelere arasındaki her türlü fiziksel farklılıkların ve topolojik ilişkilerin harita üzerinden anlaşılması olayıdır. Kimi zaman bir bilgi iletişim aracı, kimi zaman yapılan çalışmalar için bir altlık olarak kullanılan haritaların, anlaşılır bir şekilde tasarlanması çok önemlidir. Çünkü haritadaki bilginin, mesajın ve içeriğin karşıya eksiksiz ve doğru şekilde aktarılması yapılan tasarımın iyi olmasına bağlıdır (Yılmaz 2014).

Harita tasarımı planlanırken;

- Hedeflenen kitle
- Haritada kullanılacak bilgilerin ve amacın belirlenmesi
- Harita ölçeği
- Harita üretim zamanlaması ve kullanılacak bütçe

gibi kavramlar ele alınır (Yılmaz 2016).

Tasarım planlaması haritaya işlendikten ve harita basıma hazır hale geldikten sonra bile başlık, lejant gibi harita elemanlarını içermeyen harita kafa karıştırıcı ve anlaması zor bir çalışma olacaktır. Haritayı tasarlamak için yapılan bunca uğraş sonrası tasarımcı başlıksız, lejantsız ya da gerekli diğer harita elemanları olmadan ürettiği sonuç ürünü yayımlamamalıdır. Elbette haritanın kendisi en önemli parça ancak kullanıcıların, yani hedef kitlenin haritayı anlaması için gerekli bütün harita elemanlarını haritada sunmak anlaşılabilirlik ve okunabilirlik için önemlidir (Peterson 2009).

Harita elemanları birincil ve ikincil olmak üzere iki başlık altında derlenmişlerdir.

#### 3.4.1 Birincil Elemanlar

1. Başlık
2. Alt Başlık

3. Lejant
4. Haritalar
5. Kuzey Oku
6. Tarih
7. Yazar Bilgileri
8. Ölçek Çubuğu
9. Sayfa Kenarlığı

gibi başlıklar altında derlenmiştir.

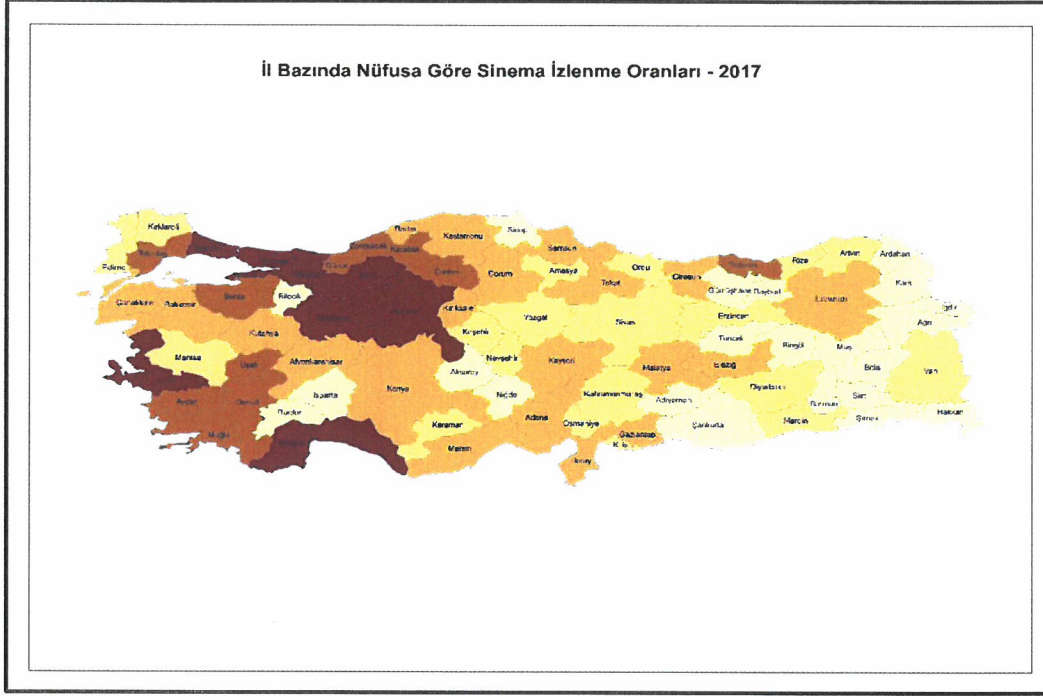
#### 3.4.1.1 Başlık

Başlık haritanın amacını kısa, öz ve anlaşılır bir biçimde sunduğu için önemlidir. Akla ilk gelen birkaç sözcük yerine belirli bir süreyi bunun üzerine harcamak gerekir. Başlıktaki bütün kelimeler en anlaşılır biçimde yazılmalıdır. Kısaltmalara, ‘çerçeve’ ya da ‘model’ gibi jargon sözcüklere kullanıcının zihninin karışmasına neden olduğu için yer verilmemelidir. Başlık, kullanıcının dikkatini çekecek kadar ilginç, anlayabileceği kadar kısa ve net olmalıdır (Peterson 2014).

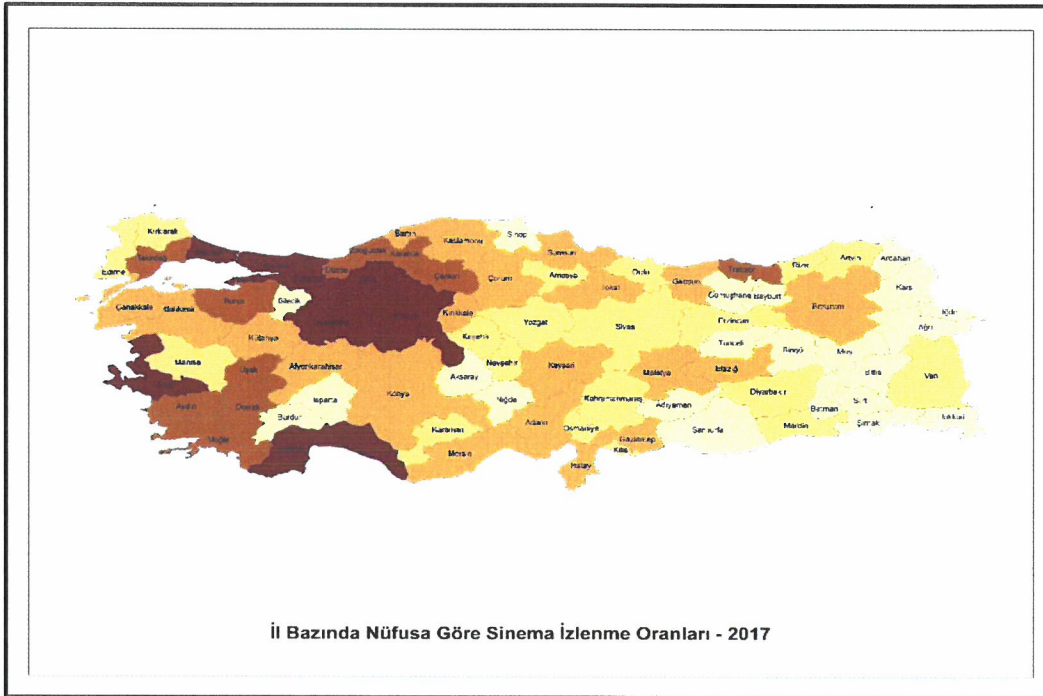
Yerleştirme: Genellikle başlık, kullanılan altlığın en üstüne (Şekil 3.19) ya da en altına (Şekil 3.20) ortalanarak ya da en üste sola doğru (Şekil 3.21) hizalanarak yerleştirilir. Daha az yaygın olup yine de kabul gören diğer türler ise sayfanın altına ortalanarak kutu içerisinde (Şekil 3.22) ya da sayfanın sağ tarafına yukarıdan aşağıya dikey biçimde kutu içerisinde (Şekil 3.23) yazımındır (Peterson 2014).

Stil: Büyük harflerle yazmak başlık için kabul edilen bir durumdur. Ancak, daha okunaklı görünmesi için sadece baş harfi büyük ve kalın (bold), diğerleri de küçük puntolu ve kalın harflerle yazılabilir. Bazı kişilere göre tamamı büyük harflerle yazılan sözcükler hiçbir zaman iyi değildir. Çünkü harflerin hepsinin aynı boyda olması insanların harf kodlarını kolaylıkla çözememesine sebep olur. Yine de çoğu zaman büyük harflerin kullanılması gerekli vurguyu vermenin tek yoludur. Bu gibi durumlarda okuma güçlüğü yaşanmaması için başlığın on ya da daha az kelime içermesi makuldür. Bütün bunlara ek olarak, küçük boyutta büyük harfleri kullanma, başlık üzerine gölgelendirme, şeritle süsleme, sadece baş harfi fazladan büyütme ve altını çizme gibi

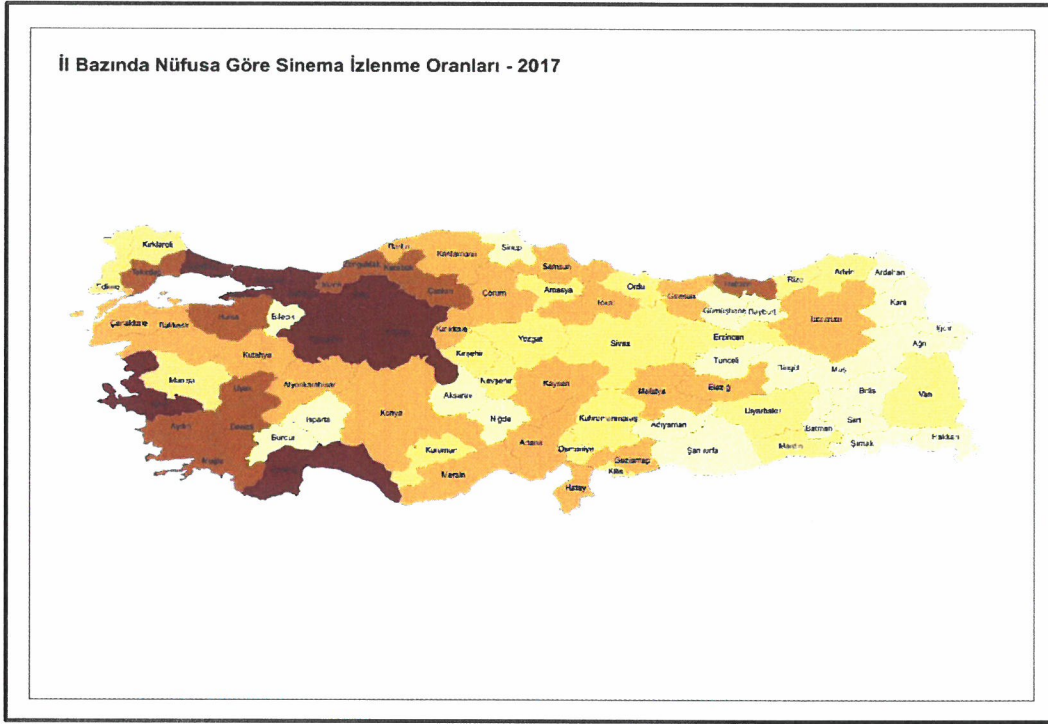
stilller de kullanılabilir (Peterson 2014).



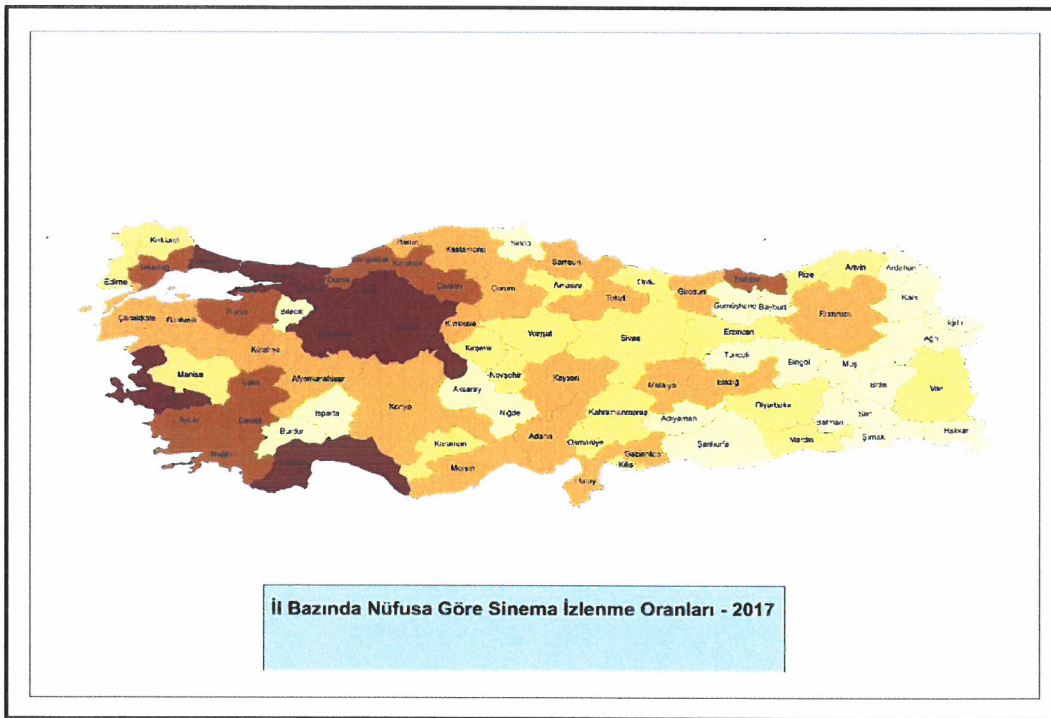
Şekil 3.19 Başlığı altlığın üst tarafına yerleştirme.



Şekil 3.20 Başlığı altlığın alt tarafına yerleştirme.

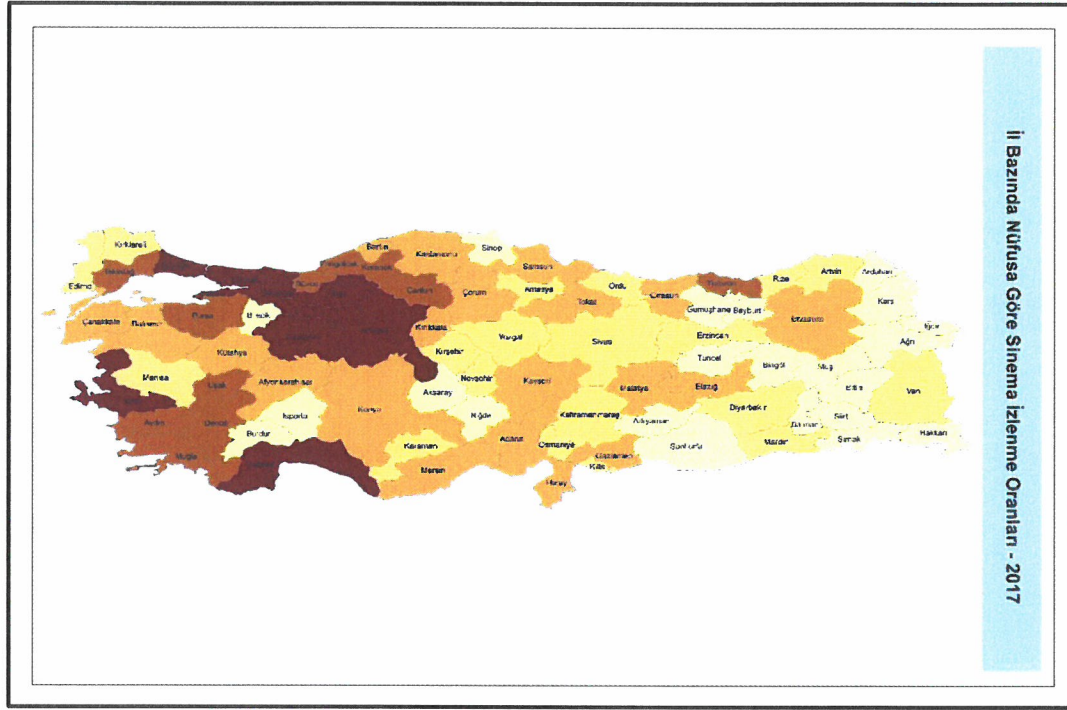


Şekil 3.21 Başlığı altlığın üst tarafına sola hizalayarak yerleştirme.



Şekil 3.22 Başlığı altlığın alt tarafına ortalarak kutu içerisinde yerleştirme.





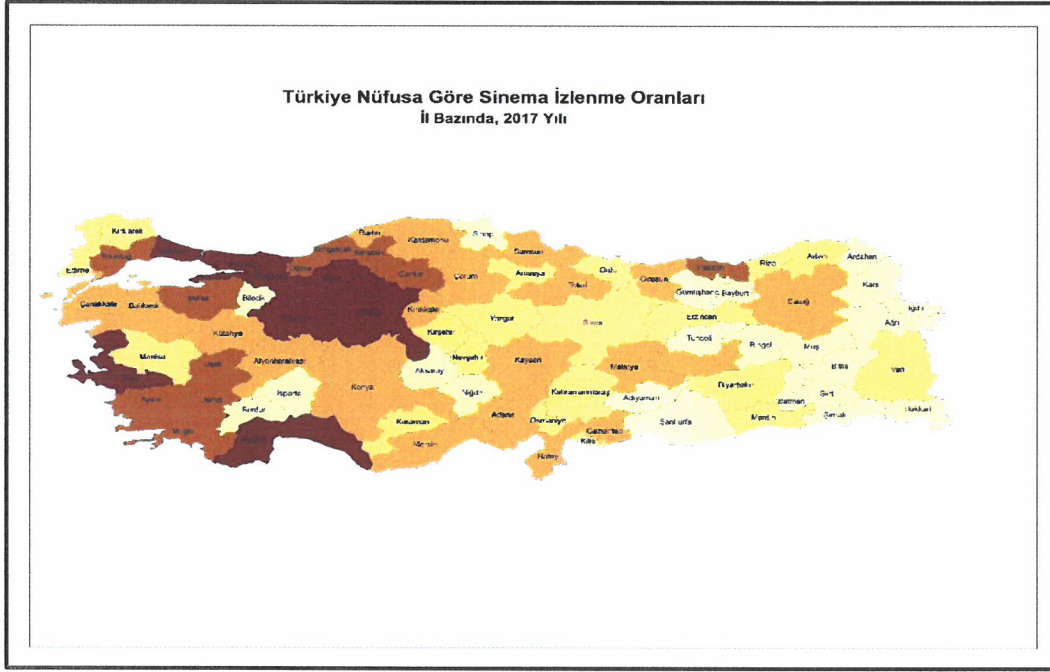
Şekil 3.23 Başlığı altlığın sağ tarafına yukarıdan aşağıya dikey biçimde yerleştirme.

### 3.4.1.2 Alt Başlık

Alt başlık, başlığa nazaran daha az önemli olan ancak yine de haritayı tam anlamıyla anlamak için gerekli olan ekstra metinlerden oluşur. Başlıkla kıyaslandığında haritanın coğrafi konumu, sponsor ya da yazar bilgisi gibi metinleri koyabileceğimiz uygun yerlerden birisidir. Ancak yine de eğer mümkünse bu tür bilgileri alt başlık yerine altlık üzerinde daha az dikkat çeken üst veri bölümüne bırakmak daha uygun olur. En ideal olanı, kullanıcının haritaya baktığında haritanın amacını anlayabilmesi için gerekli olan ek detayları bu bölümde okuyabilmesidir. Örneğin, ‘Kapsamlı Bilgi İçin Geliştirilen Koşullu Veri Tabanı’ başlığına sahip bir tasarım için ‘Kapsamlı Konumsal Veri Tabanına Sorunsuzca Entegre Edilmiş Çoklu Kaynaklardan Ve Protokollerden Alınan Veri’ alt başlığı uygun olabilir. Bu durumda ‘ne?’ sorusunu başlık, ‘neden?’ sorusunu alt başlık açıklamış olur (Peterson 2009).

*Yerleştirme:* Alt başlık doğrudan başlığın altında (Şekil 3.24) ya da sağında kullanılır (Peterson 2009).

*Stil:* Alt başlık, başlıkla aynı puntoda olabilir ancak vurgu bakımından başlığa göre daha az vurgu içerir. Bu durum, alt başlıkta koyuluk kullanmayarak ana başlıktan daha küçük harf boyutu kullanarak ya da italik yazarak da mümkün olabilir (Peterson 2009).



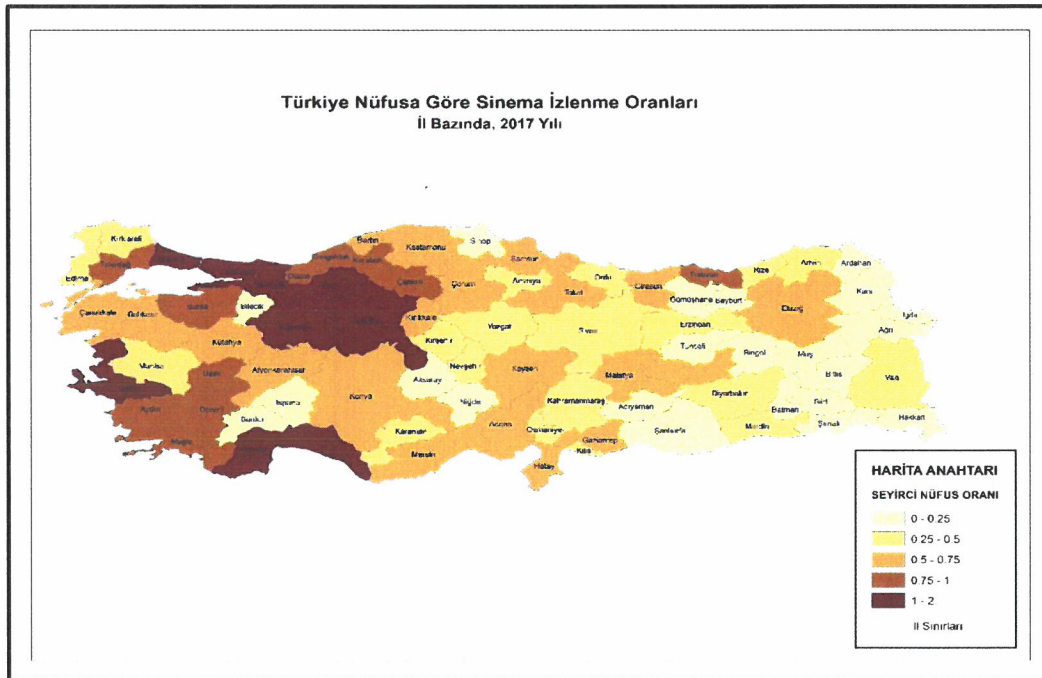
Şekil 3.24 Alt başlığı altlığa yerleştirme.

### 3.4.1.3 Lejant

Lejant çoğu altlığın standart elemanıdır. Harita için renk ve sembol anahtarı olarak da adlandırılabilir. Çeşitli öğeler (ikon, nokta, şerit, poligon vs.) ve bu öğelerle alakalı etiketlerden oluşur. Eğer tasarlanan sonuç ürün kısıtlı bir okuyucu çevresi için oluşturulmuşsa (örneğin, meslektaşlar) ve çoğunluk tarafından anlaşılır standart semboller kullanılıyorsa, bütün bunlar lejantta verilemeyebilir. Ancak daha geniş kitlelere hitap eden haritalarda lejant kullanılması haritanın anlaşılabilirliği açısından önemlidir. Şu unutulmamalıdır ki harita unsurlarını ve öğelerini tanımlayan lejantın olmaması durumunda haritanın hiçbir değeri kalmayacaktır. O yüzden bir haritada ne kadar lejant varsa o kadar iyidir. Yine unutulmamalıdır ki harita tasarımcısı için açık ve anlaşılır olan bir şey harita kullanıcıları için kolaylıkla anlaşılabilir olmayabilir (Peterson 2014).

**Yerleştirme:** Lejantlar ilgili oldukları tasarım planının içinde ya da yakınında (Şekil 3.25) olmalıdır. Böylelikle anlaşılabilirlik düzeyi daha fazla olur. Altlık üzerinde birden fazla tasarım planı varsa ve bütün bu planlar tek lejanta bağlı ise bu durum biraz karmaşıklığa sebep olabilir. O yüzden her plan için ayrı bir lejant oluşturulması gerekmektedir. Lejant, ait olduğu harita unsurlarının kullanıcıya vermek istediği mesajı belirsiz hale getirmemelidir (Peterson 2014).

**Stil:** Bir haritada lejant, tasarım planı alanının hemen dışında gölgelendirilmiş ya da başlıklandırılmış bir kutu olarak oluşturulabilir. Ancak başlıklandırmanın ya da gölgelendirmenin kullanılmaması, lejantın diğer harita elemanları ile uyumu açısından daha fazla tercih edilir. Bu durum tasarım yapılan altlık üzerinde daha az yama benzeri görüntü bırakır. Eğer hala lejant için bir farklılık ya da belirginlik isteniyorsa, lejantın altına ve üstüne kısa şeritler kullanılabilir. Lejant oluştuğunda görsel anlamda ilgi, çekicilik ve çeşitlilik eklemek adına metin stili değiştirilebilir. Örneğin, ölçülendirilmiş rakamları temsilen yaygın bir kullanım olan ‘%0-10’ formatı ya da ‘%0’dan %10’a kadar’ şeklinde bir kullanım yapılabilir (Peterson 2014).



Şekil 3.25 Lejantı altlığa yerleştirme.

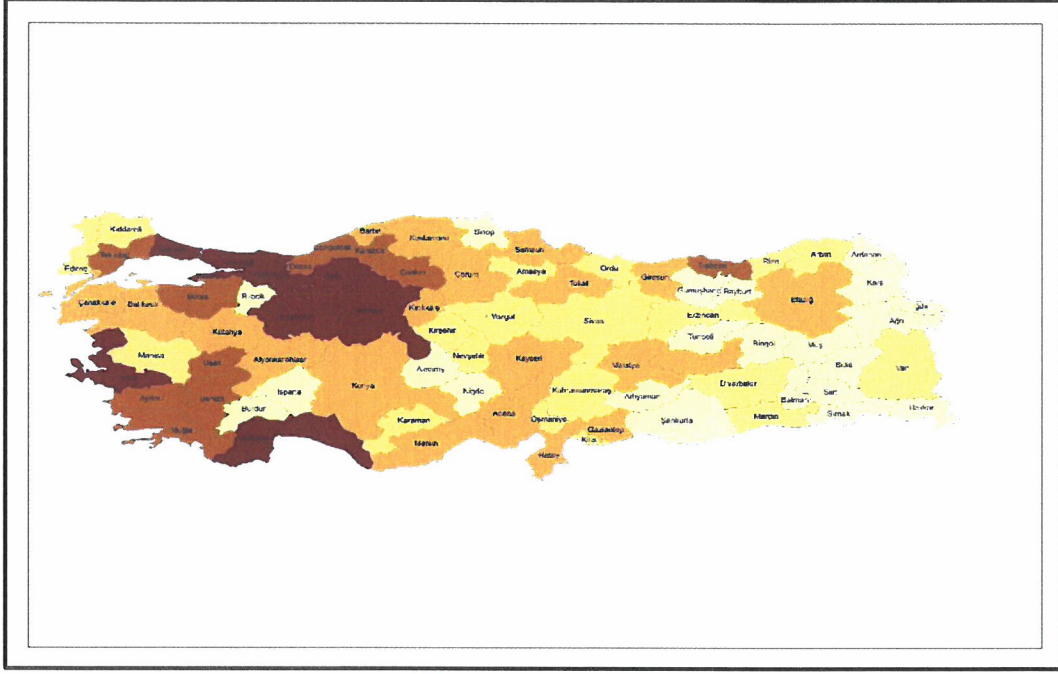


#### 3.4.1.4 Haritalar

Harita, koordinatlandırılmış (referanslandırılmış) bir alandaki veriyi gösteren büyük bir grafikdir (Şekil 3.26). Tasarımcı, tasarımı gerçekleştirileceği altlık hakkında düşünmeye başlar başlamaz kendine şu 2 soruyu sormalıdır: Birinci soru, ‘bu altlıkta (planda) kaç haritaya ihtiyaç var?’, ikinci soru ise, ‘harita planı üzerindeki çoklu veri katmanlarını örtüştürmeli mi? yoksa bunları daha küçük parçalar halinde ayırmalı mı?’ (Peterson 2009).

Aynı altlıkta kullanılan birden çok harita (çoklu haritalar) genellikle aynı veriyi farklı zaman dilimlerinde gösterirken (bu gibi durumlarda ölçek ve lejantın kullanımı çok önemlidir) ya da aynı veri ile bağıntılı farklı coğrafik alanları gösterirken kullanılır. İlaveten, çoklu haritalar tasarımın amacına hizmet eden yardımcı detayların gösterilmelerinin istendiği durumlarda kullanılır ancak asla tasarımın asıl amacının merkezinde değildir. Altlık üzerindeki çoklu haritalar oldukça bilgilendirici olabilirler. Kullanıcıya anlık analiz yapma fırsatı sunar. Oluşturulan tasarım ister bir isterse daha fazla haritadan oluşsun, tasarım içerisinde kullanılacak harita elemanları tasarımın amacının ve içerikteki bilginin kullanıcıya aktarılmasında öncelikli araç olacaktır (Peterson 2014).

Yerleştirme: Çoğu durumda harita altlık alanının çoğunu kapsar. Aynı altlık üzerinde birden çok harita olması durumunda hangi haritanın ana harita olduğu konusu şüpheye yer bırakılmadan verilmelidir. Bu ayırım boyut ya da konum itibarıyla belirlenebilir ancak, en ideali her ikisiyle belirlenmesidir (Peterson 2014).



Şekil 3.26 Haritayı altlığa yerleştirme.

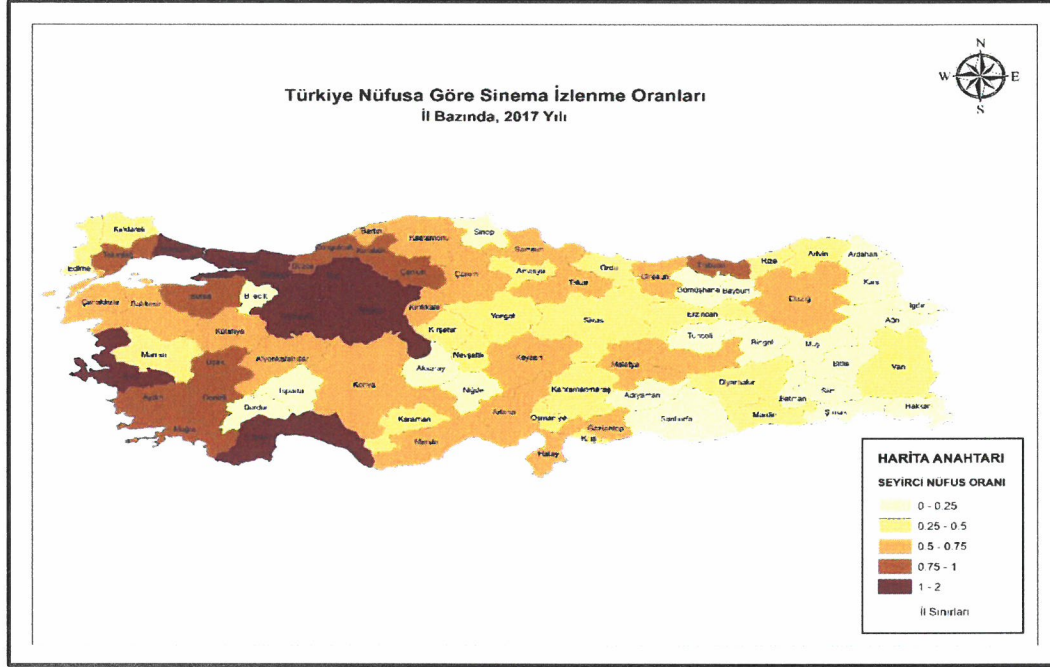
### 3.4.1.5 Kuzey Oku

Süslü de olsa sade de olsa bir kuzey okunun tek bir amacı vardır: haritanın yönünü belirtmek... Çoğu GIS ve CAD harita altlığının üzerinde zaten yön belirtisini veren kavramlar vardır. Fakat durumun böyle olmadığı istisnalar da çoktur. Bu yüzden kuzey okunu yerleştirmek bir standarttır ve neredeyse her zaman gereklidir. Denizci haritaları ve diğer yön gösteren haritalar hem gerçek kuzeyi hem de manyetik kuzeyi göstermelidir (Peterson 2009).

*Yerleştirme:* Kuzey oklarının, tasarım planının daha az dikkat çeken bir bölgesine (Şekil 3.27) konulması iyidir. Bazen diğer tasarım elemanlarının görsel dengesini ayarlamak amacıyla da kullanılabilir. Ölçek çubuğu ve lejant gibi diğer yardımcı harita elemanları ile kuzey okunu gruplandırmak da yaygın bir uygulamadır (Peterson 2009).

*Stil:* Bazı sebeplerden dolayı herkesin kullandığı standart bir kuzey oku geliştirilememiştir. Bunun yerine yüzlerce stile sahip seçenekler söz konusudur. Buna rağmen geoprofesyoneller her şirketin ya da departmanın kendine ait bir kuzey oku

geliştirmeleri gerektiğini düşünürler. Ancak son yıllarda haritacılık tasarımındaki eğilim basit kuzey oku tasarımına ve kullanımına doğrudur (Peterson 2009).

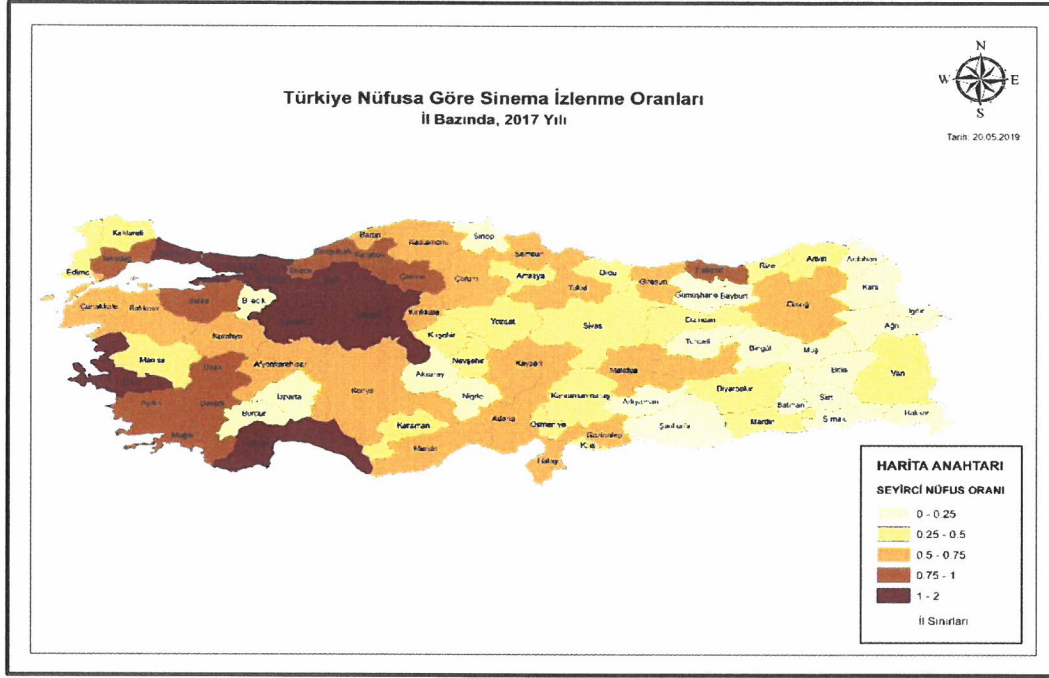


Şekil 3.27 Kuzey okunu altlığa yerleştirme.

### 3.4.1.6 Tarih Bilgisi

Burada ‘tarih’ kavramı ile kastedilen altlığın (tasarlanan haritanın) basıldığı tarihtir. Basımı yapılması planlanan çoğu harita üzerine tarihi dâhil etmek önemlidir. Raporlar için oluşturulan harita tasarımlarına tarih bilgisinin işlenmesi elzem değildir. Çünkü rapor zaten tarih bilgisini içerir. Ancak bu durumlarda bile haritaların rapor harici bir yere kopyalanması durumuna karşı haritalara tarih koyulması önerilir. Aynı durum slayt gösterileri için tasarlanan harita planları için de geçerlidir. Özetle, harita ya da altlık üzerine bir tarih koymak çoğu zaman beklenmedik olayları azaltmak amacıyla kullanım hakkı olan bir uygulamadır. Kullanılan tarih bilgisinin veri tarihi mi yoksa basım tarihi mi olduğu gibi karmaşıklıkların önüne geçmek için genellikle ‘‘basım tarihi’’ gibi bir ibare kullanılmalıdır (Peterson 2009).

*Yerleştirme:* Tarih meta datadır, yani kılavuz bilgidir. Diğer kenar elemanları ile birlikte göze çarpmayan bir yere (Şekil 3.28) yerleştirilmelidir (Peterson 2009).



Şekil 3.28 Tarih bilgisini altlığa yerleştirme.

### 3.4.1.7 Yazar Bilgisi

Yazar bilgisi, haritayı tasarlayan, analizleri oluşturan ve altlığa yerleştiren kişi ya da kurumu niteler. Eğer bu işlemleri gerçekleştiren kişi ya da kurum sayısı birden fazlaysa yazar bilgisi birden fazla yazılabilir. Yazar bilgisi, haritayı kimin yaptığını belirtmeyen logolarla karıştırılmamalıdır. Yazar bilgisi, harita kullanıcılarına bilgi aktaran sade bir metindir. Yazarın adı altlığın herhangi bir yerinde belirtildiği sürece, haritayı yaptıran ya da haritanın oluşturulmasında rol alan acenta, firma vs. gibi bilgi daha dikkat çekici biçimde sunulabilir (Genellikle sponsor acentenin, firmanın vs. adı altlığın başlığında bulunur) (Peterson 2014).

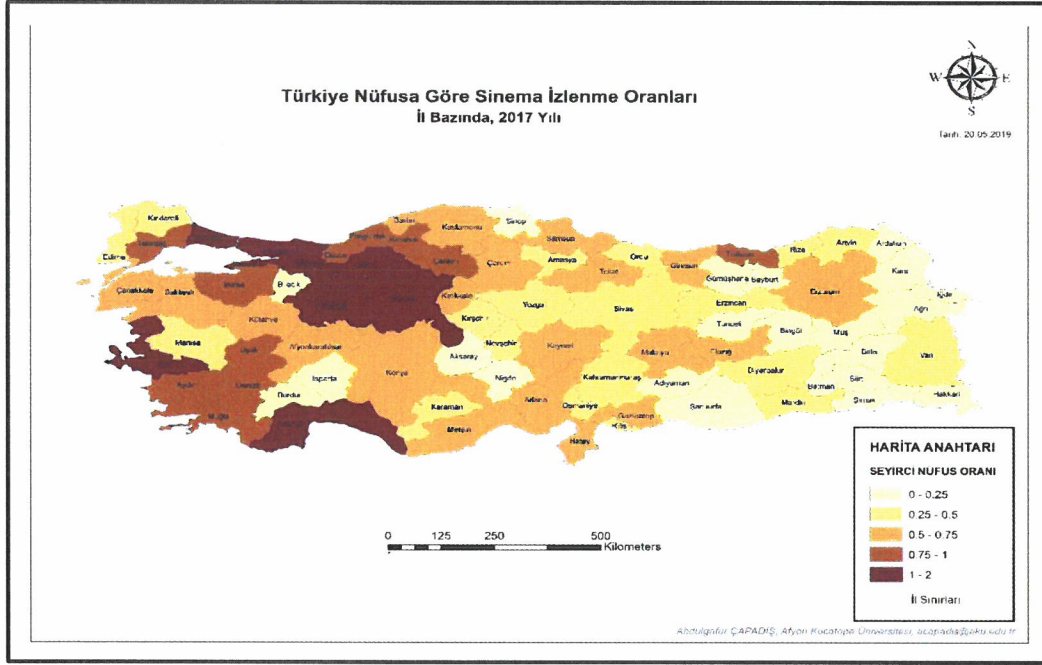
Edward Tufte'nin Güzel Kanıt isimli kitabına göre yazar adı vermek birçok sebepten dolayı önemlidir. Basılmış bir çalışmanın sorumluluğunu alan birinin olduğunun ve daha fazla bilgi alınabilecek birinin olduğunun kanıtıdır (Peterson 2014).

Yerleştirme: Konferans posterleri başlık ve alt başlıktan hemen sonra, posterin betimleyici metin bölümünde ya da tek başına sayfanın köşesinde yazar bilgisini içerebilir. Küçük haritalarda, hatta poster boyutundaki bazı haritalarda (konferans için



olmayanlarda) yazar bilgisini köşe tarafa (Şekil 3.29) koyu gri italik metinle yazmak en idealidir. Böylelikle yazar bilgisi de meta veri olarak değerlendirilebilir. Harita kullanıcısı gerek duyduğunda bu bilgiyi buradan alır ancak bu bilgi altlık üzerinde göze batmaz. Dijital haritalar da benzer bir şekilde yazar bilgisi içerirler ya da erişimi kolay olmak koşuluyla ayrı bir sayfada verilirler (Peterson 2014).

*Stil:* Yazar bilgisi; kurum, adres, telefon numarası, e-posta adresi ve web adresleri dâhil olmak üzere mümkün olduğunca çok detay içermelidir. Basım sırasında bu bilginin daha derli toplu gözükmesi için virgöl ya da ayrıç işaretleri kullanılabilir (Peterson 2014).



Şekil 3.29 Yazar bilgisini altlığa yerleştirme.

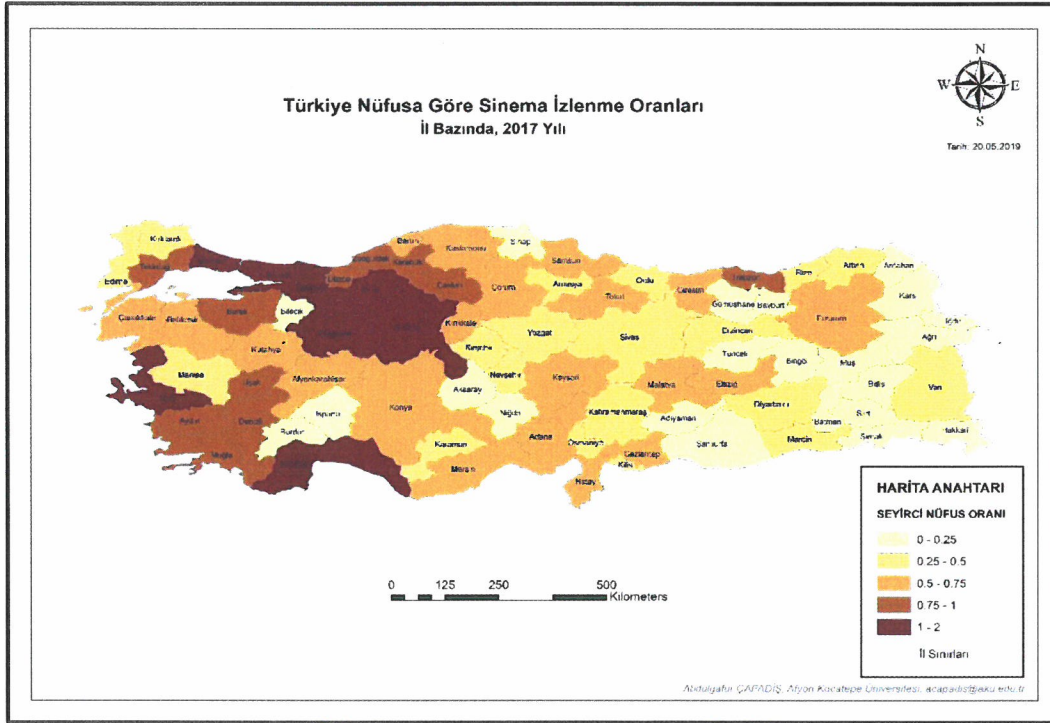
### 3.4.1.8 Ölçek Çubuğu

Ölçek çubuğu (Şekil 3.30) kullanıcıya haritadaki birimlerle gerçek dünyadaki birimleri arasındaki ilişkiyi gösteren grafiklerdir. Tarihi haritalar '200 feet=1 inch' gibi sözel ölçekler kullanılırken, modern haritalar grafik ölçek kullanırlar. Kâğıt bir harita tarandığında ya da küçültüldüğünde, başka türden bir genişletme ya da küçültme süreci gerçekleştiğinde ölçek çubuğu hatasız kalacaktır. Ölçek çubukları birçok büyük ölçekli

harita için uygundur ama uzaklığın ve bölgenin sabit olmadığı yerlere ait haritalar için uygun değildirler (Peterson 2009).

**Stil:** Ölçek barları neredeyse her zaman siyah ya da bazı durumlarda gri renkte olurlar. Ölçek barı için kullanılan yazı tipi ile altlıkta kullanılan yazı tipi örtüşmelidir. Kompakt yapıda oluşturulan ölçek çubukları daha çok modern haritalarda kullanılırken, çizgisel yapıdakiler daha önceki yıllardan kalma bir kullanım şeklindedir. Her 2 formatta kabul edilebilir. Ancak daha dengeli ve modern olduğu için kompakt yapıdakine olan eğilim fazladır (Peterson 2009).

Ölçeği tanımlamanın daha az bilinen ancak veriye uygunsuz yine de dikkate değer başka bir yöntemi de ölçeği alansal şekilde göstermektir. Örneğin, çoğu nüfus yoğunluğu haritaları mil kare ya da kilometre kare birimleri ile gösterilir ve bu tür işlemler için alansal ölçek idealdir (Peterson 2009).



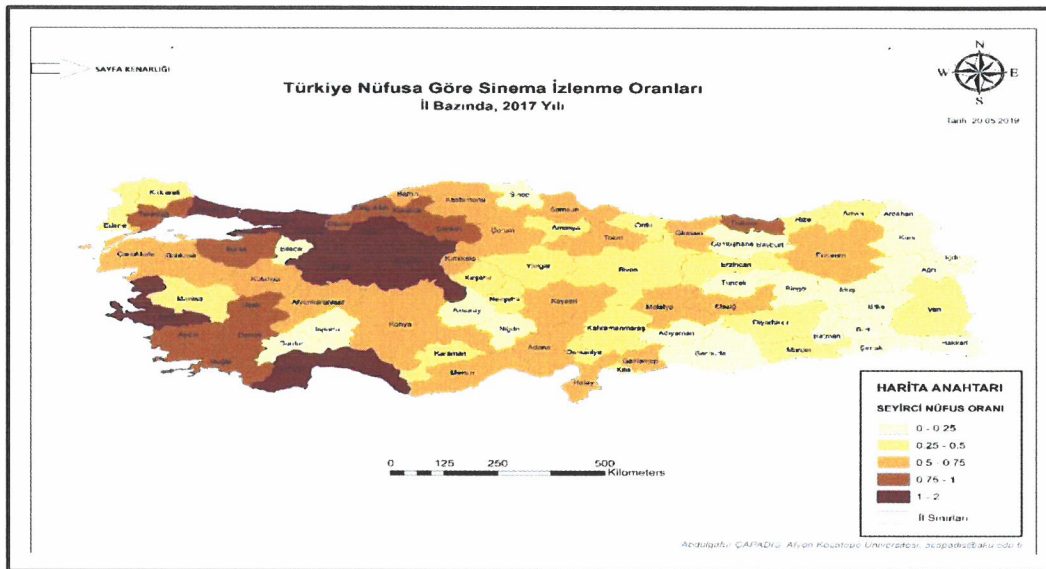
Şekil 3.30 Ölçek çubuğunu altlığa yerleştirme.

### 3.4.1.9 Sayfa Kenarlığı

Şekil 3.31’de görüldüğü üzere bir sayfa kenarlığı bütün harita elemanlarını kuşatan tek bir grafik çizgisi vasıtasıyla basılı haritanın bütün altlık elemanlarını gruplandırmak için kullanılır. Altlık diğer bütün harita elemanları üst bölgede içeren tek bir haritadan oluştuğunda, sayfa kenarlığı (her zaman olmamakla beraber) zaman zaman harita kenarlığında bulunmayabilir. Altlık harita elemanları dışında unsurlar içerdiğinde, sayfa kenarlığı bu öğeleri kapsamak için kullanılır (Peterson 2009).

**Yerleştirme:** Sayfa kenarlığı altlık üzerinde kullanılan bütün harita elemanlarının çevresine yerleştirilir. Oluşturulan çerçeve beyaz olmak zorunda değildir. Altlığa uygun olan her renkte olabilir. Çerçeve altlık üzerindeki diğer ayırt edici alanlarla aynı genişlikte ve oranda olmalıdır (Peterson 2009).

**Stil:** Çift çizgiler, tek çizgiler, çeşitli kalınlıklar, gölge kutular, yuvarlak köşeler vb. stillerin tamamı kullanılabilir ve kabul edilebilir. En kolay ve en iyi olanı ise altlık üzerindeki harita elemanlarından ayrılmaması amacıyla tek çizgi sayfa kenarlığıdır. Bu kenarlığın kalınlığı, C boyutundaki ya da C boyutundan büyük haritalarda en az 3 nokta kalınlığında, E boyutundaki haritalarda ise en az 5 nokta kalınlığında olmalıdır (Peterson 2009).



Şekil 3.31 Sayfa kenarlığının yerleştirilmesi.

### 3.4.2 İkincil elemanlar

1. Kenar Çizgileri
2. Enlem-Boylam Çizgileri
3. Ağ Yolu
4. Feragatname (Yasal Uyarı)
5. Veri Kaynakları
6. Veri Referansları
7. Logolar
8. Grafikler
9. Fotoğraflar
10. Sanatsal Objeler
11. Harita Numarası
12. Tablolar
13. Telif Hakkı
14. Projeksiyon Bilgisi
15. Ek Harita
16. Tamamlayıcı Metin

gibi başlıklar altında derlenmiştir (Peterson 2014).

#### 3.4.2.1 Kenar Çizgileri

Kenar çizgisi, basitçe, altlığa yerleştirilmiş bir grafik çizgidir. Bu çizgiler tek başına, art arda dizilmiş bir şekilde ya da gruplar halinde kullanılabilir ve sade çizgilerden ya da kutulardan oluşabilir. Altlığı çevreleyen bir kenar çizgisi ‘sayfa kenarı’ olarak adlandırılır ve ‘sayfa kenarı’ bölümünde işlenir (Peterson 2009).

Kenar çizgilerinin amacı düzenli ve organize bir görüntü elde etmek için altlığa yerleştirilmiş elemanları açık bir şekilde ayırmaktır. Bazen aynı görsel düzen ve ayırım elemanlar arasındaki boşluğun verimli bir şekilde kullanılması ile de elde edilebilir (Peterson 2009).

Yerleştirme: Kenar çizgisi yerleştirme lejant bölümünde gösterilmiştir. Bu çizgi lejantı



diğer harita elemanlarından ayırmak için lejantın altında ve üstünde kullanılmıştır. Aslında kenar çizgileri harita elemanları konusundaki bilgilendirmelerde en altlarda olmasına rağmen tasarım açısından en üst uçlarda yer almaktadır. Bir haritayı yılların deneyimine sahip birisinin oluşturduğu izlenimini veren bu küçük ama etkili dokunuşlardır (Peterson 2009).

*Stil:* Kenar çizgileri açık renkli arka plan üzerine yerleştirildiklerinde neredeyse her zaman siyah ya da gri renklidirler. Her bir çizginin kalınlığı tasarımı gerçekleştirilen planın büyüklüğü yanı sıra ayırdığı bilginin önemine de uygun olmalıdır. Kenar çizgileri kutu ya da sade çizgiler olarak çizilirler. Eğer çizgi kullanılıyorsa ve diğer çizgileri ile kesişeceklerse düzgün bir şekilde kesiştiklerinden emin olunmalıdır (Peterson 2009).

#### **3.4.2.2 Coğrafi Şebeke**

Coğrafi şebeke harita yüzeyinde bulunan enlem ve boylam çizgileridir ve harita kullanıcılarına iki boyutlu olan harita yüzeyini üç boyutlu olarak düşünmesi konusunda yardımcı olur. Hala tartışılan bir düzenleme olsa da navigasyonel (deniz seferi) amaçlı olmayan CBS haritalarında enlem ve boylam çizgisi neredeyse hiç bulunmaz. Sabit yönlü olmayan haritalarda (yani kuzeyin üst olmadığı haritalarda) yönü göstermek için birkaç enlem ve boylam çizgisi içermesi iyidir. Çok küçük ölçekli bir harita hazırlanırken enlem ve boylam çizgilerini karaların altından geçirmek yaygın bir gelenektir (Peterson 2009).

*Stil:* Navigasyon haritaları enlem ve boylam çizgilerinin altında ve üstünde okuması kolay, görünür etiketlere gereksinim duyar. Eğer navigasyonel olmayan bir haritaya bu çizgiler dâhil edilmek istenirse gri renkli ya da kısa kısa çizgiler kullanılarak daha az belirgin şekilde çizilebilirler (Bu çizgiler kullanıcı açısından görünür halde olur ancak yine de diğer harita elemanlarının önüne geçmemiştir) (Peterson 2009).

#### **3.4.2.3 Ağ Yolu**

Basılı bir haritanın ağ yolu meta veri metin kutusunun bir parçası olarak altlığa ya da

daha az dikkat çeken bir yere dâhil edilebilir. Bunun amacı haritanın güncellenmesi gerektiğinde ya da verinin ilerde başka bir proje için kullanılması durumunda tasarımı gerçekleştiren altlığın ya da veri dosyalarının yerini göstermektir. Örneğin, haritayı tasarlayan kişi belli bir aşamada projeyi bıraktığında, yerine gelen kişi proje için kullanılan verileri toplamak ve dijital verilere ulaşmak için bu ağ yolunu kullanabilir. Ayrıca orijinal tasarlayıcı da ileri bir tarihte ilgili dosyalara ve verilere ulaşmak için bu ağ yolunu bellek (hafıza) desteği olarak kullanabilir (Peterson 2009).

*Stil:* Kâğıt haritalarda ağ yolu gibi (ve bazen yazarlık bilgisi, tarih vb. gibi) elzem olmayan ama bilgilendirici verileri sayfa kenarının altına ya da üstüne koymak iyi bir tekniktir (Peterson 2009).

#### **3.4.2.4 Feragatname (Yasal Uyarı)**

Feragatname, çoğu kamu ve özel kurum tarafından haritanın amacı dışında doğacak yasal problemlerden kendilerini korumak ve haritanın potansiyel sınırları hakkında kullanıcıyı uyararak amacıyla kullanılır. Örneğin, feragatnamede; ‘Acentemiz bu veriyi hiçbir değişiklik yapmadan olduğu gibi sunmaktadır’, ‘Verinin uygun kullanımı kullanıcı sorumluluğundadır’, ‘Şu tür kullanımlardan doğabilecek istenmedik olaylarda acente sorumlu değildir’ gibi metinler bulunur. Eğer bir feragatname oluşturmanız gerekiyorsa internet ortamındaki yüzlerce örneğe göz atmanız ya da yasal danışmanınızdan fikir edinmeniz akıllıca olacaktır (Peterson 2009).

*Stil:* İnteraktif haritalar zaman zaman kullanıcı haritaya ulaşmadan önce tıklayıp okuması ve onaylaması gereken bir feragatname sunarlar. Bu uygulama caydırıcıdır. Çünkü bu uygulama çoğu zaman kullanıcıyı haritaya ulaşmadan uzaklaştırır. Tıklayanların çoğu da feragatnameyi okumazlar. Feragatnameyi metin elemanı olarak web haritasının üstüne köşe tarafa yerleştirmek ya da ‘Hakkında’ sekmesine koymak daha iyi bir fikirdir. Kâğıt haritalarda feragatnameyi küçük ama okunabilir yazı boyutunda diğer meta veri elemanları ile birlikte sunmak yaygın bir kullanım şeklidir. Ne yazık ki, çoğu zaman feragatnameler uzun yazılardan oluşabilir. Diğer elemanlara kıyasla uzun bir metin kutusundan oluşabilir ve bu kadar büyük bir metin kutusunu dikkat bozmayacak şekilde altlığa yerleştirmek tasarımcının hünarlı ellerine kalmıştır

### 3.4.2.5 Veri Kaynakları

Harita verisini oluşturan kurum veya kuruluşların isimleri basılı altlık üzerindeki veri kaynağı bölümünde ve dijital haritalarda 'Hakkımızda' bölümünde veya haritanın köşesinde verilir. Her bir veri seti için kurum ve kuruluş isimleri, verinin adı ve kısa tanımı eklenir. Bu klasik meta veri elemanlarından birisidir. Veri kaynağı elemanının kullanımı çok yaygındır ve hem tasarımın hedef kitlesi olan kullanıcılar hem de tasarlanan projeyi oluşturan kişi ve proje varisi için referans niteliğindedir. Örneğin, altlığı tasarlayan kişi altlığa 'veri USGC EROS ve NAIP 2006'dan alınmıştır' şeklinde bir şey yazabilir. Böyle bir bilgi koymak, hiç koymamaktan iyidir (Peterson 2009).

*Stil:* Veri kaynağı elemanı için kabul edilen stil, diğer bütün meta veri elemanlarınıninkiyle aynıdır. Dikkat çekmeyecek bir şekilde küçük boyutta tutulur. Ancak önem düzeyi göz önünde bulundurulduğunda feragatnameden ve ağ yolundan biraz daha üst tarafa yerleştirilmelidir. Ayrıca yazım sırasında kısaltma kullanılması önerilmemektedir (Peterson 2009).

### 3.4.2.6 Veri Referansları

Haritada kullanılan veri, verinin yazarı ve kaynak acente gibi alıntılara gereksinim duyabilir. Çoğu lisans verme anlaşmalarında alıntı ibareleri; 'veri kaynağı aşağıdaki gibi alıntı yapıldığı sürece bu veriyi herhangi bir amaçla kullanabilirsiniz.' gibidir. Bu yüzden, kurum içi ya da kurum dışı kullanım için harita baskısı belirtildiği gibi alıntı içermelidir. Veri alıntısı, yazara hakkını vermek açısından önemli olduğundan, alıntı yapmak ve alıntıyı göstermek hem yasal hem de ahlaki açıdan önemlidir. Tasarlanan haritada veri alıntı cümlesi en önemli elemanlardan birisi olduğundan harita elemanları arasında hiyerarşik olarak üstlerdedir. Dolayısıyla üst sıralara yazılabilir. Başka bir deyişle, herhangi bir verinin kaynağını düzgünce ve dürüstçe vermek gerekir. Unutulmamalıdır ki o veri olmasaydı yapılan çalışma tamamlanamazdı (Peterson 2009).

### 3.4.2.7 Logolar

Logolar, bir şirketin adını ya da markasını grafik yoluyla belirtmeye yaradıkları gibi

temsil ettikleri şeyin hızlı bir şekilde tanımlanmasına da olanak sağlarlar. Yazar ve sponsor bilgilerini beyan eden logolar sunum haritalarında ve hatta dijital haritalarda bile ön plandadır. Ancak şu bir gerçektir ki tasarlanan harita ürününün renkleri ve tarzıyla uyuşmayan olan logolar haritanın kenarında ya da dikkat çeken bir bölgesinde kötü bir şekilde durur. Logo kullanmanın daha çok tercih edilen bir alternatifi de diğer kenar elamanları ile birlikte metin kutusunda belirtilmesidir. Bir başka yol ise altlık üzerinde kullanılacak logonun siyah-beyaz versiyonunun kullanımınıdır. Böylelikle, renk şemasında daha az dikkat çekeceği gibi kullanıcının gözünün logoya kaymasını engeller (Peterson 2014).

*Yerleştirme:* Eğer altlık üzerinde logo olması gerekiyorsa logonun yerleştirileceği en iyi yer en az dikkat çeken yer olmalıdır. Çoğunlukla bu yer sağ alt köşedir. Logoyu başlığın yanına ya da önüne koymak kafa karıştırıcıdır ve önemli bilginin nerede olduğu konusunda kullanıcının kafasında çelişki yaratır. Ancak, ortada ticari bir amaç varsa tasarlanan haritada harita elemanlarından çok, yani haritanın kendisinden çok şirketi ya da acenteyi temsil eden logo ön plana çıkarılabilir. Çünkü ticari amaçla üretilen bir tasarım ürününün asıl amacı pazarlamadır. Ancak, haritayı bilgi ve analiz amaçlı kullanacak kullanıcılar için odak noktası başlık ve harita olmalıdır (Peterson 2014).

#### **3.4.2.8 Grafikler**

Grafikler, şema ya da tablolardaki veri değerlerini gösterir. Dağılım grafiği, bar grafik, sütun grafik, pasta grafik, çubuklu grafik gibi birçok türü vardır. Bir analiz haritası (hatta bir bilgi haritası bile) çoğu kez verideki önemli eğilimleri ön plana çıkarmak için grafiklerin kullanımından yararlanabilir. Örneğin, yüksek suç oranlarının olduğu bölgelerin koyu renklerle ve düşük suç oranlarının olduğu bölgelerin daha açık renklerle gösterildiği değişim hızı haritasına sahip bir tasarım için dağılım grafiği oluşturulabilir. Ayrıca, bu dağılım grafiğinin x ekseninde suç oranları ve y ekseninde emniyet birimlerine olan yakınlığını gösterilerek karşılaştırma yapılabilir. Grafikler kullanıcıların haritada gösterilen verileri daha iyi anlamasını sağlamak için yardımcı veri de kullanabilirler. Örneğin, bir bölgedeki nüfus yoğunluğunu gösteren bir harita altlığı, aynı zamanda her bölgenin yaş dağılımını da göster bir sütun grafik içerebilir.

Bir grafik eğer aynı bilgileri içeriyorsa, haritada gösterilen veriyle renk ve ton açısından eşleşmelidir. Grafik türü değiştikçe, veri eğilimini en basit şekilde açıklayan grafik seçilmelidir. Eğer gerekli görülürse, metin kutusu, ok ya da vurgu mekanizması yerleştirilmelidir ki kullanıcı grafiğin önemli olduğunu anlasın. Bunu gerçekleştirmenin bir diğer yöntemi de grafiğe bir başlık ya da altyazı yerleştirmektir (Peterson 2014).

Yerleştirme: Altlık üzerine grafik yerleştirmenin birçok olanağı bulunmaktadır. Bir grafik harita elemanın üst tarafında ya da harita kenar elemanları ile birlikte harita elemanının dışında bulunabilir. Bu durum, altlıkta ne kadar boş alanın var olduğuna ve grafiğin harita ile ne kadar ilgili olduğuna bağlıdır. Eğer grafik harita elemanı ile aynı renk şemasına sahipse grafik lejantın yanına ya da haritanın yanına yerleştirilebilir. Böylelikle kullanıcı grafikten lejanta ya da haritaya kolaylıkla geçiş yapabilir ve bu durum anında kıyaslama (analiz) yapılmasını sağlayabilir (Peterson 2014).

#### **3.4.2.9 Fotoğraflar**

Dijital fotoğraflar kullanıcıya harita ile gerçek dünya arasındaki benzerliği göstermek için kullanılır. Bazı durumlarda fotoğraflar, koordinatlar aracılığıyla spesifik yerlere konumlandırılırlar ve haritadaki ilişkili alan neredeyse oraya yerleştirilirler. CBS için olası fotoğraf türleri aşağıdaki gibidir (Peterson 2009):

- Sunum altlıkları için veri toplama sürecinin fotoğrafları. Örneğin, bir bottaki mürettebatın fotoğrafı...
- Veriyi örnekleyen fotoğraflar. Örneğin, haritada gösterilen her yaşam alanı için temsili yaşam alanı fotoğrafı...
- Haritanın kullanılabilirliğini arttıran fotoğraflar. Örneğin, bir bölgedeki kahve dükkânlarının ön cephe resimleri harita kullanıcılarının o dükkânı bulmasını kolaylaştırır.
- Ortamın anlık olarak durumunu gösteren fotoğraflar. Örneğin, her çeyrek millik alanda drenaj kanalını durumunu gösteren fotoğraflar...

Fotoğraflar, altlığın odak noktası olmamalıdır. Fotoğraf haritanın anlaşılmasına gerçek anlamda yardımcı olacaksa kullanılır. Fotoğraflar uzmanca oluşturulmadıkları ve

mümkünse sadece gerekli olan veriyi içermelidirler. Örneğin, eğer Türkiye'deki sincap dağılımını gösteren bir harita yapılıyorsa, haritalanan alan boyunca sincap fotoğrafı harita üzerine yerleştirilebilir. Ancak dikkat edilmelidir ki harita kullanıcısı seçilen fotoğrafa baktığında odak noktası sincap mı, ağaç mı yoksa bitkiler mi gibi çelişiklere düşmeden haritanın konusunu anlasın (Peterson 2009).

Yerleştirme: Basılı haritalardaki fotoğraflar uygun olan her yere yerleştirilebilirler. Uygun olmayan alan, kullanıcının dikkatini başlıktan ya da haritadan başka yere çeken alandır. Eğer altlığa iki fotoğraf konulacaksa ve bu iki fotoğraf başlığın her iki yanına konacaksa, kullanıcı önce hangisine bakacağını karıştırır. Dijital interaktif haritalarda ise fotoğraf tıklanmadıkça görünmeyecek şekilde düzenlenebilir ya da harita sayfasında görünüyorsa bile küçük boyutlar gösterilebilir (Peterson 2009).

Stil: Eğer fotoğraf haritada belirli bir konuma sabitlenirse, harita ve fotoğraf üzerindeki eşleşme etiketlendirme yoluyla ya da kılavuz çizgisi ile gösterim şeklinde tanımlanmalıdır. Kılavuz çizgisi ile bağlantılı hale getirilmediği sürece fotoğrafa açıklayıcı bir altyazı eklenir (Peterson 2009). Örneğin, tepeden çekilen bir fotoğrafa 'Afyonkarahisar, Gecek kasabasının havadan görüntüsü' şeklinde açıklama yapılabilir. Açıklamaları yazarken fotoğrafın konusuna uygun olmasına özen gösterildiği gibi yazılan açıklamanın uzmanca ve açıklayıcı olmasına da özen gösterilir (Peterson 2009).

#### **3.4.2.10 Sanatsal Objeler**

Sanatsal objeler taslaklar, kara kalem çizimleri, çizgi roman çizimleri, kolaj sanatı ve bunun gibi görsel öğeleri içeren objelerdir. Altlıkta bilgi verme amaçlı sergilenseler de, dekoratif amaçlı kullanılsalar da sanatsal objeler genelde az kullanılırlar ya da modern CBS altlıklarında hiç kullanılmazlar. Tarihi haritalarda ejderha, tanrı, deniz yılanı, süslü yazı, düello yapan kaptanlar gibi objeler dikkat çeker. Bazı özel durumlarda (haritanın amacı araştırma ya da referans olmaktan ziyade eğlence amaçlıysa) bunlar modern kartografik ürünlerde de kullanılabilirler (Peterson 2014).

Yerleştirme: Sanatsal objeler açık arka plandan çizimlerin, şekillerin olduğu yere kadar her yere yerleştirilebilirler (Peterson 2014).

*Stil:* Tasarımcının uygun gördüğü derecede herhangi bir stile ve önem düzeyine sahip olabilirler. Bu konuda bolca adım atılacak alan ve haritanızı eşsiz yapma şansı var (Peterson 2014).

#### **3.4.2.11 Harita Numarası**

Harita numarası, basılmış harita serisinin içerdiği bir haritanın sayfa numarasıdır. Harita numaraları genelde serideki haritaların toplam sayısını gösteren bir numara ile beraber yazılır. Eğer tasarım için kullanılan altlık bir serinin parçası ise bu bilgiyi yerleştirmek önemlidir (Peterson 2014).

*Yerleştirme:* Harita numarası elemanı ölçek, yazar bilgisi ve veri kaynak elemanları kadar önemlidir. Bu elemanlarla beraber kenar boşluğuna yerleştirilir ama bir ihtimal elemanlar arasında önem sıralaması yapılması gerekirse sayfanın sağ üst köşesine ya da sol alt köşesine de yerleştirilebilir. Numarayı bu alanlardan birine koyma geleneğine sadık kalmak araştırmacının yerleştirilen doğru sayfa numarasını bulana kadar kolaylıkla göz gezdirmesine olanak sağlar. Seri harita türleri genelde konum belirleyici harita da içerir. Harita numarası ve konum belirleyici harita birbirinin yanına yerleştirilmek için uygundur (Peterson 2014).

*Stil:* Harita numarası yazmanın birkaç örneği vardır. Bunlar;

- 10'un 1'i
- Onluk serinin birincisi
- Harita numarası 1/10
- Seri #1:10
- Harita 1/10

gibi örneklerdir (Peterson 2014).

#### **3.4.2.12 Tablolar**

Haritanın telif hakkı tasarlanan altlığının yazarını belirtir ve bazen telif hakkının tarihi de yazılır. Birleşik Devletlerde bütün haritalar otomatik olarak korunur ve bu yüzden telif hakkını altlık üzerinde açık açık belirtmek gereksizdir (Peterson 2014).

### 3.4.2.13 Telif Hakkı

Haritanın telif hakkı tasarlanan altlığının yazarını belirtir ve bazen telif hakkının tarihi de yazılır. Birleşik Devletlerde bütün haritalar otomatik olarak korunur ve bu yüzden telif hakkını altlık üzerinde açık açık belirtmek gereksizdir (Peterson 2014).

*Yerleştirme:* Telif hakkı bilgisi genel olarak, en önemsiz üst veri elemanlarından birisi olarak görülür ve mümkün olduğunca az vurgu yapılarak (yine de okunaklıdır) yerleştirilir (Peterson 2009).

*Stil:* Genelde telif hakkı olan kısımda telif hakkı sözcüğü ve yazarın adı ya da telif hakkı sembolü ve yazarın adı bulunur. ‘Tüm hakları saklıdır’ cümlesi ve telif hakkı tarihi de isteğe bağlı olarak dâhil edilebilir (Peterson 2009).

### 3.4.2.14 Projeksiyon Bilgisi

Ana harita elemanı olan projeksiyon bilgisi altlığın meta veri elemanı olarak bazen basılı haritalardaki altlık kenarında ya da interaktif haritalarda ‘Hakkımızda’ sekmesinde belirtilir. Projeksiyon bilgisi vermenin amaçlarından birisi, kullanıcıyı harita ürününün olası yararları ve kısıtlamaları hakkında uyarmaktır. Örneğin, altlığın projeksiyonunun Lambert Konformal Konik projeksiyonu olduğu bilgisini vermek, bilgili bir kullanıcıyı haritalanmış yeryüzü şekillerinin gerçek dünyadaki hallerini kavramak adına bu haritanın mükemmel olduğu ancak bu şekillerin alanını ölçmek için bu haritayı kullanmanın hatalı sonuçlar doğurabileceği konusunda bilgilendirir (Peterson 2009).

*Yerleştirme:* Harita projeksiyon bilgisi feragatname, veri kaynağı, veri referansları ve telif hakkı gibi diğer meta veri elemanlarının yanına kenar boşluğu boyunca yerleştirilir (Peterson 2009).



### 3.4.2.15 Ek Harita

Ek harita altılığa yerleştirilen birincil harita ile ilişkili küçük bir haritadır ve birincil haritanın 1/8'i ya da 1/16'sı kadardır. Ek haritanın iki potansiyel işlevi vardır. Birincisi, birincil haritanın bir bölümünü yakınlaştırarak daha ayrıntılı bir şekilde göstermek ve ikincisi, birincil haritayı uzaklaştırma yoluyla birincil haritanın konumunu göstermektir. İkinci gösterim yöntemindeki ek haritaya, 'kuşbakışı' ve 'konum belirleyici' harita olarak da değinilir. Dikkat edilmesi gereken bir husus, ek haritada kullanılan sembollerin, şekillerin ve stillerin birincil harita ile aynı olması hususudur. Yön ya da kuzey pozisyonu da birincil harita ile aynı olmalıdır (Peterson 2009).

*Stil:* Ek harita elemanı detaylı bir harita ise kendi ölçek çubuğunu da içermelidir. Eğer kullanıcının kendi kendilerine anlayabilecekleri yeterli mekânsal bağlantı sunulmuşsa 'kuşbakışı' türündeki ek haritalar genel olarak ölçek çubuğu gerektirmezler (Peterson 2009).


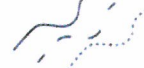




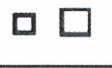


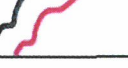

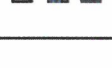

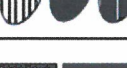

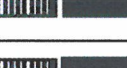


### 3.4.2.16 Tamamlayıcı Metin (Açıklayıcı Metin)

Tamamlayıcı metin haritanın amacını anlatan herhangi bir metni niteler ama yukarıdaki kategorilerden hiçbirine uymaz. Bazı zamanlar oluşturulan haritalar özgül karakteri nedeniyle emsalsiz tanımlayıcı harita elemanlarına gereksinim duyar. Kendinden emin ve yetenekli bir geoprofesyonel, bu emsalsiz elemanın (kartografik olarak bir karşılığı olmasa ve herhangi bir profesyonel tarafından daha önce başka bir haritada görülme bile) nerede ve ne zaman kullanıcının harita üzerindeki anlama kapasitesini geliştireceğini anlar (Peterson 2009).

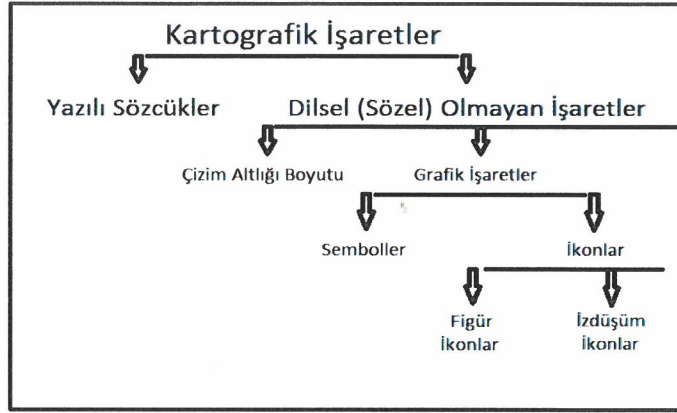
*Stil:* Büyük poster boyutundaki bir haritada bütün metinlerin okunaklı olduğundan emin olunmalıdır. Yani, yazı boyutları bir ya da iki ayak boyu mesafeden okunabilecek biçimde (14 veya 16 yazı boyutunda) biçimde olmalıdır. Daha kolay okunması, daha az sıkışık görünmesi ve görüntünün itici olmaması için satır araları çift boşluk bırakılmalıdır (Peterson 2009).

### 3.5 Kartografik İşaretlerin Kullanımı

Bilgi iletişim aracı olan harita, gerçek dünyadaki objelerin (nesnelerin) sayısal ve sözel niteliklerini en doğru biçimde kullanıcıya sunmayı amaçlar. Bu bilgi iletişimi için ise kartografik işaretler adı verilen bir sistem kullanılır. Yazıya dökülmüş (yazılı) sözcüklerden ve dilsel (sözel) olmayan işaretlerden oluşan bu sistem (Şekil 3.33), tasarlanan haritaların kullanıcıya iletmeye çalıştığı bilgiye bağlı olarak kullanılır. Çizim altlığına ait ebatlar ve grafik işaretler gibi kavramlar, dilsel olmayan işaretler sınıfına girer. Nesnelerin gerçek dünya üzerindeki konumlarına, boyutlarına vs. yönelik bilgiler çizim altlığı başlığında irdelenirken; nokta, çizgi ve alan gibi kavramlar aracılığıyla görsel değişkenler kullanılarak oluşturulan işaretler ise grafik işaretler (Şekil 3.32) olarak irdelenir (Yılmaz 2014). Herhangi bir işaretin görünümünün farklılaştırılarak bu işarete bilgi atanmasına (yüklenmesine) yarayan ‘görsel değişken’ kavramı ilk kez 1967 yılında Jacques Bertin tarafından kullanılmıştır (Bildirici 2018).

			ŞEKİL
			YÖNLENDİRME
		UYGULANAMAZ	BOYUT
			RENK
			DEĞER
UYGULANAMAZ			YAPI
UYGULANAMAZ			TANE
NOKTA	çizgi	ALAN	

Şekil 3.32 Grafik işaretler tablosu (Yılmaz 2014).



Şekil 3.33 Kartografik işaretler tablosu (Bildirici 2017).

### 3.5.1 Grafik İşaretler

Harita, bilginin düzenlendiği, iletildiği ve görsel iletişim yolları kullanılarak kullanıcıya sunulduğu bir grafikdir (Taşçıoğlu 2013). Bu düzenleme (tasarım), haritada kullanılacak ikonlar ya da semboller hangi biçimde oluşturulacak, tasarlanan haritanın amacı ne, hangi renkler kullanılacak, maliyet ne gibi sorularla ilişkilidir. Tasarımcı, bütün bu sorulara ilişkin cevapları bularak oluşturacağı haritaya uygun ikonları ya da sembolleri seçer (Çobanoğlu 2016). Nokta, çizgi ve alan gibi grafik objeler kullanılarak oluşturulan işaretler grafik işaretlerdir. Grafik işaretler;

- Semboller
- İkonlar

olmak üzere iki yolla incelenirler (Yılmaz 2014).

#### 3.5.1.1 Semboller

Semboller, soyut olan olguların tasarım üzerinde belirtilmesi için kullanılırlar. Zeytin dalı denince gelince barışın ve dostluğun, terazi denince adaletin ve dengenin akla gelmesi en güzel örneklerdir (Yılmaz 2014).

#### 3.5.1.2 İkonlar

Tasarım üzerinde gösterilecek nesnenin basitçe grafik olarak resmedilmesidir. Eğer altlık üzerinde kullanılan işaret ölçek faktörüne bağımlı ise izdüşüm ikon; ölçek

faktörüne bağımlı değil ise figür ikon (Şekil 3.34) olarak isimlendirilir (Yılmaz 2014).



Şekil 3.34 Figür ikon ve izdüşüm ikon örnekleri (Yılmaz 2014).

### 3.5.2 Görsel Değişkenler

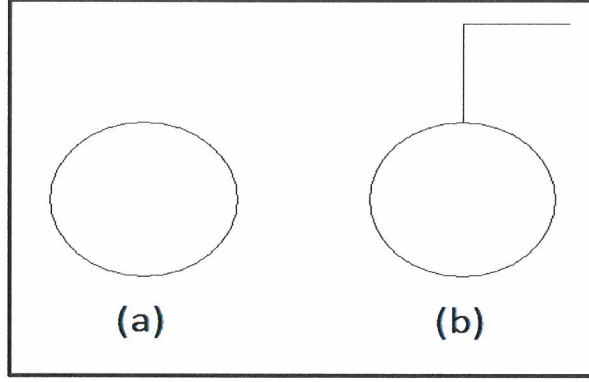
Herhangi bir işaretin görünümünün farklılaştırılarak bu işarete bilgi atanmasına (yüklenmesine) yarayan 'görsel değişken' kavramı ilk kez 1967 yılında Jacques Bertin tarafından kullanılmıştır (Bildirici 2018). Görsel değişkenler;

- Şekil
- Yönlendirme
- Boyut
- Renk
- Değer (Doygunluk)
- Yapı
- Tane

olmak üzere yedi başlık altında incelenir (Yılmaz 2014).

#### 3.5.2.1 Şekil

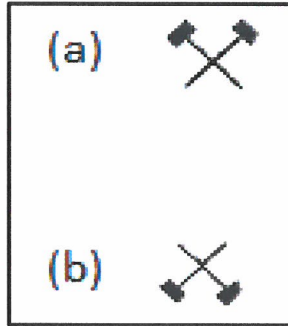
Bir işaretin ya da sembolün geometrik (kare, üçgen ya da daire) veya simgesel (temsil edilen objeyi anımsatacak biçimde) olarak uygulanması (Şekil 3.35) ile ilgilidir (Çobanoğlu 2016).



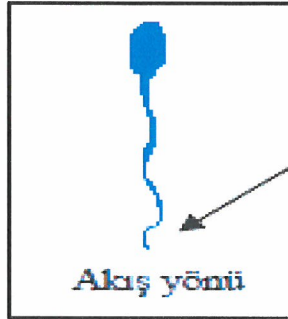
Şekil 3.35 (a) Geometrik şekil örneği (kuyu) (b) Simgesel şekil örneği (çeşme).

### 3.5.2.2 Yönlendirme

İki boyutlu altlığa yerleştirilen işaretler veya semboller, bir nesnenin yönünü gösterebileceği gibi (Şekil 3.37), altlık üzerinde farklılaştırılmış yöneltme yolu ile başka bir nesneyi de (Şekil 3.36) çağrıştırabilir (Çobanoğlu 2016).



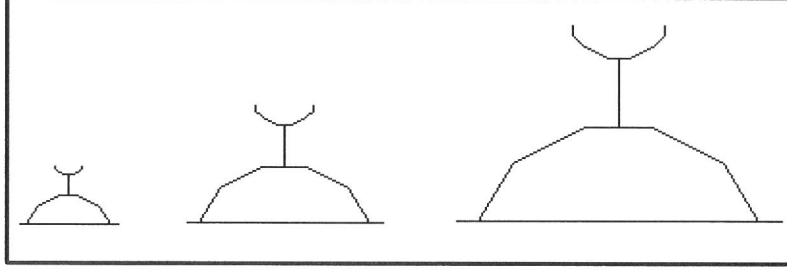
Şekil 3.36 (a) İşleyen maden (b) İşlemeyen maden (Çobanoğlu 2016).



Şekil 3.37 Pınar ve akış yönüne dair görsel (Çobanoğlu 2016).

### 3.5.2.3 Boyut

Şekil ve yönlendirme açısından herhangi bir değişime uğramayan işaretin ya da sembolün boyutsal anlamda (Şekil 3.38) yaşadığı değişikliktir (Çobanoğlu 2016).



Şekil 3.38 Cami/Mescit sembolüne ait boyut örneği.

### 3.5.2.4 Renk

Bir ışık kaynağından (doğrudan ya da dolaylı olarak) gelen ışınların nesnelere yansıtılarak ya da nesnelere geçerek insan gözüne ulaşması ve insan gözü içerisinde geçen değerlendirme süreçleri sonucunda insan beyninde oluşturduğu duyumsama renk adını alır. Işığın dalga boyutu incelendiğinde insan gözü tarafından algılanan üç ana rengin (mavi, yeşil ve kırmızı) olduğu görülmektedir. Algılanan diğer renkler ise bu üç rengin birleşimi ile oluşan ara renklerdir (Yılmaz 2002).

Renk algılamada birçok farklı sentez bulunmaktadır. Ancak bunlardan en çok kullanılanları; toplamalı renk ve çıkartmalı renk sentezleridir.

**Toplamalı Renk Sentezi:** 1860 yılında İskoç bilim adamı James Clark Maxwell tarafından ortaya konan bu sentez, tek renkli ışınların birleşerek diğer renkleri oluşturması prensibine dayanır (Çobanoğlu 2016). Bilgisayar monitörleri, tarayıcılar ve katodik televizyon tüpleri örnek olarak verilebilir (Bildirici vd. 2004). Bu senteze göre görülebilen üç renk kırmızı (red), yeşil (green) ve mavi (blue) birleşirse beyaz rengi verir. Kırmızı, yeşil ve mavi renkler temel renkler olarak adlandırılırlar. Bunların birleşimi ile oluşan ara renklere ise (cyan, magenta ve sarı) tamamlayıcı renkler denir (Yılmaz 2002).



**Çıkartmalı Renk Sentezi:** Toplamalı sentezde tamamlayıcı renk olarak adlandırdığımız cyan, magenta ve sarı renkleri bu sentez prensibine göre ana renkler olarak adlandırılır (Çobanoğlu 2016). Renk ile ilgili konularda boya rengi ve ışık rengi gibi kavramlar çokça karıştırılan konulardır. Örneğin, baskı veya renkli grafik işlerinde toplamalı sentezdeki gibi kırmızı ile yeşil karıştırıldığında sarı renk elde edilemez. Çünkü boya rengi elde etme işlemleri ve ışık rengi elde etme işlemlerine ait süreçler farklı yönetilir. Işık belirli dalga boyundaki renkleri yansıtırken; boya belirli dalga boyundaki renkleri yutar. Kısacası belirli dalga boyundaki renkler yutulduğu için beyaz ışığın bir bölümü gitmiş olur. Başka bir deyişle beyaz renkten çıkarılmış olur. İşte bu sentez bu prensibe dayanır (Bildirici vd. 2004).

### 3.5.2.5 Değer (Doygunluk)

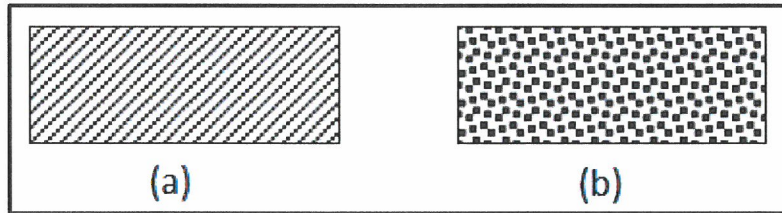
Tasarımda kullanılacak rengin doygunluk derecesi (verilen rengin saf hali ile beyaz renk arasında bir değer) rengin değerini (Şekil 3.39) verir (Çobanoğlu 2016).



Şekil 3.39 Rengin doygunluk değer değişimi (Çobanoğlu 2016).

### 3.5.2.6 Yapı

Bir altlık üzerine yerleştirilecek olan sembolün yapısal dağılımının düzenlemesidir. Örneğin, tahıl ekimi yapılmış bir alanın taranmasında yatay çizgiler kullanılırken, meyve ekimi gerçekleştirilmiş bir alanda (Şekil 3.40) gelişigüzel dağılmış nokta kullanılır (Çobanoğlu 2016).

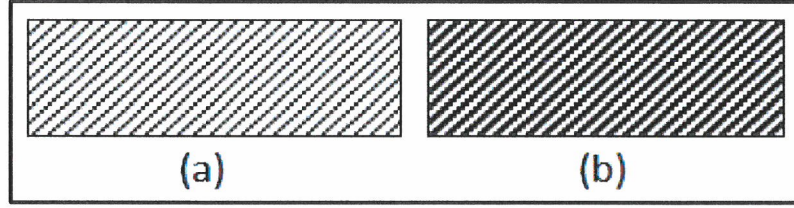


Şekil 3.40 (a) Tahıl ekili alan (b) Meyve ekili alan (Çobanoğlu 2016).



### 3.5.2.7 Tane

Sembol boyutunun ve kalınlığının belli yapılara ve değerlere göre değişiklik göstermesidir (Şekil 3.41). Benzer yapılar ya da değerler göz önüne alındığında, örneğin, buğday ekili bir alan ince yatay çizgi ile gösterilirken, arpa yetiştirilen alan daha kalın yatay çizgi ile gösterilir (Yılmaz 2019).



Şekil 3.41 (a) Buğday ekili alan (b) Arpa ekili alan (Yılmaz 2019).

### 3.6 Haritalarda Yazı Kullanımı

Bir haritayı net olarak görüntülemenin ve profesyonelce hazırlamanın ana unsurlarından birisi yazı işlerini iyi tasarlamaktır. Kartograflar haritalandırılacak bilginin sunumunu tasarlarken semboller kadar harfle belirtmeye de özen gösterirler. Yazı karakterleri bir haritayı hem kategorize eder hem de özelliklerini düzenler. Ayrıca haritanın kişiliğini oluştururlar ve okunabilirlik sağlarlar. Harita üzerindeki yazı karakterleri büyütülerek, arka plandaki harita ile olan kontrast belirgin bir hale getirilir ve daha rahat bir şekilde okunması sağlanabilir. Kısacası, etkili bir harita elde edebilmek için faydalanılabilecek unsurlardan bir tanesi de etkili harita yazılarıdır (Brewer 2005).

Model yazılımlarda bulunan en kullanışlı yazı karakterleri, tamamlanmış harita modellerinin arşivlenmesine olanak sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak yaratılabilir. Fontlar, stiller, boyutlar, boşluklar ve metin efektleri birer metin unsuru olarak düzenlenebilir. Harita yapımcıları CBS ortamının ötesinde yazım konusunu da göz önünde bulundurmak zorundadırlar. Yazım efektleri haritada başarı ile yapılan işleri dışa aktarır ve iyi planlanmış bir yazım, haritanın düzenlenmesinde zaman kazandırır. Windows işletim sistemindeki font araçlarını anlamak yazımı iyi bir şekilde kullanmaya yardımcı olur (Brewer 2005).

İyi bir harita tasarımcısı;

- Fontlar (font kategorileri, Windows işletim sistemindeki fontlar, yazı stilleri, özel karakterlerin yaratılması)
- Etiket boyutu (karakter boyutu, karakterler arası boşluklar, satır boşlukları)
- Yazım efektleri (belirtme çizgileri, gölgeler, halolar)

gibi konuları ne kadar iyi anlar ve uygularsa o kadar iyi haritalar yapabilir (Brewer 2005).

#### 3.6.1 Haritada Yazı

Şekil ve objeler hakkında bilgi verilmesi, tanıtılması, yerlerinin gösterilmesi amacıyla ülke, şehir, bölge, yol, akarsu vs. gibi unsurlara ait yazı bilgisi haritalar üzerinde

kullanılır. Yazıların bu şekilde belirli özelliklere ve kurallara bağlı olarak oluşturulup kullanılması kartografik harita tasarımının en önemli konularından birisi kabul edilebilir. Özellikle geoprofesyoneller için haritaların tasarımında başlı başına bir mesele olmaktadır. Çünkü tasarlanan haritalar üzerindeki onca obje, sembol ve şeklin yarattığı görsel karmaşayı düzenlemenin yanında, bütün bu unsurların sözel bilgisini de haritaya aktarmak ve düzeni sağlanan bu görsel karmaşanın bozulmamasına dikkat etmek oldukça önemlidir. Yazılar da sembol olarak kabul edilirse, harita üzerinde okunabilme ve görülebilme (kullanıcı tarafından rahatlıkla seçilebilme) gibi özelliklerine yeterince dikkat etmek tasarımcı için elzemdir. Günümüzde modern haritalarda kullanılan yazıların, uzun süren süreçlerden geçtikten sonra ve ancak yakın tarihte mükemmel hale geldiği kabul edilmektedir (Bilgin 2013).

Harita tasarlayıcısı ile harita kullanıcısı arasında bilgi iletişim aracı olarak kullanılan haritalarda şekiller, objeler ve semboller dışında bilgi aktarımına destek vermesi için kullanılan yazıların çeşitli özelliklerinin değiştirilmesi sanatına (belirli kurallar dâhilinde yazıları düzenleme sanatına) tipografi (Şekil 3.15) denilmektedir (Tuna 2016).

### 3.6.1.1 Yazıda Amaç

Haritalarda kullanılan yazıların;

- Okunabilirlik
- Uyum
- Yeniden Üretime Uygunluk
- Ekonomik Olma ve Kolay Kullanılabilirlik

gibi dört temel amacı bulunmaktadır (Koçyiğit 2009).

*Okunabilirlik:* Karmaşık bir görünüme sahip olan yazının, içerisinde farklı renk ve büyüklüklerde birçok unsur bulundurması nedeniyle düzeninin iyi sağlanması, iyi bir şekilde yerleştirilmesi ve tip seçiminin iyi yapılması haritanın okunabilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Ağırlıkta kullanılacak yazıların kolayca anlaşılabilirliği ile ilgili olan okunabilirliği belirleyen kavramlar; ayırt edilebilme, görünürlük ve boyuttur (Koçyiğit 2009).

Uyum: Tasarlanan haritanın içeriğine ve amacına uygun olarak yapılacak bir yazı tipi (font) seçimi haritadaki uyumu pekiştirir ve kullanıcıya bilginin aktarımı sırasında yaşanabilecek bir karışıklığı önler (Koçyiğit 2009).

Yeniden Üretime Uygunluk: Harita üzerindeki yazılar baskı sırasında, çoğaltılırken ya da yazıcıdan çıktı alınırken deformasyona uğrayabilir. Yani şekil, boyut ve düzen olarak bozulmalar meydana gelebilir. Bu da tasarlayıcının kullanıcıya aktarmak istediği bilgiyi doğru biçimde sunamaması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bu tarz sorunlarla karşılaşmamak için harita tasarlayıcısı seçeceği yazı tipi ve oluşturacağı özellikleri haritanın amacına ve kullanımına uygun seçmelidir (Koçyiğit 2009).

Ekonomik Olma ve Kolay Kullanılabilirlik: Harita için seçimi yapılan yazı tiplerindeki çeşitlilik, tasarımcı için de kullanıcı için de olumsuz bir durumdur. Bu çeşitlilik tasarımı gerçekleştirilen haritanın kullanımı açısından zorluk çıkarabileceği gibi, ekonomik olarak da üreticiye dezavantaj yaratacaktır (Koçyiğit 2009).

### **3.6.2 Haritada Yazı Düzeni (Tipografi)**

Renkli ve teknik bir yöntem olan tipografi, sözcükleri ve sözcüklerin tasarlanan sayfa üzerindeki görünümünü betimler. Tipografinin amacı, diğer teknik diller gibi, harita ya da basılı kaynak tasarlayıcısı ile harita ya da basılı kaynak kullanıcısı arasında sorunsuz ve kolay iletişim sağlamaktır (Bilgili ve Ketenci 2006). Tasarlanan haritalardaki yazıların düzenlenmesinin, yani tipografinin:

- İsimlendirme
- Konumlandırma
- Üstünlük (Hiyerarşi)

gibi üç önemli işlevi bulunmaktadır (Tuna 2016).

İsimlendirme: Kullanıcıların haritaları daha iyi anlayabilmelerine olanak sağlamak amacıyla harita üzerindeki çeşitli unsurlara isim vermek önemlidir (Tuna 2016).

Konumlandırma: Kullanılan farklı unsurlara ait konum bilgisinin harita üzerinde

verilmesi durumudur (Tuna 2016).

Üstünlük: Kullanılan farklı unsurların (haritanın tasarım amacı doğrultusunda) büyüklük, vurgu, önem gibi hiyerarşik özelliklerinin ön plana çıkarılması ve kullanıcının dikkatinin buraya çekilmesinin sağlanmasıdır (Tuna 2016).

Tasarlanan harita üzerinde seçilecek yazılar için bazı tipografik kurallar söz konusudur.

Bunlar;

- Harf
- Yazı Tipi (Font)
- Boşluk
- Renk

gibi başlıklar altında incelenebilir (Altaş 2018).

### 3.6.2.1 Harf

Tipografinin en temel ögesi olan harf alfabedeki her bir ögeyi betimler (Sarıkavak 1997). Bir harf ne kadar doğru ve ustalıkla tasarlanırsa okunabilirliği ve anlaşılabilirliği o kadar artar. Bir harfin en temel amacının yeni kelimeler ve birleştirildiğinde yeni işaretler oluşturmak olduğu söylenebilir (Becer 2000). Daha önce grafik tasarım başlığı altında incelenen ve Şekil 3.15'te işlenen tipografi kavramı, punto yüksekliği, taban çizgisi, üst çizgi, harf yüksekliği, orta çizgi ve x yüksekliği gibi başlıklar altında incelenmektedir.

Punto Yüksekliği: Baskı yazılarının genel ölçü birimine punto denir. Punto yüksekliği, bir kelimedeki en üst çizgi ile en alt çizgi arasındaki mesafedir. Günümüzde gelişen ve çoğalan yazı tiplerine göre bu oran farklılık göstermektedir. Örneğin, 12 puntoluk Times New Roman ile yazılan bir sözcükteki harfler ile (Merhaba) ile 12 puntoluk Bernard ile yazılan bir sözcükteki harfler (**Merhaba**) aynı yüksekliğe sahip değildir.

Taban Çizgisi: Sözcüğün üzerine oturtulduğu hayali çizgiye denir (Sezer 2013)

Üst Çizgi: Harflerin ulaştığı en son uzanımına denir (Sezer 2013).

Harf Yüksekliği: Taban çizgisi ile üst çizgi arasında kalan mesafeye denir (Sezer 2013).

Orta Çizgi: Oluşturulan sözcükteki küçük harflerin tavan noktasına denir (Sezer 2013).

x yüksekliği: Oluşturulan sözcükteki küçük harf boyuna denir. Yani, taban çizgisi ile orta çizgi arasındaki mesafedir (Sezer 2013).

### 3.6.2.2 Yazı Tipi (Font)

Fontlar bir haritanın kişiliğidir. Ciddi ve otoriter de olabilirler, kayıtsız ve davetkâr da. Üslupları nasıl olursa olsun zorlu bağlamlarda bile okunabilir ve anlaşılabilir olmalıdırlar ki burada tasarımcı devreye girer. Farklı ortamlarda, küçük boyutlarda ve sıra dışı açılardan kolayca okunabilmelidirler. Fontlar genellikle birbirine yakın olan birçok etiketin arasından okunurlar. Ayrıca net bir şekilde okunamazlarsa harita üzerinde deşifre edilemeyen alakasız kelimeler ortaya çıkabilir (Brewer 2005).

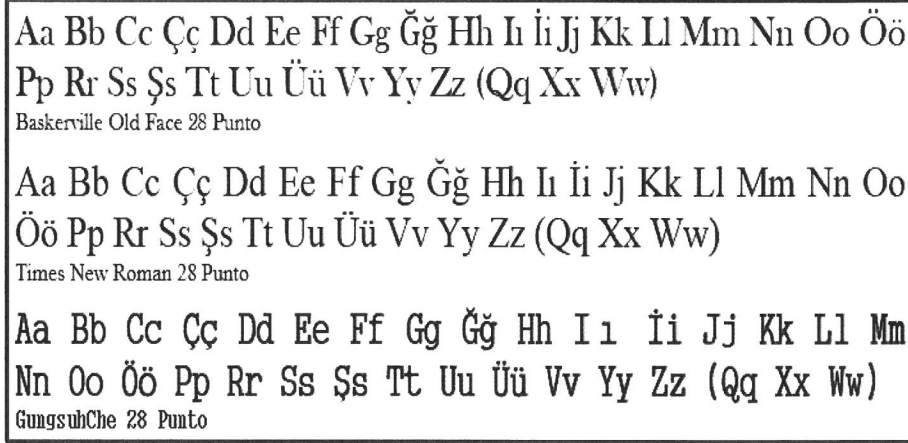
Birbirinden farklı fontları tanımak ve adlandırmak için çok pratik yapmak gerekir. Bu, birçok harita yapımı çalışması için gereğinden fazla detaylı çalışma yapmak anlamına gelir. Harita tasarımında kullanmak amacıyla öğrenilmesinde fayda olan üç temel font görünümü kategorisi (Şekil 3.42) vardır (Brewer 2005):

- Serif (Çıkıntılı font)
- Sans serif (Çıkıntısız font)
- Display (Ekran fontu)



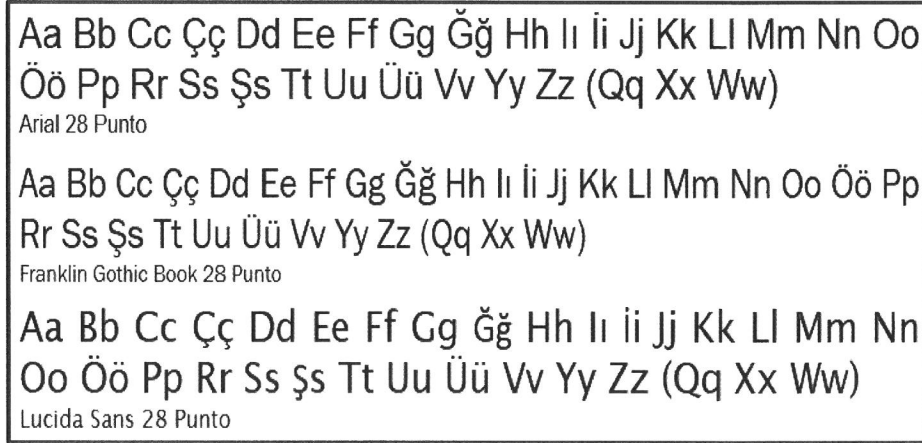
Şekil 3.42 Serif font ve sans serif font karşılaştırması (Brewer 2005).

Şekil 3.43'te da görülebileceği üzere serifler, harflerdeki küçük bitirme çizgileridir (darbeleridir). Örneğin, büyük 'I' harfinin alt ve üst kısımlarında serifler (çıkıntılar) bulunur (Brewer 2005).



Şekil 3.43 Serif (çıkıntılı yazı tipleri) fontu örnekleri (Brewer 2005).

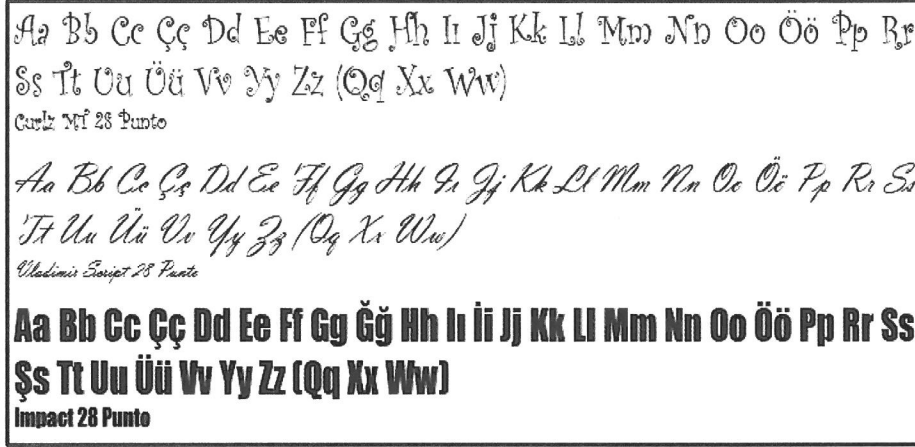
Şekil 3.44'de görülebileceği üzere sans serifler ise çıkıntısız yazı tipleridir. Harfler üzerinde çıkıntı olmamasından dolayı bu şekilde isimlendirilmiştir (Brewer 2005).



Şekil 3.44 San serif (çıkıntısız yazı tipleri) fontu örnekleri.

Ekran fontlarının kendilerine özgü ve dekoratif harf şekilleri vardır (Şekil 3.45) ve bu abartılmış şekillerin zaman zaman okunması zor olabilir. Bu yüzden harita tasarımında pek kullanılmazlar. İstenilirse logo başlıklarında kullanılabilir ancak tasarlanan haritanın esas kısımlarında kullanılmaktan kaçınılmalı fayda vardır (Brewer 2005).

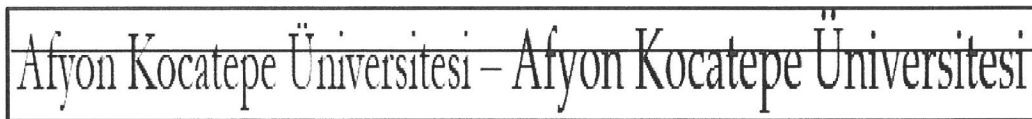




Şekil 3.45 Display (ekran yazı tipleri) fontu örnekleri.

Tek bir haritada birden fazla font bulunabilir. Genellikle birbirini tamamlayan iki ayrı font kullanılır ki bunların bir tanesi serif (çıkıntılı) olurken, diğeri de sans serif (çıkıntısız) olur. İki font seçilirken tasarımcı kişiliklerinin birbirine yakın olmasına özen göstermelidir. Örneğin, her ikisi de tarz olarak resmi, gayri resmi, modern ya da klasik seçilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus seçilen fontların haritanın amacı doğrultusunda seçilmesidir. Genellikle serif font kültürel özellikleri göstermek için seçilir. O yüzden tasarımcı, tasarlayacağı haritanın amatör bir görünüm almasını engellemek için birbirleriyle uyum sağlayamayan birçok fontu bir arada kullanmamalıdır (Brewer 2005).

Harita yazıları genel olarak küçük olur ve bu yüzden tasarımcılar okunabilir olması için 'x' yükseklikli fontlar ararlar. 'x' yüksekliği küçük harflerin boyutunu verir. Yani yazı tabanı ile küçük harf boyutu arasındaki yükseklik 'x' yüksekliği olarak adlandırılır. Örneğin, aynı puntoda ve kalınlıkta yazılan iki yazının Şekil 3.46'da gösterimine bakılırsa fark anlaşılabilir. Yazıların ilki 28 puntoda ve Garamond fontu ile yazılırken; ikinci yazı 28 puntoda ve Palatino fontunda yazılmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken husus küçük harfler arasındaki yükseklik farktır (Brewer 2005).

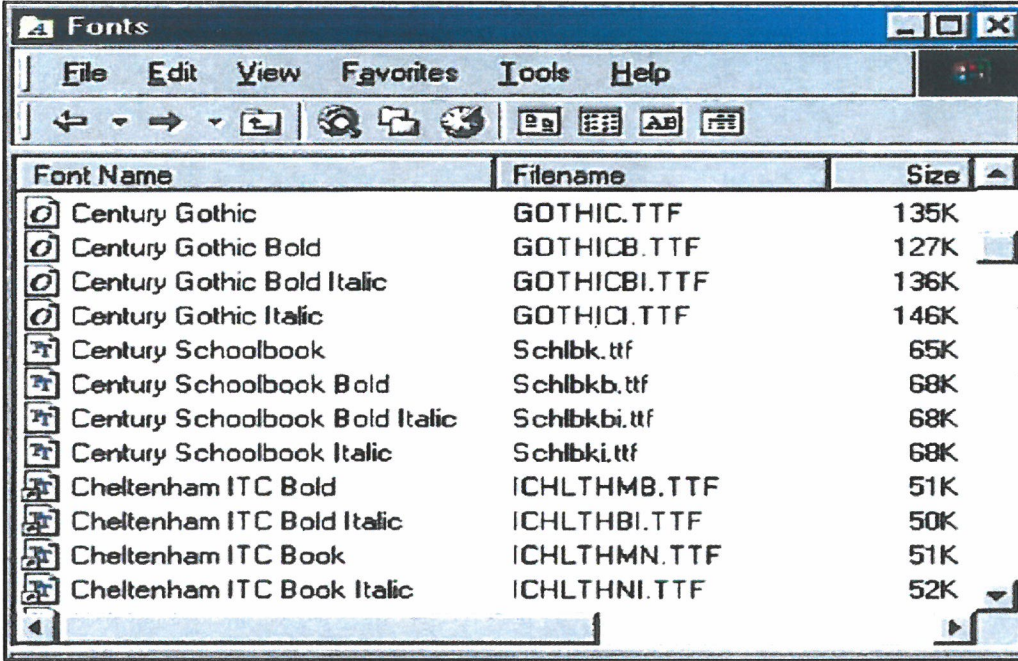


Şekil 3.46 Harfin 'x' yüksekliğine örnek.

Font ailesinin normal, eğik (italik), kalın (bold) ve kalın eğik (bold italik) üyeleri (Şekil 3.47) bilgisayarda ve yazılımda bulunan (Şekil 3.48) münferit yazım şekillerindedir (Brewer 2005).



Şekil 3.47 Times New Roman fontuna ait 28 puntolu yazı örnekleri.



Şekil 3.48 Üç font ailesini gösteren bir Windows font dosyası.

Font ailelerinde normal ve kalın dışında da kalınlıklar vardır. Şekil 3.49'da inceden ultra kalına kadar uzanan 'Gill Sans' kalınlıkları verilmiştir (Brewer 2005).



Şekil 3.49 GillSans yazı tipinden örnekler.

Fontlar tasarım için kullanılan bilgisayarın işletim sisteminde yüklü olarak bulunurlar. Tasarım için kullanılan yazılımın bir parçası değildirler. Tasarım için kullanılan yazılımlardaki font çeşitleri sınırlıdır. Yeni bilgisayarlar genellikle standart kelime işleme ve haritacılık için yeterli miktarda font çeşidine sahiptirler. Bu yüzden bilgisayara eskiden yapıldığı gibi yeni font tipi yüklemeye gerek yoktur (Brewer 2005).

Bir harita tasarımı stratejisi de 'Arial' ve 'Times New Roman' gibi yaygın fontları kullanmaktır. Bu ihtiyatlık monoton görünümlü bir çalışma ortaya çıkarabilir, ancak haritanın okunabilir kalmasını sağlar (Brewer 2005).

Haritalar genellikle özel karakterli etiketler içerirler. Bunlara örnek olarak, haritalarımızda sıkça kullandığımız derece sembolü (°) ve bir derecenin dakika ve saniyesini temsil eden (') ve (") karakterleri gösterilebilir. Bunlar tek ya da çift tırnak işaretleri ile aynı karakterler değildirler. Burada dikkat edilecek husus kullanılacak özel karakterin aktarılan bilgisayarda ya da yazılımda bulunuyor olmasıdır. Aksi takdirde özel karakterlerin görünmemesi, farklı şekillerde görünmesi ya da aktarıldığı yazılıma zarar vermesi gibi durumlar söz konusu olabilir (Brewer 2005).

### 3.6.2.3 Boşluk

Harita tasarımcısı için altlık üzerinde yer alan ve kullanılmayan bölüm bir boşluktan ibaret değildir. Tasarımcı için o boşluk tasarım içerisine katması gerektiği bölümden başka bir şey değildir. Bundan dolayı, bu tarz boş bölümler tasarımın görselliğini ön plana çıkarmak ve anlaşılabilirliğini arttırmak için tasarımın en önemli unsurlarından birisi olarak değerlendirilebilir. Tasarımın görsel dengesi bu alanların doğru biçimde kullanımı ile doğru orantılıdır. Eğer altlık üzerindeki ya da harfler arasındaki bu boşluklar doğru değerlendirilmezlerse ve yapılan yerleştirmeler belli başlı bazı kurallara (okunabilirlik, anlaşılabilirlik, estetiklik gibi kurallara) tabi olmazsa tasarımcı

aktarmaya çalıştığı bilgiyi kullanıcıya iletmekte sorun yaşayabilir (Altaş 2018).

Tipografide boşluk kavramı;

- Harfler arasındaki boşluklar
- Sözcükler arasındaki boşluklar
- Satır arasındaki boşluklar

olmak üzere üç başlık altında incelenir (Altaş 2018).

Harfler Arasındaki Boşluklar: En az iki harf yan yana gelince sözcük, en az iki sözcük yan ana gelince de satırlar oluşur. Satırlar da bir araya gelerek paragrafları ve yazı metinlerini meydana getirirler. Tasarım için oluşturulacak olan sözcükleri meydana getiren harfleri yan yana koyarken aradaki boşluğu iyi ayarlamak (Şekil 3.50) okunabilirlik için önemlidir (Çelik 2011).



Şekil 3.50 Harfler arasındaki boşlukların gösterimi (Altaş 2018).

Sözcükler Arasındaki Boşluklar: Okunabilirlik ve anlaşılabilirliği yakından ilgilendirdiği için sözcükler arasındaki boşlukların düzenlenmesi işlemi de en az harflerinki kadar önemlidir (Şekil 3.51). Sözcükler arasındaki boşluklar, sözcüklerin meydana getirdikleri satırların vurgusunu ve devamlılığını bozacak türde olmamalıdır. Bu açıdan bakıldığında sözcük boşluğunun belirlenmesi işlemi hem harf hem de satır boşluklarının belirlenmesi işlemlerine bağlı olmaktadır (Çelik 2011).




<b>Sözcük aralığı ayarı, harfler arasındaki aralığı değiştirmeden, sadece sözcükler arasındaki boşluğu değiştirir.</b>	<b>Sözcük aralığı ayarı, harfler arasındaki aralığı değiştirmeden, sadece sözcükler arasındaki boşluğu değiştirir.</b>
--	--

Şekil 3.51 Sözcükler arasındaki boşlukların gösterimi (Ekler 2018).

Satır Arasındaki Boşluklar: Sözcükler bir araya gelerek satırları oluştururlar. İşte bu satırların alt alta gelmesiyle birlikte oluşan paragrafta, bu satırlar arasında kalan boşluk miktarı okumayı olumlu ya da olumsuz anlamda etkilemektedir (Ekler 2018). Ne az ne çok... Tasarımcı oluşturacağı çıktı ürünün amacına uygun olarak göze hoş gelecek şekilde bu miktarı belirleyecektir (Şekil 3.52-3.55).

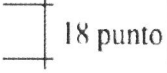
<b>Alt uzantılara sahip harflerin altına üst uzantıları olan harfler geldiğinde satır arası boşluk bu uzantıları birbirine değmeyecek ya da birbirinden çok uzak olmayacak şekilde ayarlanması gerekmektedir.</b>	 12 punto
---	--

Şekil 3.52 14 punto harf büyüklüğü ve 12 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).

<b>Alt uzantılara sahip harflerin altına üst uzantıları olan harfler geldiğinde satır arası boşluk bu uzantıları birbirine değmeyecek ya da birbirinden çok uzak olmayacak şekilde ayarlanması gerekmektedir.</b>	 15 punto
---	--

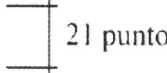
Şekil 3.53 14 punto harf büyüklüğü ve 15 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).

**Alt uzantılara sahip harflerin altına üst uzantıları olan harfler geldiğinde satır arası boşluk bu uzantıları birbirine değmeyecek ya da birbirinden çok uzak olmayacak şekilde ayarlanması gerekmektedir.**



Şekil 3.54 14 punto harf büyüklüğü ve 18 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).

**Alt uzantılara sahip harflerin altına üst uzantıları olan harfler geldiğinde satır arası boşluk bu uzantıları birbirine değmeyecek ya da birbirinden çok uzak olmayacak şekilde ayarlanması gerekmektedir.**



Şekil 3.55 14 punto harf büyüklüğü ve 21 punto satır arası - paragraf (Ekler 2018).

#### 3.6.2.4 Renk

Tasarımcı için haritada renk seçim işlemi çok dikkatli şekilde yapılması gereken bir konudur. Çünkü renkler, insanın görsel algılaması ve psikolojik algılaması ile yakından ilişkilidir. Tasarımcı, gerek altlık üzerindeki renkleri, gerek haritadaki objeler ve semboller için seçilen renkleri, gerekse de yazılar için kullanılan renkleri seçerken ve kullanırken görsel bir karmaşa yaratmamaya ve kullanıcının dikkatini bozmamaya özen göstermelidir. Haritanın kullanıcıya vermek istediği ifadeyi güçlendirmeye yarayan renk kullanımı, günümüz şartlarında daha bilinçli yapılmaktadır. Haritadaki unsurlar arasındaki hiyerarşiyi düzenlemeye yarayan renk kavramı, doğru bir kullanım ile tipografik unsurları ön plana sokabileceği gibi, yanlış bir kullanım ile da arka plana itebilirler (Altaş 2018).

Renk seçiminde tasarımcının;

- Rengin kültürel ve sosyal çağrışımı



- Hedeflenen kitleye en iyi şekilde hitap edecek rengin seçimi
- Tasarlanan ürünün amacı doğrultusunda bu amacı yansıtabilecek rengin kullanımı ya da bir firma için özel olarak hazırlanan bir çıktı ürüne bu firmayı yansıtacak renk kullanımı

gibi olgulara dikkat etmesi önemlidir (Altaş 2018).

### 3.6.3 Harita Yazılarının Özellikleri

Tasarlanan haritada kullanılacak bilgilerin okunaklı ve anlaşılır biçimde kullanıcıya aktarılması için gerekli olan yazıların, estetik olması ve altlıktaki diğer unsurlarla uyumlu olması haritanın okunabilirliğini olumlu yönde etkiler (Yılmaz 2016). Yazı kullanılarak gerçekleştirilen çalışmaların kullanıcıya daha etkili ulaşması için (yapılan deney, araştırma ve testlerle kabul edilmiş) on adım bulunmaktadır. Bu on adım aşağıdaki gibidir (Conover 1990):

1. Doğru font (yazı tipi) seçimi
2. Yazının düzenli ve uygun şekilde dizilmesi
3. Boşlukların düzeni
4. Sayfa kenarlarına ve sınırlarına riayet etme
5. Ölçekle, altlıkla ve diğer unsurlara uyumlu yazı ölçüsü seçimi
6. Yazı tipinin dikkatlice karıştırılması
7. Büyük küçük harf kullanımına dikkat edilmesi
8. Sıkıcı ve monoton olunmaması
9. Garip ve abartı düzenlemelerden kaçınılması
10. Metinlerin kontrol edilmesi

Yazıların oluşturulması ve düzenlenmesi kadar altlık üzerinde konumlandırılması da önemlidir. Bu konumlandırmanın harita üzerinde yapılması belli başlı kurallara tabidir.

Bu kurallar;

- Büyük ölçekli haritalarda yazılar yatay eksene paralel olacak şekilde, küçük ölçekli haritalarda ise enleme paralel olacak şekilde konumlandırılırlar.
- Eğer yazı yazılacak alan büyükse ve yazılacak yazı da bu alanı dolduramayacak kadar azsa, yazı puntosunu arttırmak yerine harfler arasına boşluk bırakarak

yazmak daha iyi bir seçenektir.

- Alanlara ait adlar büyük ölçekli bir haritada büyük harfler kullanılarak yazılır.
- Küçük ölçekli haritalarda akarsulara ait adlar aralama yapılmaksızın küçük harfler kullanılarak akarsuyun dışına doğru yazılır. Eğer akarsu akış yöne kuzeyden güneye ise akarsu adı akarsuyun batı tarafına; eğer akarsu akış yön tam tersi ise ters tarafa aynı biçimde yazılır.
- Gerek duyulmadıkça haritalara yazılar eğik yazılmaz.
- Yerleşim bölgelerine ait adlar dik yazı kullanılarak haritaya işlenir. Önemli bölgelerin adlar büyük harfler kullanılarak, daha küçük ve önemi az yerlerin adları ise küçük harfler kullanılarak haritaya işlenir.
- Görsel karışıklığı önlemek için adların yazımında denge gözetilmelidir. Altlıktaki boşluğu doldurma için gereksiz ad yerleştirilmesi bu dengeyi bozacaktır.
- Altlık üzerindeki objeleri betimleyen yazılar düz yazılmalıdır.
- Yazılacak yazının eğimli bir şekilde yerleştirilmesi gerekiyorsa, bu eğim bütün harflere verilmeli ve yumuşak olmalıdır.

gibi kurallardır. Bu kurallara uyulması çıktı ürünün okunaklılığını arttıracak gibi kullanıcıda yaratılabilecek kafa karışıklıklarının da önüne geçer (Yılmaz 2016).

### 3.7 Harita Tasarımında Renk

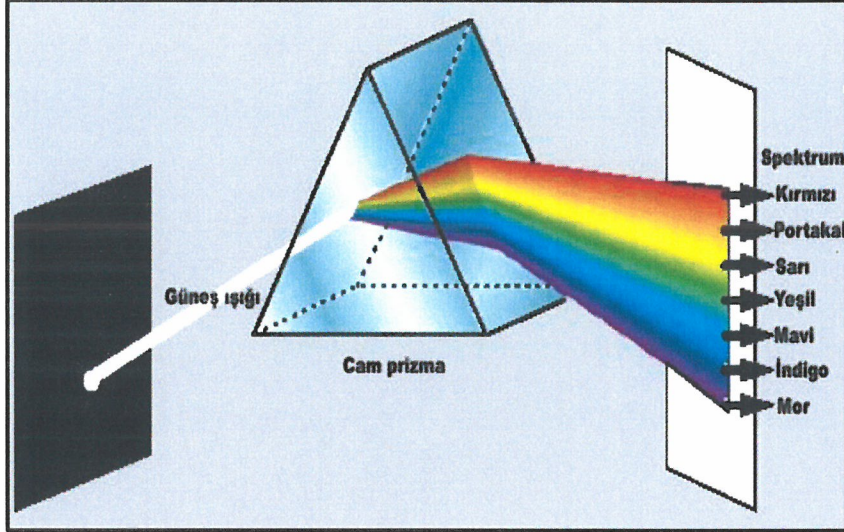
Harita altlığında renk kullanımı kek süslemek gibidir. Kesinlikle kek süsleme işlemi kekin sunumu açısından en önemli bölümdür ancak içinde güzel bir kek barındırmayan süsün varlığının bir anlamı da yoktur. Aynı şey içerisinde güzel renkleri barındıran ama net bir mesaj içermeyen haritalar için de geçerlidir. Dolayısıyla renk seçimi önemlidir ancak kesinlikle haritaların ya da altlıkların oluşturulması sırasındaki en önemli bölüm değildir. Tamamen göz ardı etmek yanlış olsa da renk kavramının ikincil öneme sahip olduğunu belirtmek yanlış olmaz. Haritalardaki rengin amacı kullanıcının anlamlı analizlerde bulunması için kullanıcıya yardım etmektir. Renk kavramı destekleyici bilgi olduğundan zayıf renk seçimi haritayı her zaman olumsuz yönde etkilemez. Renk kavramının zayıf olması kullanıcı ile iletişim kurabilen ancak estetik olmayan çirkin haritaların oluşmasına neden olur. Burada dikkat edilmesi gereken konu harita altlığında kullanılan renk ile lejantta kullanılan renklerin aynı olmasıdır. Farklı olması haritanın güvenilirliğini sarsar. Unutulmamalıdır ki estetik açıdan bir harita üretmek sanattır ve buna bağlı olarak da sübjektiftir (Peterson 2014).

Son yıllarda basım ve yayın sektörlerinde yaşanan teknolojik ilerleme bu iki sektörde kullanılan yayın içeriklerinde renk kullanımının gözle görülür biçimde artmasına neden olmuştur. Yapılan çalışmalar, renkli görsellerin, siyah-beyaz görsellere göre daha reel sonuçlar ortaya koyduğunu göstermiştir. Yine de renk kullanımını abartmamak, yani kararında kullanmak önemlidir. İçeriği ön plana çıkarmak için fazladan renk kullanımı gerçekleştirmek istenmeyen sonuçlar doğurabilir (Akyürek 1997).

Kullanıcının dikkatini ve algısını çekmek için kullanılan renk tercihi, iyi tasarlanmış bir çıktı üründe kullanıcıya içerik konusunda yardımcı olmak için; kötü tasarlanmış bir haritada ise kullanıcı ile doğrudan iletişim kurmak için yapılır. Kullanıcıya altlık üzerindeki önemli detayları göstermek gibi bir amaca sahip olan renk, yanlış kullanıldığında kullanıcının kafasını karıştırabilir. Unutulmamalıdır ki iyi renk seçimi iyi tasarımın parçalarından birisidir (Akyürek 1997).

### 3.7.1 Renk ve Işık

Renk, ışınların nesnelere çarparak insan gözüne gelmesi sonucu oluşan duyumsamadır. İnsan gözü nesnelere, kendi ışıklarını yaydıkları için ya da başka bir ışık kaynağından gelen ışınları yansıtıkları için görebilmektedir. İnsanoğluna göre güneş, en büyük ışık kaynağıdır (Akyürek 1997). Ancak ışık kaynakları; doğal ışık kaynakları, ısı ışık kaynakları ve elektrik (yapay) ışık kaynakları olmak üzere üç kısımda incelenmiştir. Güneşten gelen ve beyaz olarak duyumsanan bir ışın prizmadan geçirilirse (Şekil 3.56) yedi farklı renkte ışınlara ayrıldığı yapılan deneyler sonucu tespit edilmiştir (Yılmaz 2002).



Şekil 3.56 Newton'un renk demeti (Yılmaz 2002).

Renk kavramı;

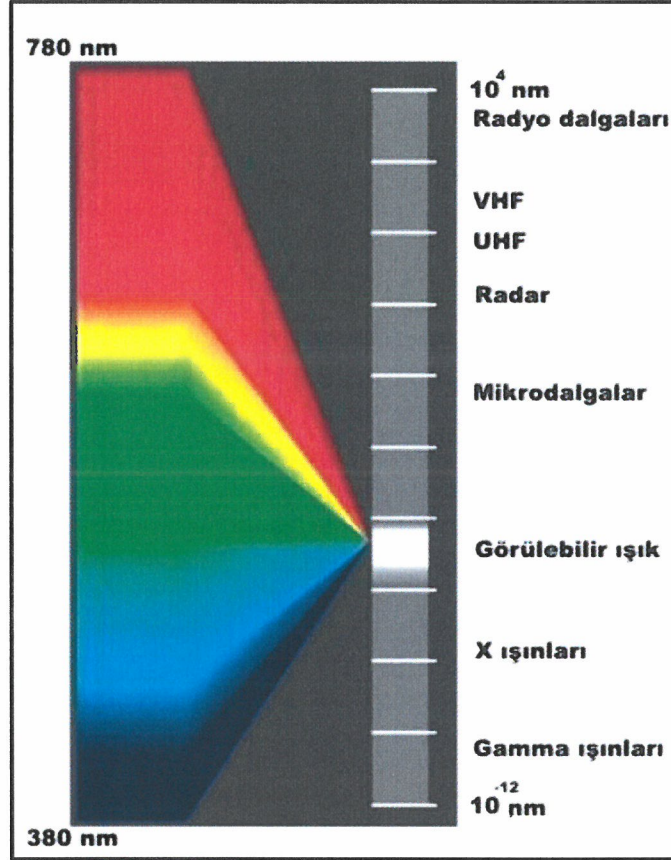
- Fiziksel Anlamda Renk
- Fizyolojik Anlamda Renk

olmak üzere iki başlık altında irdelenebilir (Yılmaz 2002).

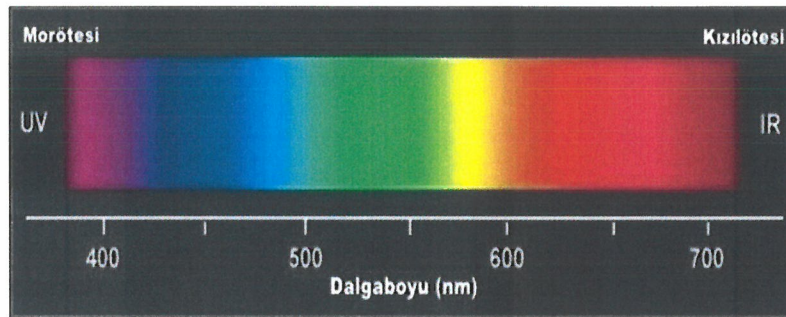
#### 3.7.1.1 Fiziksel Anlamda Renk

Fiziğe göre ışık, elektromanyetik bir radyasyondur. Dalga boyları  $10^{-12}$  nm ile  $10^4$  nm arasında değişen bölümlerden (Şekil 3.57) oluşmaktadır. Gamma ışını, röntgen ışını

(X), görülebilir ışık, mikrodalgalar, radar ve radyo dalgaları gibi bölümlerden oluşan elektromanyetik dalgalar içerisinde insan gözünün algılayabileceği tek bir bölüm bulunmaktadır. Şekil 3.58'te görüleceği üzere bu bölüm görülebilir ışık (görülebilir spektrum) bölümüdür. Bu bölümün en küçük dalga boyu (mor) 380 nm ve en büyük dalga boyu (kırmızı) 780 nm olarak kabul edilir.



Şekil 3.57 Elektromanyetik dalga boyları (Yılmaz 2002).



Şekil 3.58 Görülebilir spektrum (Yılmaz 2002).

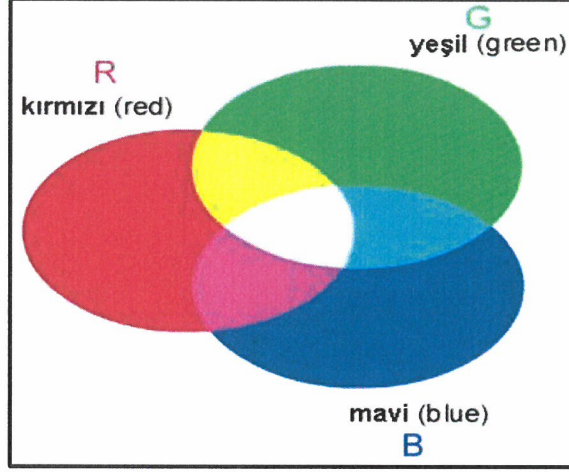
Nesneler ya ışık verirler ya da ışık veren kaynakların ışığını kullanırlar. Eğer bir nesne beyaz renkte görünüyorsa, gelen ışınların hepsini yansıttığı içindir. Aynı şekilde siyah görünüyorsa, gelen ışınların hiçbirini yansıtmıyordur. Ayrıca, eğer nesne gri görünüyorsa gelen ışın içerisindeki her bir renge ait olan dalga boylarını eşit oranda yansıtmıyordur. Kısacası insanların gördüğü renk, nesnenin gelen ışındaki kendi dalga boyuna ait olan rengi yansıtması sonucu oluşur (Yılmaz 2002).

Thomas Young tarafından 1801 yılında oluşturulan teoriye göre, gözdeki algılayıcı üç sinirin renkleri belirli oranlarda algılayıp beyne ilettiklerini ve böylece renk olgusunun oluştuğunu belirtmiştir. Algılayıcı üç sinir kırmızı, yeşil ve mavi renklerini algılamaktadır. Bu üç renk ana renkler olarak tanımlanır. Bu teori Ferdinand Helmholtz tarafından 19. yüzyılda geliştirilmiştir. Helmholtz'un teorisine göre, bu üç renk birbirleriyle toplamalı ve çıkartmalı sentezlerle karıştırıldığını ve diğer renklerin de bu üç rengin karışımı ile elde edildiğini ortaya koymaktadır (Yılmaz 2002).

Toplamalı Renk Sentezi: 1860 yılında İskoç bilim adamı James Clark Maxwell tarafından ortaya konan bu sentez, tek renkli ışınların birleşerek diğer renkleri oluşturması prensibine dayanır (Çobanoğlu 2016). Bilgisayar monitörleri, tarayıcılar ve katodik televizyon tüpleri örnek olarak verilebilir (Bildirici vd. 2004). Bu senteze göre görülebilen üç renk kırmızı (red), yeşil (green) ve mavi (blue) birleşirse beyaz rengi verir (Şekil 3.59). Kırmızı, yeşil ve mavi renkler temel renkler olarak adlandırılırlar. Bunların birleşimi ile oluşan ara renklere ise (cyan, magenta ve sarı) tamamlayıcı renkler denir (Yılmaz 2002).

- Yeşil +Mavi +Kırmızı = Beyaz
- Yeşil +Kırmızı = Sarı
- Kırmızı +Mavi = Macenta
- Yeşil +Macenta = Beyaz
- Kırmızı +Cyan = Beyaz
- Mavi +Sarı = Beyaz

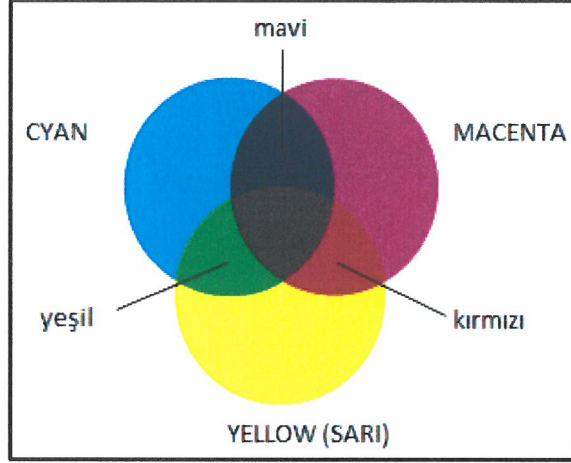




Şekil 3.59 Toplamalı renk sentezi (Çobanoğlu).

Çıkartmalı Renk Sentezi: Toplamalı sentezde tamamlayıcı renk olarak adlandırdığımız cyan, magenta ve sarı renkler bu sentez prensibine göre ana renkler olarak adlandırılır (Çobanoğlu 2016). Renk ile ilgili konularda boya rengi ve ışık rengi gibi kavramlar çokça karıştırılan konulardır. Örneğin, baskı veya renkli grafik işlerinde toplamalı sentezdeki gibi kırmızı ile yeşil karıştırıldığında sarı renk elde edilemez. Çünkü boya rengi elde etme işlemleri ve ışık rengi elde etme işlemlerine ait süreçler farklı yönetilir. Işık belirli dalga boyundaki renkleri yansıtırken; boya belirli dalga boyundaki renkleri yutar. Kısacası belirli dalga boyundaki renkler yutulduğu için beyaz ışığın bir bölümü gitmiş olur. Başka bir deyişle beyaz renkten çıkarılmış olur (Şekil 3.60). İşte bu sentez bu prensibe dayanır (Bildirici vd. 2004).

- Cyan +Magenta = Mavi
- Cyan +Sarı = Yeşil
- Sarı +Magenta = Kırmızı



Şekil 3.60 Çıkartmalı renk sentezi (Çobanoğlu 2016).

### 3.7.1.2 Fizyolojik Anlamda Renk

Teknoloji alanındaki birçok büyük gelişmeye rağmen nesnelere insan gözü kadar iyi duyumsayabilen bir alet henüz bulunmamıştır. Görülebilir spektrum içerisinde kalan renklere ait dalga boylarının gözde bulunan retinaya etki etmesi sonucu görme işlemi gerçekleşmektedir. Retinada (ters şekilde) oluşan görüntü, insan beyninin görme işleminin gerçekleştiği loba gönderilmekte ve 'görmek' dediğimiz duyumsama işleminin gerçekleşmesi sağlanmaktadır (Yılmaz 2002).

Retinada ışığı algılayan iki farklı unsur bulunmaktadır. Bunlar çubuk ve koni olarak adlandırılırlar. Gözdeki retinada en az 75 milyon çubuk, 6-7 milyon koni bulunur. Işığın şiddetini hassas bir şekilde algılayabilen çubukların renk hassasiyetleri yoktur. Diğer bir deyişle, karanlık ortamda görmeyi sağlarlar, yani, nesnelere siyah-beyaz görüntülerini duyumsarlar. Koniler ise ışığın dalga boylarını algırlar. Böylece renkli görme işlemi gerçekleşir (Yılmaz 2002).

### 3.7.2 Renk Kullanımında Uygunluk

Tasarlanan haritaların daha etkili olabilmesi için altılığa yerleştirilen harita elemanlarının, objelerin ve diğer nesnelere özenli kullanımının yanında seçilen rengin ve tasarlanan haritanın basılması için kullanılacak mürekkeple basım kâğıtlarının uyumu da önemlidir (Akyürek 1997).

Renk iki şekilde elde edilebilir. Birinci yol, ışıktan renk elde edilmesidir. İkinci yol ise basım işlerinde kullanılan (tipografik) renklerdir. Tipografik renk, altlık üzerine renk kavramının yerleştirilmesi esnasında belli kurallara bağlı kalınarak kullanılır. Işık renkleri ise rengin tekli kullanımından, rengin tam kullanımından ve bir rengin iki farklı tonundan meydana gelir (Akyürek 1997).

### 3.7.3 Renklerin Etkili Kullanımı

Oluşturulan çıktı ürüne zenginlik, estetiklik ve karakter katan renk, altlık üzerindeki grafiklere açıklık getirebildiği gibi objelere de inanılabilirlik katar. Çünkü gerçek dünya renklidir ve haritanın gerçek dünya ile renk bazında uyumu kullanıcının anlama kapasitesini arttıracaktır. Ancak, gelişen teknoloji ile beraber (yeni malzemeler ve yeni keşfedilen basım tekniklerinden dolayı) tasarlanan bir haritayı renkli olarak basmak ekonomik olarak üreticiyi zorlamaktadır. Bu yüzden, masraftan kaçmak için ya da masrafı azaltmak için yapılacak bir yanlış renk tercihi ürünün kullanıcı üzerinde yaratması planlanan etkiyi azaltacaktır (Akyürek 1997).

Tasarlanan bir harita kötü ise bu harita üzerine katacağınız renk sayısı ne kadar çok olursa olsun, ne kadar kaliteli olursa olsun bu durumu değiştirmeyecektir. Rengin doğru yerde ve doğru şekilde kullanılması önemlidir. Tasarlanan haritanın amacının ve vermek istediği mesajın kullanıcı tarafından daha net bir şekilde anlaşılmasına yardımcı oluyorsa, haritanın kullanıcının zihninde oluşturmaya çalıştığı hikâyeyi aydınlatıyorsa, bilgi iletişim değerini arttırıyorsa renk doğru kullanılmış denebilir. Doğru renk kullanımını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz (Akyürek 1997):

- Renk, tasarlanan haritanın amacına bağlı olarak vurgulanması istenilen unsuru ön plana çıkarmak için kullanılabilir.
- Renk, tasarlanan haritanın altlık rengi olarak kullanılabilir.
- Renk, aynı bölgedeki farklı grupları birbirlerinden ayırt etmek için kullanılabilir.

### 3.7.3.1 Renk Seçimi

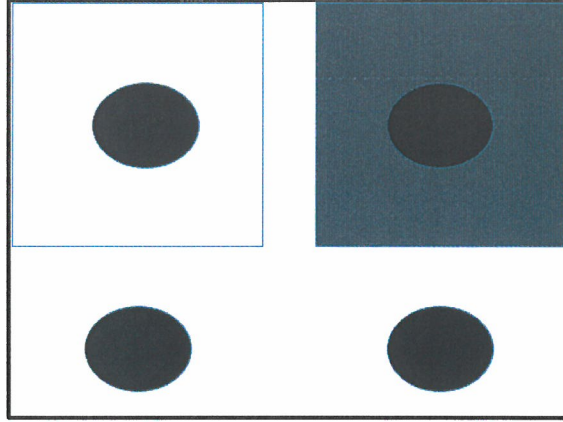
Renk seçimi, rengi ne için kullanılacağı ile ilgilidir. Renk kavramının, basım ve tasarım işlerinde yüklendiği dört ana görev bulunur. Bunlar; rengin zemin tonu olarak, süs olarak, detayların belirticisi olarak ve vurgu artırıcısı olarak kullanımı ile alakalıdır (Akyürek 1997).

Zemin tonu olarak renk: Tasarlanan altlık üzerinde renk kullanımı yapılacaksa seçilen rengin mat ve gösterişsiz olmasına dikkat edilmelidir. Yoksa tasarım için kullanılan diğer unsurları boğar. Kullanılan altlık rengi çok parlaksa ya da çok koyuysa tasarım için kullanılan yazı ve diğer öğeleri seçmek kullanıcı açısından zor olur (Akyürek 1997).

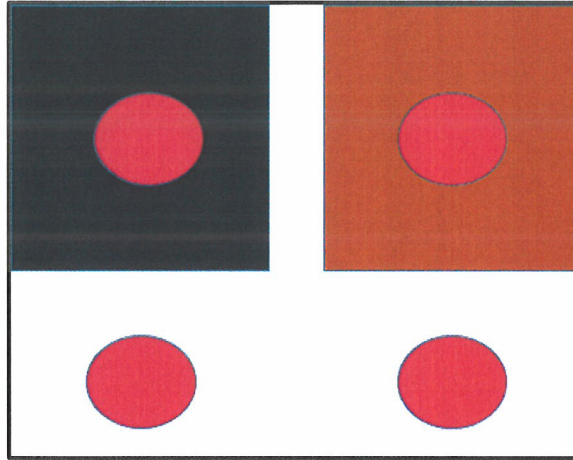
Süs olarak renk: Bu tarz bir seçimde rengin ön planda olduğu unutulmamalıdır. Dolayısıyla güçlü bir renk seçimi gerekmektedir. Ancak yine de haritanın diğer unsurlarını baskı altına almadığına dikkat etmek gerekir (Akyürek 1997).

Detayların belirleyicisi olarak renk: Tasarlanan bir haritanın basımı sırasında bazı detayların küçük ve zor seçilebilir olduğu görülür. İşte bu detayların daha rahat seçilmesi ve görülmesi için parlak, dinamik ve kullanıcıyı etkileyen bir renk seçmek uygundur (Akyürek 1997).

Vurgu artırıcı olarak renk: Tasarlanan harita üzerinde renkler arasındaki zıtlık (kontrast) olgusunun kullanımı dikkat edilmesi gereken bir konudur. En güçlü kontrasta sahip iki renk siyah ve beyazdır. Kırmızı ve siyah da güçlü kontrasta sahiptir. Genel olarak tasarlanan altlığın basıldığı kâğıt beyaz olduğu için vurgulanması istenen unsurların siyah olarak seçimi en uygunu olacaktır. Başarılı bir vurgu yapılmak isteniyorsa dikkat edilmesi gereken husus kontrastın iyi seçimidir (Akyürek 1997). Şekil 3.61 ve Şekil 3.62’de siyahın ve kırmızının önce beyaz bir altlık üzerinde, sonra da mat bir altlık üzerinde kullanımı gösterilmiştir. Mat altlık üzerinde kullanılan kontrastı güçlü renklerin daha solgun olduğu görülebilir.



Şekil 3.61 Siyah rengin beyaz ve mat altlık üzerinde gösterimi.



Şekil 3.62 Kırmızı rengin siyah ve mat altlık üzerinde gösterimi.

Tasarımcının elinde eğer chroması (renk gücü) fazla bir renk bulunuyorsa ve eğer beyaz bir deniz üzerinde görünebilecek kadar göz alıcıysa, dikkat çekmesi için gerekli olan şey cılız bir fırça darbesidir. Eğer tam tersi bir durum söz konusuysa ne yapılsa yapılsın anlaşılması ve dikkat çekmesi zor olacaktır (Akyürek 1997).

#### 3.7.4 Renk Uzayları

Renkleri tanımlamak için kullanılan matematiksel modeller olan ve üç boyutlu olarak tasarlanan renk uzayları, algılanabilen tüm renkleri betimleyecek biçimde meydana getirilmelidirler. Grassmann'ın ilk kanununda belirtildiği üzere bir rengi belirlemek için üç bağımsız değişkene ihtiyaç vardır. Bu değişkenler sayesinde renklerin, oluşturulan

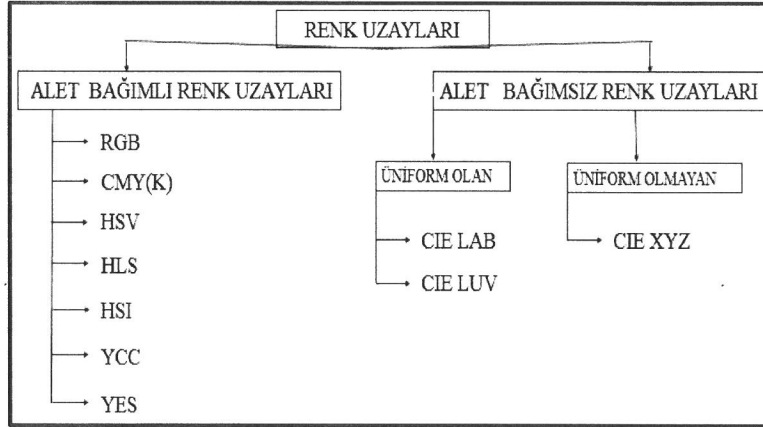
bu uzaydaki konumları tanımlanır. Renk uzaylarının, renk oluşturmada kendilerine ait olan bazı ölçütleri vardır. Renk uzayları, diğer renk uzaylarına dönüşümüne olanak sağlayacak biçimde meydana getirilmelidirler (Yılmaz 2002).

Renk oluşturma teknolojisinde oluşturulacak olan renk uzaylarındaki renklerin mümkünse farklılık olmadan oluşturulması, mümkün değilse de bu farklılık en az olacak şekilde oluşturulması önemlidir. Görüntü oluşturma ve görüntü işleme cihazları farklı tür renk uzayları kullanırlar. Örneğin, televizyonlar ve monitörler RGB renk uzayını kullanırken, yazıcılar ve basım aletleri CMY(K) renk uzayını kullanırlar (Yılmaz 2002).

Şekil 3.63'te görülebileceği üzere renk uzayları;

- Alet bağımlı renk uzayları
- Alet bağımsız renk uzayları

olmak üzere iki grupta irdelenebilir (Yılmaz 2002).



Şekil 3.63 Renk uzayları (Yılmaz 2002).

#### 3.7.4.1 Alet Bağımlı Renk Uzayları

Aletlere bağımlı renk uzayları, kullanılan baskı ve gösterim aletlerinin teknik özelliklerine göre oluşturulur. Alet bağımlı renk uzayları, bilgisayar ortamında yapılan işlemlere (gösterim, hesaplama vs.) özgü olacak şekilde oluşturulmuşlardır. Oluşturdukları renkleri toplamalı ve çıkartmalı renk sentezlerine göre üreten bu uzaylar,



insanoğunun rengi duyumsaması ile ilgili özellikleri barındırmaz (Yılmaz 2002).

#### **3.7.4.2 Alet Bağımsız Renk Uzayları**

Alet bağımsız renk uzayları, CIE'nin (renk ve renk uzayları konusunda otorite olan Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'nun) şekillendirdiği ve bütün renklerin ölçümüne olanak veren kolorimetride (renk ölçerde) kullanılan renk uzayı çeşitleridir. İnsanoğunun kırmızı, yeşil ve mavi renklerine karşı hassasiyetine dayanarak oluşturulan alet bağımsız renk uzayları, insanoğunun renk algısını modellemek için üretilmişlerdir (Yılmaz 2002).

### 3.8 Harita Tasarımında Etiketleme

Tasarlanan haritadaki metinler düzenlenirken noktasal, çizgisel ve alansal objelerin etiketlerini doğru bir şekilde yerleştirmek kartografik kuralları anlamak ve uygulamakla doğru orantılıdır. Etiketleme, kartografik tasarımdaki en yoğun kısımdır. Bu nedenle, etiketleme kurallarını iyi bir şekilde bilmek daha etkin ve kaliteli bir harita üretilmesini sağlar (Brewer 2005).

Altlıkta bulunan objeleri tanımlamak için kullanılan etiketlerin doğru ve kurallı bir şekilde oluşturulması haritanın okunabilirliğini ve anlaşılabilirliğini artırır. Kısaca belirtmek gerekirse, etiketler harita altlığında bulunan nesnelere tamamlar. Bundan dolayı, yapılan etiket işleminin net, okunaklı ve anlaşılabilir olması gerekmektedir. Altlık üzerindeki noktasal, çizgisel ve alansal nesnelere için etiketlendirme işlemi gerçekleştirilir. Ancak etiketlenen nesnelere (objeler, semboller, işaretler vs.) bağlı olarak bazen ilgili etiketlerde düzenleme yapılması gerekebilir. Örneğin, konum belirten bir noktasal sembolü etiketlendirmek için kullanılan yazı, sembolden çok daha büyük olursa kullanıcının sembolü fark etmesine engel olabilir. Bu da kullanıcının kafasında soru işareti bırakacaktır. Yani haritanın açıklığı ve anlaşılabilirliği olumsuz anlamda etkilenmiş olacaktır (Yılmaz 2014).

Harita tasarımında kullanılan etiketlendirme kuralları;

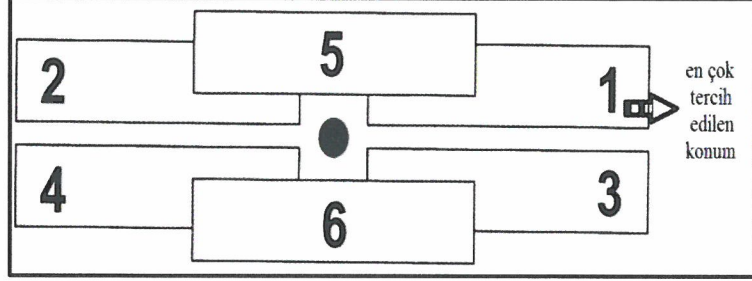
- Noktasal objeleri etiketlendirme
- Çizgisel objeleri etiketlendirme
- Alansal objeleri etiketlendirme

olmak üzere üç yolla incelenebilir (Yılmaz 2014).

#### 3.8.1 Noktasal Objeleri Etiketlendirme

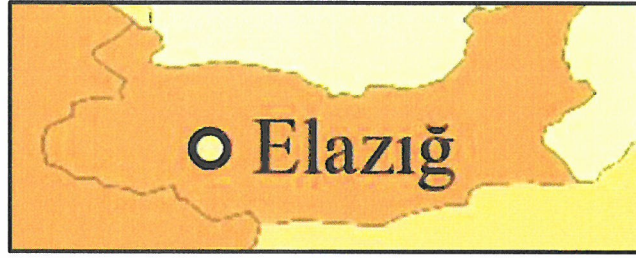
Noktaya belirli bir mesafede ve yatay biçimde gerçekleştirilir. Eğer ölçek küçükse bu yataylık enlem dairelerine, eğer ölçek büyükse bu yataylık haritanın yatay kenarlarına paralel olarak gerçekleştirilir. Etiketlendirme işleminin noktasal objenin hangi kısmına yapılacağı konusunda birçok farklı görüş olsa da en çok kullanılan ve kabul edilen

kullanım şekli Şekil 3.64’te verilmiştir (Brewer 2005).



Şekil 3.64 Nokta etiketlenilmesinde tercih edilen konum sıralaması (Brewer 2005).

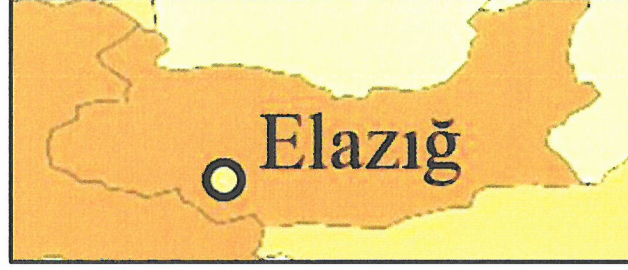
Noktasal etiketlendirmede dikkat edilecek hususlardan birisi noktasal detayın hemen sağına (Şekil 3.65) ve soluna (Şekil 3.66) etiketlendirme yapılmamasıdır. Yanlış anlaşılmaya ve bilginin kullanıcıya yanlış aktarımına sebep olabilir (Yılmaz 2014).



Şekil 3.65 Noktasal objenin yanlış etiketlenilmesi.



Şekil 3.66 Noktasal objenin yanlış etiketlenilmesi.

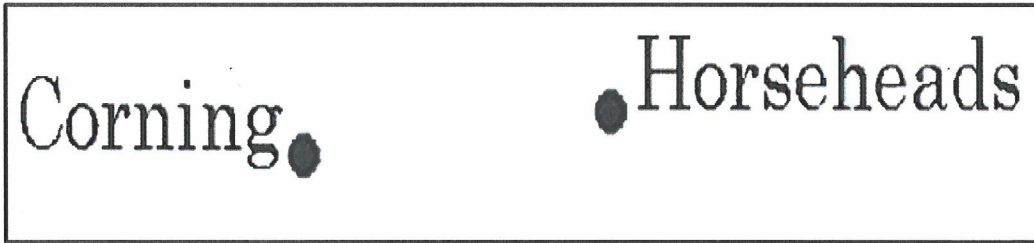


Şekil 3.67 Noktasal objenin doğru etiketlenilmesi.

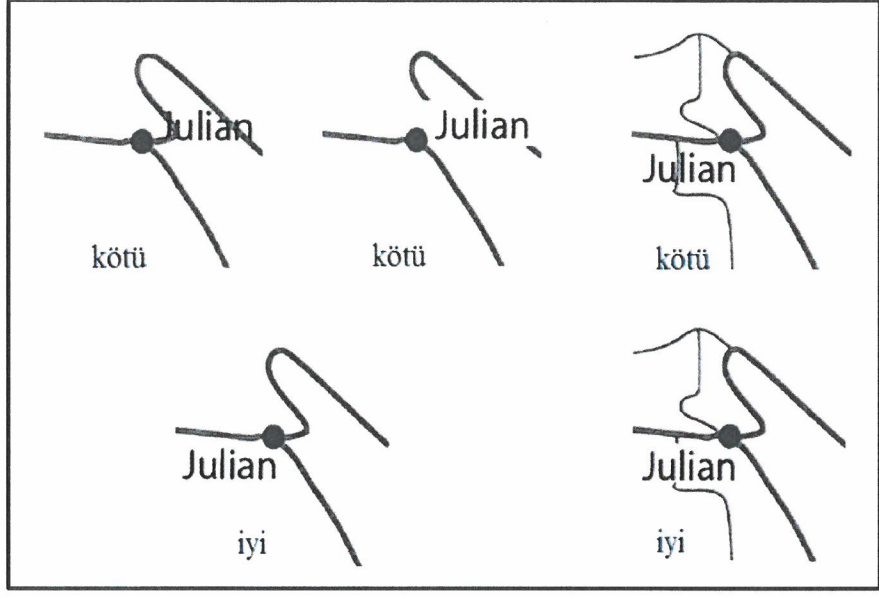
Bazı durumlarda ise etiketlendirme kurallara uygun ve doğru yapılmış olsa da bir bütün olarak ele alındığında kullanıcı da kafa karışıklığı (Şekil 3.68) yaratabilir. Bu gibi durumlarda etiketlendirmenin konumsal hiyerarşisinden öte görsel denge uyumunun göz önüne alınması (Şekil 3.69-3.70) doğru olacaktır (Yılmaz 2014).



Şekil 3.68 Noktasal objenin yanlış etiketlenilmesi (Brewer 2005).



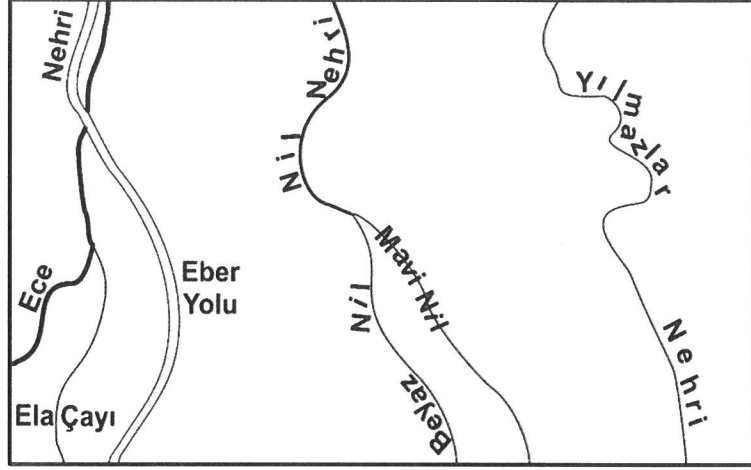
Şekil 3.69 Noktasal objenin doğru etiketlenilmesi (Brewer 2005).



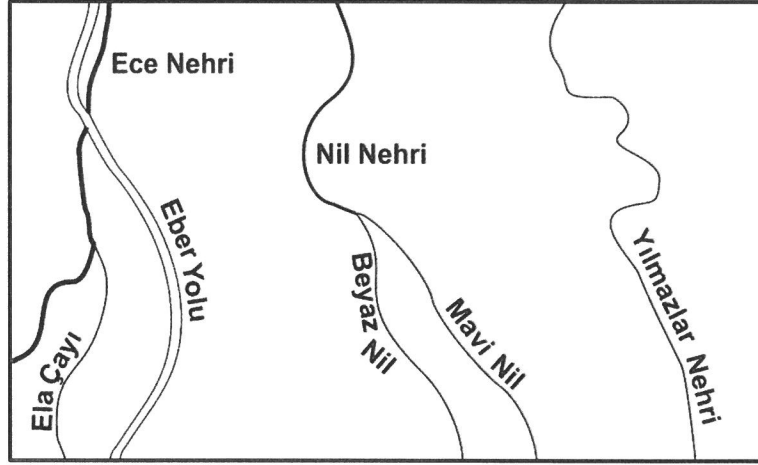
Şekil 3.70 Noktasal objelerin doğru ve yanlış etiketlenmesi (Brewer 2005).

### 3.8.2 Çizgisel Objeleri Etiketlendirme

Harita altlığında bulunan çizgisel objeler genel olarak yollar, akarsular, demiryolu ağlarıdır (Şekil 3.71-3.72). Yapılacak olan etiketlendirme işleminde yazı ait olduğu çizgisel objeyi izlerken ilgili obje ile arasında da çok küçük bir boşluk olmalıdır. Etiketlendirme de kullanılan yazılar arasında gözle görülebilen ve kafa karıştırabilen bir boşluk olmamalıdır. Eğer etiketlendirilecek çizgisel obje çok uzunsa, bu çizgi boyunca etiketteki harfler arasında gereğinden fazla boşluk bırakmak yerine, etiketi tekrarlı yazmak daha uygun olacaktır. Eğer çizgisel obje eğimli ise etiket eğim verilerek yerleştirilmelidir. Ancak etikete verilen eğimin keskin olmamasına ve objeden çok uzaklaşmamasına dikkat edilmelidir (Yılmaz 2014).



Şekil 3.71 Çizgisel objenin yanlış etiketlendirilmesi (Yılmaz 2014).



Şekil 3.72 Çizgisel objenin doğru etiketlendirilmesi (Yılmaz 2014).

### 3.8.3 Alansal Objeleri Etiketlendirme

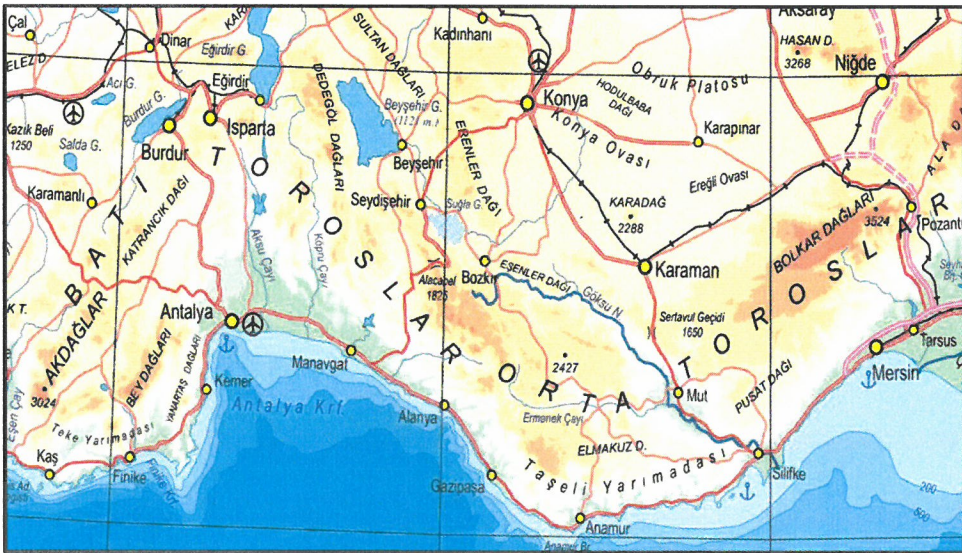
Deniz, kıta, şehir okyanus, tepe, dağ gibi objeler alansal obje sınıfında değerlendirilebilir (Şekil 3.73-3.74). Alansal objelerin etiketlenmesinde kullanılan etiketin alanın tamamını kaplaması beklenir (Şekil 3.75-3.76). Eğer alan büyük yazı azsa abartmayacak ve dikkati oraya çekmeyecek şekilde yazı boyutu büyütülebilir ya da etiket yazısında bulunan harfler arası açılarak daha fazla yer kaplaması sağlanabilir. Alansal objelerin çoğu zaman düzgün bir geometrisi olmadığını varsayarsak, bu objelerin etiketlendirilmesi sırasında etikete eğim vermek gerekebilir. Çizgisel objelerde olduğu gibi burada da verilen eğim çok sert ve keskin olmamalıdır. Alansal objeyi



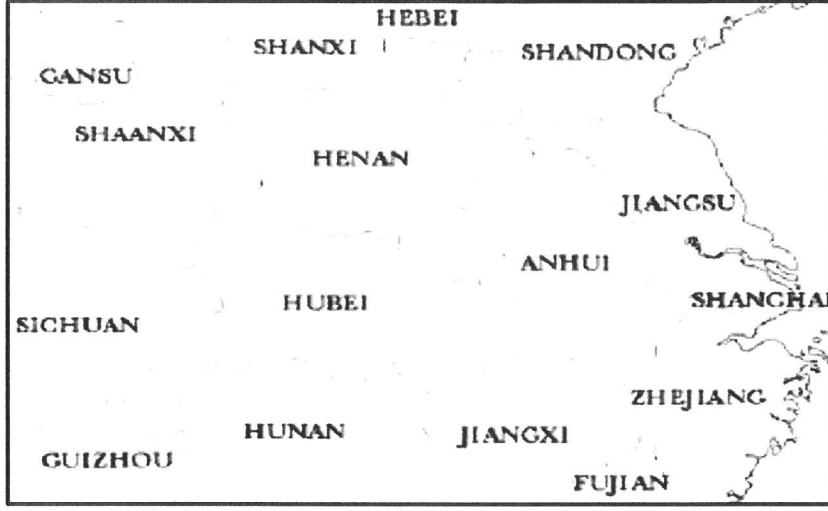
etiketlendirmek için kullanılan yazının ilk ve son harflerinin alan sınırına çok fazla yaklaşmamasına özen gösterilmelidir. Deniz ya da okyanus gibi büyük su kütleleri ile karaların birleştiği yerlerde yapılacak olan etiketlendirmenin ya tamamı su kütleleri içerisinde olmalı ya da hepsi kara üzerinde olmalıdır (Yılmaz 2014).



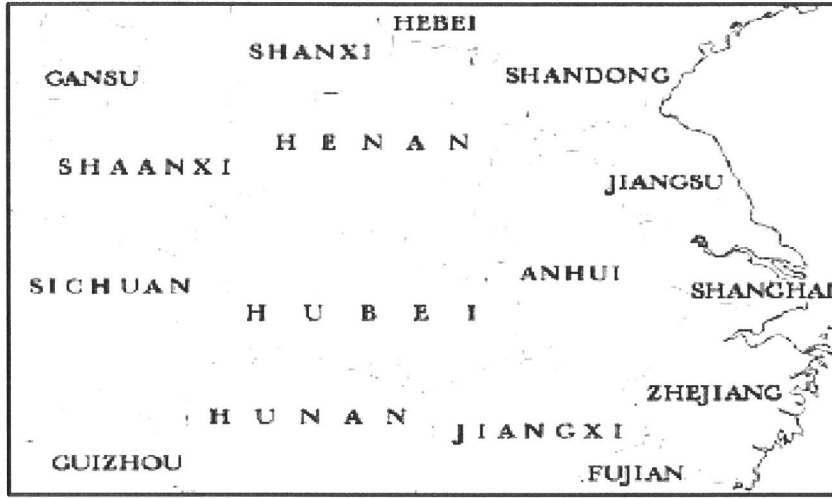
Şekil 3.73 Alansal objenin doğru etiketlenmesi (Yılmaz 2014).



Şekil 3.74 Alansal objenin doğru etiketlenmesi (Yılmaz 2014).



Şekil 3.75 Alansal objenin yanlış etiketlendirilmesi (Brewer 2005).



Şekil 3.76 Alansal objenin doğru etiketlendirilmesi (Brewer 2005).

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Haritalar kullanıcıların yapacağı analizleri ve alacağı kararları desteklemek için oluşturulurlar. Kullanıcıların vereceği bu kararların güçlü, hızlı ve doğru olması, reel dünyanın doğru, açık ve anlaşılır biçimde tasarlanarak haritaya işlenmesi ile bağlantılıdır (Uluğtekin ve Doğru 2005).

Teknolojik gelişmeler, bir yandan tasarım tekniklerinin gelişmesini sağlarken, bir yandan da üretilen haritaların kalitesinin azalmasına sebep olmaktadır. Bunun nedeni, farklı disiplinlerdeki insanların kartografik ilkeleri bilmeden ya da uygulamadan harita tasarlaması gerçekleştirmesidir. Kartografik kuralların mevcut yazılımlarda kullanılmasında hala birçok sorun bulunurken, tasarım ilkelerine hâkim olmayan kişilerin oluşturduğu haritalar, iletişimi yetersiz ve görsel olarak uyumsuz olabilmektedirler (Uluğtekin vd. 2003).

Günümüzde teknolojinin gelişimi ile beraber haritalar dijital ortamlarda çoğaltılmakta ve tasarlama işlemleri program ya da yazılım üzerinde bazen otomatik bazen yarı otomatik bazen de manuel olarak yapılmaktadır. Ancak yapılan otomatik tasarım işlemleri hala yeterli ve doğru seviyeye gelememiştir. O yüzden iyi bir harita tasarımı için yarı otomatik ya da manuel tasarlama işlemleri gerçekleştirmek daha doğru olacaktır. Tabi ki bu tasarım işlemini gerçekleştirmek de belirli bir bilgi birikimi ile sağlanmaktadır. Diğer türlü, bir çocuğun elindeki resim kâğıdından bir farkı kalmaz.

Ünlü Fransız coğrafyacı Jacques-Nicholas Bellin'in dediği gibi '*Hiçbir şey harita yapmak kadar sıradan veya kolay değildir. Hiçbir şey haritaları oldukça iyi yapmak kadar da zor değildir. İyi bir kartograf (coğrafyacı), eğitiminde doğanın ve sanatın birleşmesi gereken ender kişilerdendir.*' (Pedley 2005).

Bu çalışmada harita tasarımına kartografik yaklaşımlar ele alınmıştır. Yapılan uygulamalarda ve verilen örneklerde görüldüğü üzere, tasarımı belirli kurallara tabi olmayan haritaların yorumu her kullanıcı için farklılık gösterebilmektedir. Kartografik ilkelere uyularak hazırlanan haritaların yorumlanması ve gerekli kararların alınması

hem daha hızlı hem de daha güçlü olurken, tasarım ilkelerine uyulmadan tasarımı gerçekleştirilen haritalar birçok açıdan kullanıcıyı yanlış yönlendirebilmektedir. Unutulmamalıdır ki üretici kartograf olsa da kullanıcı herkeştir. Kısacası harita herkese hitap edebilmeli ve herkes tarafından kolaylıkla anlaşılmalıdır.

## 6. KAYNAKLAR

- Altaş, A. D. (2018). Çağdaş Tipografide 3 Boyutlu Modelleme Kullanımı. Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yaşar Üniversitesi, İzmir.
- Akyürek, R. (1997). Halkla İlişkilerde Basım ve Yayın Teknikleri. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Becer, E. (2000). İletişim ve Grafik Tasarım. Dost Kitabevi, İstanbul.
- Berryman, G. (1990). Notes on Graphic Design and Visual Communication. Crisp Publications, California.
- Bildirici, İ. Ö., Yılmaz, İ. ve Yerci, M. (2004). Kartografyada Çoğaltma Tekniği. Ders Notları, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Bildirici, İ. Ö. (2017). Kartografyada Harita Üretimi. Ders Notları, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Bildirici, İ. Ö. (2018). Kartografya: Harita Tasarımı ve Kullanımı için Gerekli Bilim, Sanat ve Teknik. Atlas Akademi, Konya.
- Bilgili, C. ve Ketenci H. (2006). Yodaların Onbin Yıllık Gizemli Dansı. Beta Yayınları, İstanbul.
- Bilgin, T. (2013). Genel Kartografya II. Filiz Kitabevi, İstanbul.
- Brewer, C. (2005). Designing Better Maps: A Guide for GIS Users. ESRI press, California.
- Buğdaycı, İ. (2012). İlköğretimde Harita Kullanımı Üzerine Bir İnceleme. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Carter, R., Day, B. and Meggs P. (2011). Typographic Design: Form and Communication. John Wiley and Sons, Canada.
- Conover, T. E. (1990). Graphic Communications Today. West Group, Oklahoma.
- Çelik, A. (2011). Tipografik Kompozisyonun Grafik Tasarımdaki Önemi. Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Çobanoğlu, S. (2016). Kartografya ve Uygulamaları Ders Notları. Harita Genel Komutanlığı, Ankara.

- Dent, B. D., Torguson, J. S. and Hodler, T. W. (2009). *Cartography: Thematic Map Design*. McGraw Hill Companies, New York.
- Ekler, İ. (2018). *Grafik Tasarımda Bir Tipografik Eleman Olarak Yazı Karakterleri ve Tasarım İlkeleri*. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Faimon, P. and Weigand, J. (2004). *The nature of design*. HOW Books.
- Imhof, E. (1975). *Positioning Names on Maps. The American Cartographer*.
- Koçyiğit, E. (2009). *Harita Üzerindeki Yazılar ve Temel Özelliklerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Madej, E. (2001). *Cartographic Design Using ArcView GIS*. OnWord Press, Canada.
- Meggs, P. B. (1992). *Type and image: The language of graphic design*. John Wiley and Sons, Canada.
- Pedley, M. S. (2005). *The Commerce of Cartography: Making and Marketing Maps in Eighteenth-Century France and England*. University of Chicago Press, Illinois.
- Peterson, G. N. (2009). *GIS Cartography: A Guide to Effectice Map Design*. CRC Press, London.
- Peterson, G. N. (2014). *GIS Cartography: A Guide to Effectice Map Design: Second Edition*. CRC Press, London.
- Robinson, A. H., Morrison, J. L., Muehrcke, C. M., Kimerling A. J. and Guptill, S. C. (1995). *Elements of Cartography*. John Wiley and Sons, Canada.
- Robinson, A. H. and Petchenik, B. B. (1976). *Nature of Maps*. University of Chicago Press, Illinois.
- Sarıkavak, N.K. (1997). *Tipografinin Temelleri*. Doruk Yayınları, Ankara.
- Sezer, S. (2013). *Tipografide Okunabilirlik ve Algılanabilirlik*. Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Taşçıoğlu, M. (2013). *Kartografiden Günümüz Harita Tasarımına Yeryüzünün Kağıttaki Grafik Yansıması*. *Art-e Sanat Dergisi*, Isparta. 1-24.



- Tuna, F. (2015). Kartografya: Haritacılık Bilimine Giriş. Salmat Basım Yayıncılık, İstanbul.
- Tyner, J. A. (2010). Principles of Map Design. Guilford Press, New York.
- Uçar D. (2002). Kartografyaya Giriş. Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Uçar, T.F. (2004). Görsel İletişim ve Grafik Tasarım. İnkılap Kitabevi, İstanbul.
- Uluğtekin, N. N., Doğru, A. Ö. ve Bildirici, İ. Ö. (2013). Cbs Haritalarının Tasarımı. TMMOB CBS Kongresi, Ankara.
- Uluğtekin, N. N., Başaraner, M., Doğru, A. Ö. ve Güney C. (2011). Coğrafi Bilgi Bilimi ve Kartografya: Uluslararası ve Disiplinlerarası Ortak Araştırma Konuları. TMMOB CBS Kongresi, Antalya.
- Uluğtekin, N. N., Bildirici, İ. Ö. ve Doğru, A. Ö. (2003). Web Haritalarının Tasarımı. 9. Türkiye Harita Bilimsel Teknik Kurultayı, Ankara.
- Uluğtekin, N. N. ve Doğru, A. Ö. (2005). Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita: Kartografya. Ege Üniversitesi CBS Sempozyumu, İzmir.
- Yılmaz, İ. (2002). Renk Uzayları ve Dönüşüm Algoritmaları. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yılmaz, İ. (2014). Bilgisayar Destekli Harita Yapımı ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temelleri. Editör: Saffet Erdoğan, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yılmaz, İ. (2016). Bilgisayar Destekli Harita Yapımı-I. Editör: Saffet Erdoğan, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yılmaz, İ. (2019). Kartografyaya Giriş. Basılmamış Ders Notları, Afyonkarahisar.
- Yücebaş, Ç. (2006). Grafik Tasarımda Görsel Bütünlük Oluşturmada Tipografi ile Görseller Arasındaki İlişki. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

## İnternet Kaynakları

- 1) <https://www.harita.gov.tr/images/egitim/87245f4b1d0d12c.pdf>, 01.04.2019
- 2) <http://cografyaharita.com>, 22.04.2019
- 3) <https://www.afad.gov.tr>, 03.03.2019
- 4) <http://www.tdk.gov.tr>, 04.05.2019
- 5) <http://www.bursaokulgerecleri.com/turkiye-fiziki-harita>, 03.03.2019
- 6) <https://www.turkiyeharitasi.gen.tr>, 04.05.2019
- 7) <https://www.harita.gov.tr>, 05.04.2019
- 8) <http://www.animaturk.com/map>, 03.03.2019
- 9) <http://www.mta.gov.tr>, 26.04.2019
- 10) <https://www.academia.edu>, 05.05.2019

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Abdulgafur ÇAPADIŞ  
Doğum Yeri ve Tarihi : Bakırköy / 18.01.1989  
Yabancı Dili : İngilizce  
İletişim (Telefon/e-posta) : 0530 700 77 98 – acapadis@aku.edu.tr

### Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Şehremini Süper Lisesi, (2002-2006)  
Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve  
Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, (2006-2011)  
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri  
Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı,  
(2014-2019)

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Kuduoğlu İnşaat (Haziran 2012 / Eylül 2012)  
Orfa Mühendislik (Eylül 2012 / Aralık 2012)  
AKÜ (Aralık 2012 / devam ediyor)