T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖREN YERLERİ TURİZM İLİŞKİSİNİN TEMATİK HARİTALAR YARDIMIYLA ANALİZİ

Mustafa TÜZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI

Konya, 2008

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖREN YERLERİ TURİZM İLİŞKİSİNİN TEMATİK HARİTALAR YARDIMIYLA ANALİZİ

Mustafa TÜZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/~~oyçokluğu~~ ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. İ. Bülent GÜNDOĞDU
(Danışman)

Doç. Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ
(Üye)

Yrd. Doç. Dr. S.Savaş DURDURAN
(Üye)

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÖREN YERLERİ TURİZM İLİŞKİSİNİN TEMATİK HARİTALAR YARDIMIYLA ANALİZİ

Mustafa TÜZEL

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr.İ. Bülent GÜNDOĞDU

2008, 105 Sayfa

Jüri : Yrd. Doç. Dr. İ. Bülent GÜNDOĞDU

Doç. Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ

Yrd. Doç. Dr. S.Savaş DURDURAN

Türkiye'nin tarihi mirası ören yerleri, turizme girdi yapan önemli unsurlardan biridir. Eski sanat eserlerinin, tarihi yapıların, müzelerin, eski medeniyetlere ait kalıntıların görülmesi amacıyla ülkemize bir çok turist gelmektedir.

Ülkemizde özellikle sahil kenarı olmayan bölgelerde turizmin güçlendirilmesine yönelik planlamalar, ören yerleri ve turizme dair veriler üzerinden yapılmaktadır. Bu kapsamda turizm stratejileri belirlenirken ören yeri ve turizm ilişkisini inceleyen tematik haritalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçları karşılayan doğru ve bilimsel verilere dayalı tematik haritaların sayısı çok azdır. Bu çalışmada ören yerleri, ören yerlerinin turizm ile olan ilişkileri ve turizm verilerini gösteren en uygun tematik tasarım teknikleri araştırılmıştır.

Tematik haritalar ile veriyi yorumlama, karşılaştırma ve ondan sonuç çıkarma imkanı vardır. Tematik haritalarda istatistik analiz yapmaya imkan veren işaretleştirme yöntemleri gösterilmiştir. Tematik haritalarda bölgeye ait temayı

(konuyu) içeren işaretlerin renk, şekil, büyüklük, yön ve birbirlerine göre olan konumlarını ve bunların farklı kombinasyonlarda gösterilmesinde kullanılan tematik haritalama teknikleri incelenmiştir.

Uygulamada, konuyla ilgili sunumlarda ihtiyaca yönelik istatiksel analiz yapmaya imkan veren haritalar üretilmiştir. Oluşturulan tematik haritalarda, sınıf aralıkları ve farklı sınıf bilgileri mümkün oldukça sade ve yeterli şekilde yansıtılmıştır. Aynı konuya ait farklı tematik sınıflandırma yöntemleriyle, tek bir altlık harita üzerinde farklı tematik haritalar yapılarak sonuçları gözlemlenmiştir. Tematik gösterimde, harita kullanıcılarına konuyu doğru bir şekilde yansıtmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler – Tematik harita, istatistik, sınıflandırma, harita işareti, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), ören yeri

ABSTRACT
MSc. Thesis

ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN TOURISM AND RUIN AREAS WITH THE HELP OF THEMATIC MAPS

Mustafa TÜZEL

Selcuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Geodesy and Photogrammetry

Supervisor: Asist. Prof. Dr. I.Bulent GUNDOGDU

2008, 105 Pages

Jury : Assist. Prof. Dr. İ.Bülent GÜNDOĞDU

Assoc.Prof.Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ

Assist. Prof. Dr. S.Savaş DURDURAN

Historical inheritance of Turkey and its ruin areas are one of the significant factor increasing income to the tourism. Many tourists come to the country far sightseeing ruins ancient artifacts, historical buildings, museums, and the remains of the former civilization.

Particulary, projects aiming to improve the tourism of the places off sea shores are realized on the base of the data regarding ruin areas and touristic places. In this context; setting goals of the tourism, thematic maps studying the contextual respect are required. Thematic maps meeting these requirements are few in number.

In this paper, ruin areas, their regards with tourism, the most appropriate project technics displaying tourism data has been studied in detail.

With the help of thematic maps, data can be analysed, compared and deduced. There are many kinds of maps having different contents. In this study, classification methots of maps have been analysed. On thematic maps, symbolism methods which enable statistical analysis have been shown.

On thematic maps, thematic mapping tecniques used for showing colours, shape, size, direction of symbols related to theme (subject) belonging to the area and their positions to each other and different combitions of them have been examined.

In presentations of the application, maps which enable required statiscal analysis have been designed. On thematic maps created, classification breaks and different data classification have been indicated so simplified and enough. The results have been observed by creating different thematic maps on only one base map using different thematic classification methods cencerning the same subject. Meanwhile, It has been mentioned about wrong or insufficient designs.

Keywords – Thematic map, statistics, classification, symbol of map, Geographic Information Systems (GIS), ruins area,

ÖNSÖZ

Çalışmamda verdiği manevi destek ve gösterdiği üstün anlayıştan ötürü 2007-2008 dönemi 3. Ana Jet Üssü Birlik Yabancı Dil Eğitim Merkezi öğretmenlerine ve kursiyer arkadaşlarıma, Mapinfo programını kullanımı esnasında deneyimlerinden faydalandığım Müh. Mete Baş'a, ören yerlerinin ait oldukları dönemleri belirlerken bilgileriyle yardımcı olan Yük.Arkeolog Bülent Şenocak'a, tezimin danışmanlığını üstlenen, yaptığım çalışmalar süresince bilgi, görüş ve yardımlarını esirgemeyen ve ve gösterdiği üstün anlayıştan ötürü değerli hocam Yrd.Doç.Dr. İ..Bülent Gündoğdu'ya, araştırmalarımda bana yol gösteren ve geniş birikimlerini bana aktararak, belirttiği önerilerle tezin yönlenmesinde yardımcı olan sayın hocam Doç.Dr. İ.Öztuğ Bildirici'ye teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans tezimi tamamlamamda bana sonsuz destek veren sevgili arkadaşlarım Batıkan İşlere'e, Lütfi Nakış'a, Yrd.Doç. Dr. Erkan Ülker'e ve aileme sonsuz sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 3
3. MATERYAL VE METOT 17
3.1 Materyali Destekleyen Ek Kaynaklar 17
3.2 Tematik Kartografya 19
3.2.1 Konunun çerçevesi ve işlenme derecesine göre tematik harita çeşitleri 21
3.2.2 Tematik haritaların obje özniteliklerine göre sınıflandırılması 22
3.3 Tematik Haritada Verilerin Analizi 26
3.3.1 Tematik ölçek türleri 26
3.3.1.1 Kategori verileri ölçeklendirme 27
3.3.1.2 Sayısal verileri ölçeklendirme 28
3.4 Tematik İşaretleştirme 31
3.4.1 Görsel değişkenler 32
3.5 Tematik Haritalarda Kullanılan Görselleştirme Yöntemleri 34
3.5.1 Nokta yoğunluklu haritalar (Dot map) 35
3.5.2 Oransal işaretli haritalar (Proportional map) 39
3.5.3 Akışkanlık haritaları 45
3.5.4 Grafiksel haritalar 47
3.5.5 Eşdeğer çizgi haritaları 49
3.6 Tematik Haritalarda Renk Seçimi 52
3.7 Koroplet (Choropleth) Harita Yapımı 54
3.7.1 Koroplet haritalarda sınıflandırma yöntemleri 56
4. ARAŞTIRMA VE SONUÇLARI 58
5. TARTIŞMA 90
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 92
7. KAYNAKLAR 95
8.EKLER 99

KISALTMALAR

2B, 3B	: İki boyuttu, Üç boyutlu
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
GPS	: Global Konum Belirleme Sistemleri (Global Position System)
HGK	: Harita Genel Komutanlığı
UA	: Uzaktan Algılama
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
RGB	: Kırmızı, Yeşil, Mavi (Red, Gren, Blue)
HSV	: Renk, Doygunluk, Değer (Hue, Saturation, Value)
CYMK	: Cyan, Sarı, Macenta, Siyah (Cyan, Yellow, Magenta, Black)

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA

Şekil 2.1 : Veri çeşitleri ve çok sayıda veriden ilk ayrışımın yapılması 6

Şekil 2.2 : Nüfus sayımı 2000 Atlasından örnek sayfa,1990-2000 arasında İspanyol ve Latin kökenli tüm ırkların değişim yüzdeleri 8

Şekil 2.3 : Türkiye turizm stratejisi 2023 kavramsal eylem planı haritası ve harita işaretleri 11

Şekil 2.4 : Selçuklu ilçesi turizm potansiyeli sentez çalışmaları 12

Şekil 2.5 : Tarihsel doku açısında mimari değerlendirme 14

Şekil 2.6 : Trabzon'da koruma altına alınan (tescilli) tarihi yapıların yoğunluklarını mahalle bazında gösteren bir koroplet harita 16

Şekil 2.7 : Tescilli yapıların yapım dönemlerine göre dağılımı 16

Şekil 3.1 : (a) Topografik (b) Tematik harita örnekleri 20

Şekil 3.2 : Sürekli ve kesikli değişkenleri gösterim teknikleri 24

Şekil 3.3 : Ölçek türlerine göre yapılan istatistiki işlemler 30

Şekil 3.4 : Grafik yapı taşlarının görsel değişkenlere göre analizi 34

Şekil 3.5 : Nokta işaretler 35

Şekil 3.6 : Türkiye'deki motorlu araçları gösteren nokta yoğunluk haritası 37

Şekil 3.7 : Lavin yöntemiyle otomatik nokta yerleştirme 39
Şekil 3.8 : İngiltere'deki stadyum kapasitelerini gösteren orantılı işaret ile hazırlanmış tematik harita örneği 40
Şekil 3.9 : Marmara 17 Ağustos 1999 depreminden 10 yıl önce gerçekleşen, büyüklüğü 2 ve üzerinde olan depremler 42
Şekil 3.10 : Deprem haritasında kullanılan lejant ve oransal nokta işaretlerin temsil ettikleri deprem büyüklükleri (magnitude) 42
Şekil 3.11 : Farklı boyutlarda orantılı işaretlerin gösterilmesi 43
Şekil 3.12 : Maryland' da illere göre satılan sığır sayısı orantılı işaret kullanılarak hazırlanmış tematik harita örneği. 45
Şekil 3.13 : Dağıtıcı ağ modeli ile gösterilmiş bir tematik akışkanlık haritası. 46
Şekil 3.14 : Türkiye'deki köy ve şehirlerdeki nüfus yoğunluğu dairesel grafikle gösterilmesi (1997) 48
Şekil 3.15 : Üç boyutlu gösterimlerin açıklanması 50
Şekil 3.16 : Eşdeğer haritalarının temel veri noktalarından üretilmesi 51
Şekil 3.17 : Karoplet harita örneği nüfus yoğunluğu hassasiyeti 55
Şekil 3.18 : Karoplet harita örneği nüfus yoğunluğu boyuttan kaynaklanan hassasiyetsizlik 56
Şekil 4.1 : Konya ili ve ilçeleri ören yerleri haritası 59
Şekil 4.2 : Eşmerkezli daire örneği 60
Şekil 4.3 : Ören yerlerinin ait oldukları dönemlere göre tablolara işlenmesi 61
Şekil 4.4 : M.Ö. dönemlere ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi 62
Şekil 4.5 : Roma dönemine ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi 63
Şekil 4.6 : Selçuklu dönemine ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi 64
Şekil 4.7 : Osmanlı dönemine ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi 65
Şekil 4.8 : Konya ilçelerinde ören yerlerinin sayısı 66
Şekil 4.9 : Konya ören yerlerinin oransal nokta işareti ile gösterilmesi 68
Şekil 4.10 : Konya ilçelerindeki konaklama tesislerindeki yatak sayısı 69
Şekil 4.11 : Yatak sayısı sınıf aralıklarının belirlenmesi 1 71
Şekil 4.12 : Yatak sayısı sınıf aralıklarının belirlenmesi 2 72
Şekil 4.13 : Konya ilçelerindeki konaklama tesislerindeki yatak kapasiteleri ve ören yerleri haritası 74

Şekil 4.14 : Konya'daki konaklama tesis sayıları ve yatak kapasiteleri 75
Şekil 4.15 : Konya'daki ören yerleri sayısı ve turizm işletme belgeli tesislerde doluluk oranlarının ilçelere göre dağılımı gösteren harita 77
Şekil 4.16 : Konya tesislerin turistlerin gelme, geceleme sayısı ve doluluk oranlarının ilçelere göre dağılımını gösteren harita 78
Şekil 4.17 : Konya tesislerine gelen turist sayısının ülkelere göre dağılımını gösteren harita 80
Şekil 4.18 : Konya tesislerine gelen turist sayısının ülkelere göre dağılımını gösteren harita (Çok renkli gösterim) 81
Şekil 4.19 : Konya tesislerine gelen turist sayısının ülkelere göre dağılımını gösteren harita (Sınıf sayısı manüel olarak belirlendi) 82
Şekil 4.20 : Konya tesislerinde turistlerin geceleme sayılarının ülkelere göre dağılımı 83
Şekil 4.21 : Konya tesislerinde turistlerin geceleme sayılarının ülkelere göre dağılımı (Çok renkli gösterim) 84
Şekil 4.22 : Konya tesislerinde turistlerin geceleme sayılarının ülkelere göre dağılımı (Sınıf sayısı manüel olarak belirlendi) 85
Şekil 4.23 : Konya tesislerinde turistlerin ortalama kalış sürelerinin ülkelere göre dağılımı 87
Şekil 4.24 : Konya'daki ören yerleri sayılarına göre hazırlanmış prizma harita. 89

1. GİRİŞ

Bilimsel birçok alanda kullanılan tematik haritalar, bir amaç doğrultusunda belirli bir konuyu ya da konuları yansıtmakta kullanılan bir araç olarak düşünülmelidir. Bu çalışmada turizmin, ören yerleri ile olan ilişkisi farklı tematik haritalar yardımıyla araştırılmış ve analizi yapılmıştır.

Kültür turizminin merkezleri olan ören yerleri, kırsal kesimlerdeki turizm potansiyelinin etkileyen en önemli unsurlardan birisidir. Türkiye'de 20 bin höyük, 3 bin antik kent bulunmakta, 140 yerde kazı çalışması devam etmektedir. Yani henüz bu zenginliklerin yüzde 5'i bile kazılmamış durumdadır (URL 1). Bu tarihi, kültürel değerlerden hala toprak altında bulunan, sayılarla ifade edilemeyecek kadar çok heykel, mimari yapı, tiyatro ve benzeri tarihi, kültürel eserler vardır.

Bu çalışmada uygulama alanı olarak Konya ili, çevresi seçilmiştir. Konya ile ilgili ören yerlerinin tespiti için Selçuk Üniversitesi Arkeoloji Bölümü'nden temin edilen Codex Kültür Atlası kullanılmıştır (Fritz 1964). Atlas üzerinden ören yerlerinin noktaları tespit edilmiştir.

Turizm ve Kültür Bakanlığı'nın İnternet sitesinden turizm ilgili bazı verilere ulaşılmıştır. Bu verilerin ışığında ören yerleri ile ilgili turizm arasında bir bağ kurulup kurulmadığı sorgulanmaya çalışılmıştır. Ayrıca elde edilen bu verilerin harita kullanmadan tablosal dokümanlar halinde analizi ayrı bir istatiksel uzmanlık gerektirir. Verilerin sayısal değerlerini ve aynı zamanda bu verilerin coğrafi konumlarını bilen bir kullanıcı, belleğinde bu bilgileri mental harita olarak kısmen canlandırılabilir. Ancak verilerin ait oldukları noktalarını bilmeyen bir kişi bu çalışmada yapılan haritaları kullanmadan bahsi geçen istatiksel analizi yapması çok güçtür. Çünkü verilerin coğrafi konumlarının bilinmemesi, verilerin yorumlanmasında sadece mevcut olan sayısal veri üzerinde, bir takım istatiksel işlemin yapılması imkan verir. Bu analiz sonucunda tablosal bilgilere ulaşılır ve bu bilgilerin coğrafi konum bilinmediği için görsel algılama imkanı yoktur.

Tematik haritalar, tematik verinin bulunduğu coğrafyada gösterilmek amacıyla üretilir. Harita üzerinde tasarım, coğrafi konum ve tematik veri ilişkisi kurularak yapılır. Tematik veriye uygun gösterim teknikleri belirlenerek, veriler uygun sunum yöntemleri ile haritalara aktarılır. Bilgisayar grafikleri ve bilgisayar

destekli tasarım ve üretim teknolojileri alanlarının hızlı bir şekilde gelişmesi, coğrafi veriyi farklı yöntemler ile sunma ve analiz etme imkanı kazandırmıştır.

Uygulama kapsamında Konya ili çevresine ait turizm ve ören yerleri ile ilgili toplanan coğrafi veriler, Mapinfo 7.0 CBS yazılımı yardımı ile analiz edilmiş ve sunulmuştur.

Tematik haritaların kendi içerisinde nasıl sınıflandırılacağına dair bilgiler örneklerle açıklanmıştır. Dünya'daki ve Türkiye'deki örneklerinden yararlanarak farklı alanlarda nitel ve nicel yöntemlerle tematik haritalama teknikleri incelenmiş, veri niteliğine göre veriyi işleme ve veriyi sunma yöntemlerinden bahsedilmiştir. Özellikle veri ölçeklendirme teknikleri ve veriyi en iyi şekil değerlendirerek etkili, doğru sunum yöntemleri anlatılmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda verilerin taşıdıkları bilgilere göre gösterim yöntemleri anlatılırken, sunumlarda harita kullanıcılarının farklı algılamalara neden olabilecek durumlardan özenle kaçınılmıştır. Tematik haritaların hazırlanması sürecinde sade ve amaca hizmet eden yorumlar yapmaya yönelik olarak, haritaların nasıl tasarlanabileceği hakkında bilgiler verilecektir.

Bilimsel birçok alanda tematik haritalar üretilebilmektedir. Bu durum tematik haritaların ve dolayısıyla tematik haritalama yöntemlerinin konu açısından oldukça geniş bir yelpazede gelişmesini sağlamıştır. Bu çalışmada tematik haritalarla ilgili detaylı konular hakkında önemli noktalar mümkün olduğunca yoğun bir şekilde incelenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Harita, mekanın belli matematik ve grafik kurallara göre tasarlanmış bir modelidir. Buradaki matematik kurallar, jeodezik ya da kartografik projeksiyonlar ve ölçek; grafik kuralları ise harita tasarımına yönelik kartografik ilkelerdir. Harita tasarımında kullanılan grafik araçları ve ilkeler için "harita dili" kavramının kullanılması genel kabul görmüş bir yaklaşımdır. Bu kapsamda mekana ilişkin bilgilerin haritalarla aktarılmasının yalnızca işaretlerle mümkün olduğu bilinmektedir. İşaretler ise "Semiotik (gösterge bilimi)" tarafından araştırılmaktadır. Semiotik bakımdan incelendiğinde, harita ile bilgi aktarımında kullanılan işaretlerin temelde "sembol" olarak adlandırılmasının uygun olmadığı düşünülmektedir (Uçar 2001). Bu nedenle tez içerisinde bu konu işlenirken, harita işaretlerine "sembol" ya da haritada gösterilecek bilgilerin işaretler biçiminde kodlanması işlemini "sembolizasyon" ya da "sembolleştirme" olarak adlandırılmaktan kaçınılmıştır. Bu ifadeler Semiotik açıdan uygun olan "harita işaretleri" ve "işaretleştirme" şeklinde tanımlarla açıklanmıştır.

Haritalar eski çağlardan beri kullanılmaktadır. Yüzyıllar boyunca en büyük kartografik uygulamalar, gezginler ve diğer şahıslar tarafından toplanan bilgilerin bir araya getirilerek el çizimi haritaların ve grafiklerin yapımıydı. Sonuç olarak bunlar modern haritalar kadar doğru değillerdi; fakat zamanın bilgi ve düşünce seviyesine göre çok iyiydiler. Haritalar elle çizilerek çoğaltıldıkları için çok büyük öneme sahipti. Genellikle ilk haritalar belli amaçlar için yapılmıştı (Özellikle askeri amaçlı ve imparatorlukların sınırlarının tanımlanmasında). Bu amaçlar için çeşitli haritalar yapan Roma ve Mısırlılar devrin en iyi kartografları arasındaydılar (URL 2).

Kartografya konusu itibariyle yerin şekli, büyüklüğü ve üzerindeki objelerin harita biçiminde tasvir edilmesiyle ilgilenir. Bu haritalarda kullanılan verileri elde etme yöntemleri klasik yöntemler olduğu gibi birçok çeşit modern yöntem de vardır. Araziden doğrudan yapılan yersel ölçmeler, klasik ölçme yöntemlerinden biridir. GPS ile uydu gözlemlerinden yararlanma, uzaktan algılama vb. teknikler modern uygulamaların içine girmektedir. Örneğin Akçın ve Erkan'a (2002) göre mekansal nesnelerin 3B modellerini oluşturmak için gereksinim duyulan veriler çeşitli yöntemlerle elde edilebilir. Bunlar:

• Yersel jeodezik ve fotogrametrik ölçüm yöntemleri,

• Hava fotogrametrisi,

• Uzaktan algılama uydu görüntüleri üzerinde ölçümlerdir.

Haritalar yeryüzünün gerçek temsileri değildir. Hiçbir harita herhangi bir bölgenin tüm fiziksel, biyolojik ve kültürel özelliklerini tanımlayamaz. Bir harita genellikle birtakım sınıflandırma şemasına göre, çoğunlukla işaret stilleriyle tasvir edilebilen sadece birkaç seçilmiş özelliği gösterebilir. Haritalar hesaplamaların, genellemelerin ve gerçek coğrafik koşulların ifadeleridir. Tüm haritalar belli temel kabullere göre yapılmaktadır. Örneğin; deniz seviyesi datumu her zaman doğru değildir (URL 3). Deniz seviyesinin aldığı değerler, hem yörüngeleri üzerinde hareket eden Ay ve Güneşin, Dünya üzerinde oluşturduğu periyodik çekim kuvvetlerin etkisi altında, hem de basınç ve rüzgar gibi meteorolojik parametrelerin etkisi altında periyodik olarak şekillenir. Datumun tüm bu etkileri dikkate alınarak modellendirilmesi gerekir (Gürdal 2002). Sonuç olarak harita insan çabasının bir ürünüdür. Bu sebeple haritalar kasıtlı olmadan yapılan çeşitli hatalara ve hatalı gösterimlere maruz kalabilir (URL 3).

Yerci (1991) göre tematik haritalar, temel olarak nitel ve nicel haritalar şeklinde ayrılır. Ancak başka bir tanımlamada ise nominal, ordinal ve enterval olarak üçe ayrılır. Kiracı (2004) detayların ölçülürlüklerine göre sınıflandırılmasının nominal, ordinal, enterval ve orantılı ölçek olarak dörde ayrıldığını bildirmiştir. Uluğtekin ve ark.'na (2003) göre kesikli değişkenlerin genel olarak sunumunda sıralı aralıklı (ordinal), aralıklı (enterval) ve oransal nicel veri için renk tonlu haritalar kullanılır. Haritalar tasarlanırken sınıflandırma yöntemi, sınıf sayısı, sınıflandırma aralığı ve işaret tasarımı açısından bilgilerin sürekli ya da süreksiz oluşu etkilidir. İpbüker ve Erden'e (2003) göre mekansal analizlerde kullanılan karar destek sistemleri, niteliksel ve niceliksel yaklaşımlar olarak ikiye ayrılır. Niteliksel yaklaşımlar genellikle adlandırılmalı ve sıralı karakterde verilere, niceliksel yaklaşım ise daha çok aralıklı ve oransal karakterde verilere sahiptir.

Tematik bilgileri yoğun olarak üreten ve kullanan yerel yönetimler bünyesinde bilgilerin bir araya getirilerek, konuma bağlı olarak sorgulanması ve mekân ile ilişkilendirilmesi kentsel yönetim açısından önemli bir problemdir. Bilgisayar teknolojisinin kartografyada kullanılması, harita tasarım ve güncelleştirilmelerde, kartografik veri değerlendirmelerinde, depolanmalarında ve

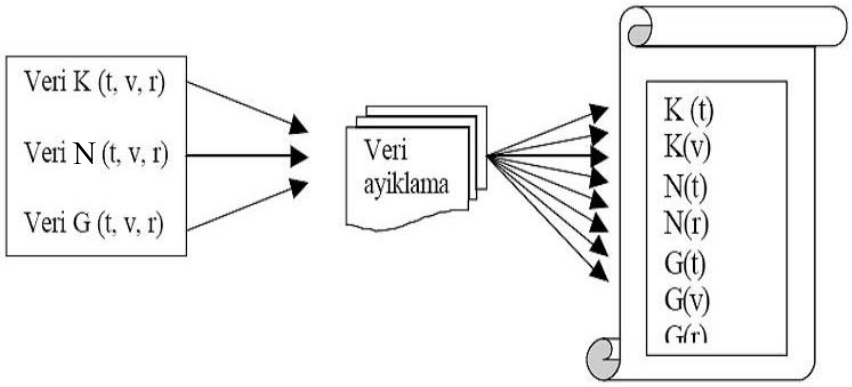
grafik sunuşlarda büyük kolaylıklar sağlamıştır. Bu nedenle tematik kent haritalarının coğrafi bilgi sistemleri ile hazırlanması gerekmektedir (Reis ve Yomralıoğlu 1999). Belediye görevlerinin %85'inin doğrudan ya da dolaylı olarak coğrafi konumla ilişkili olması, yerel yönetimleri bilişim teknolojileri doğrultusunda kent planları yaparak yönetim sürecinde kent bilgi sistemlerini oluşturma çabasına girmelerine neden olmuştur (Akdeniz 2004).

Uçar ve ark.'na (2003) göre modern kartografya; yeryüzüne ilişkin mekansal bilgilerin (haritalardan) toplanması, yapılandırılması, işlenmesi, analizi ve görselleştirilmesi aşamalarının gerçekleştirilmesine yönelik birçok önemli teorik ve pratik teknik sunması nedeniyle mekansal veri tabanları ve coğrafi bilgi sistemlerinin oluşturulmasında önemli roller üstlenmektedir. Wood'a (1994, s.20-24) göre CBS ve yeni tekniklerin görselleştirmede sağladığı fayda hızın yanında kaliteyi de arttırmasıdır. CBS ve yeni tekniklerin görselleştirmede en önemli avantajlarından birisi araştırmacının çalışma koşullarının daha farklı olmasıdır. CBS'nin kolaylaştırıcı rolü yalnızca farklı birçok türden harita üretmek değil; aynı zamanda kartografyanın kullanımında ve gelişiminde yeni olasılıkların oluşmasını sağlamaktır. Falkner ve Morgan'a (2002, s.156) göre tematik haritalar ile sınıflandırılarak gösterilen en önemli temalar (ana konular) toprak, buğday, orman, hububat, hidroloji, jeoloji, imar alanları vb. şeklindedir. Yaygın eğilim elektronik yardımcıların desteklerini içeren ve kompleks bilgisayar yazılımları ile tematik haritaların elde edilmesi yönündedir. Aydınoğlu ve ark.'na (2007) göre istatistik verinin harita bilgisi ile analizi; akademik araştırmalarda, hükümet ve kamu kurumlarında, çevresel, kentsel ve ticari uygulamalarda, sosyal alanlarda büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, TÜİK'te tematik harita üretimi ve web tabanlı istatistik verisine dayalı tematik harita sunumu çalışmalarının CBS'ye dayalı yapılmakta olduğunu ifade edilmiştir.

Kartografik model teorisinde 3 tane model mevcuttur. Birincil model olarak, gerçek dünyadaki nesneler (ev, yol, dağ vb.) belirlenen kriterlere göre özetlenerek topografik arazi (landscape) modeli oluşturulur. Kartografik model ise ikincil model olarak adlandırılır. Kartografik modelin yorumlanması sonucu kullanıcı belleğinde gerçek dünya hakkında oluşan model ise üçüncül model (ya da mental harita) olarak adlandırılır (Uluğtekin ve Doğru 2005).

Tematik harita hazırlanmasında en çok tercih edilen yöntemlerden biri önceden var olan kaynaklardan yararlanılmasıdır. Ancak üretim sürecinde tasarımla ilgilenilir ve kaynak materyalin güvenilirliği ile ilgili fikir sahibi olunamaz. Tematik haritada işlenecek konuya ait topografik haritalar belirlenir. Bu topografik haritalardan tasarlanan tematik haritalarda ihtiyaç duyulmayacak (gereksiz) topografik bilgiler çıkarılır.

Örnek olarak konumsal veriler K, öznitelik verileri N, sonuçların gösterilmesi için gerekli raster altlık verileri için de G kısaltmaları kullanılsın. Bunlara benzer çok sayıda veri söz konusu olabilir ve her verinin de kendi içerisinde t (text), v (vektörel), r (raster) tipte içerikleri olabilir. Bu verilerin de kendi aralarında ayrılarak bir süzgeçten geçirilmesi gerekir. Sekil 2.1'de bu çalışma şematik olarak açıklanmıştır (Gündoğdu 2003).



Şekil 2.1 Veri çeşitleri ve çok sayıda veriden ilk ayrışımın yapılması. (Gündoğdu 2003)

Bank'a (1997) göre CBS'de topolojik olmayan coğrafi veri yapılarında üç temel grafik detay vardır: nokta (point), çizgi (line, arc) ve alan (polygon). Nokta detay, sıfır boyutlu bir elemandır ve tek bir XY koordinat çifti ile tanımlanır. Çizgi detay, tek boyutlu bir elemandır ve birbirini takip eden XY dizisi ile tanımlanır. Alan detay ise başladığı noktada biten çizgi detayın oluşturduğu iki boyutlu yüzeydir.

Herman 1973'te ürettiği tematik haritada bilgilerini gösterirken insan yüzlerinden oluşan resimleri kullanmıştır. Farklı bilgiler farklı yüz hattı ile anlatılmıştır. Bu yöntem için dört farklı yüz hattı kullanmıştır. Bunlar; kafa yapısı,

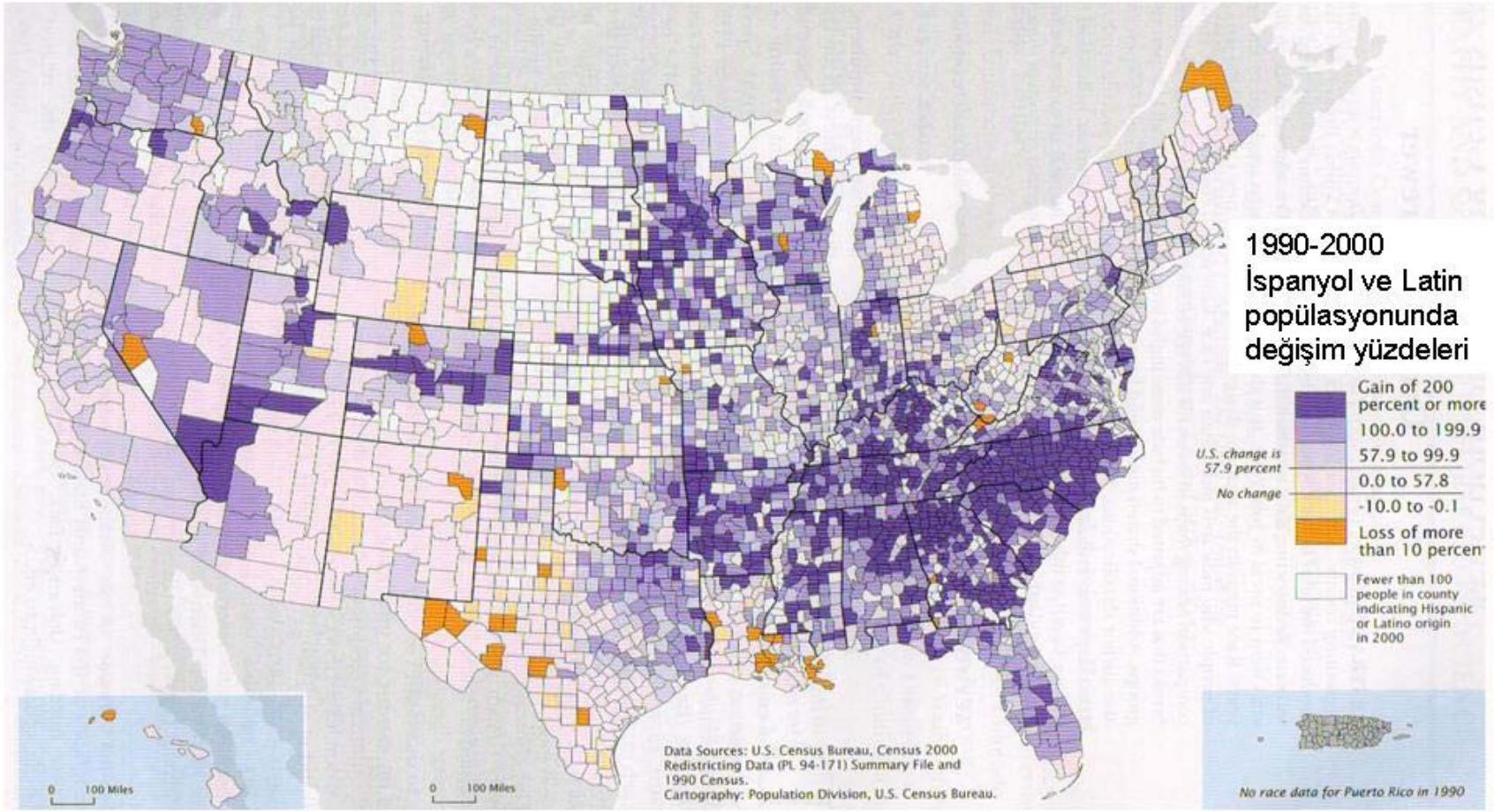
ağız ifadesi, kaş ve göz ifadesi ve ten rengidir. Bazı bilim adamları bu yöntemi çok fazla bilgi içeren uygulamalarda uğraştırıcı bir yöntem olarak bulmuşlardır. Ancak Chernoff yüzleri yöntemi denilen bu yöntem ilginç olduğu kadar kolay algılamayı sağlayan bir yöntemdir (URL 5,Yücel ve ark. 2005).

Tematik haritalarda renklerin belirlenmesinde harita tasarımcısına yardımcı olmak için "Color Brewer" adı verilen online bir program tasarlanmıştır. Bu program üzerinde sınıf sayısı, sınıflandırma yöntemi ve son olarak istenen renk grubu seçilerek program üzerindeki örnek harita üzerinde renklendirme yapılmaktadır. Bu şekilde farklı analizler yapılarak uygun görülen renklerin sayısal değerleri farklı renk sistemlerine göre belirlenmektedir (Brewer ve ark. 2003).

Boscoe ve Pickle (2003) koroplet haritalar, bütün harita tipleri içerisinde en yaygın olarak kullanılan haritalar olduğunu bildirmiştir. Bu haritalara örnek olarak hastalık, suç, sosyo-ekonomik, vb. konular içeren haritalar gösterilebilir.

Buğdaycı (2005) koroplet haritaların oluşturulmasında kullanılacak istatiksel verinin dağılımına uygun sınıflandırma yöntemlerinin seçimi ve kullanımı, sınıf sayısının belirlenmesi, haritanın okunaklılığını artıracak renk aralığın seçimi ve oluşturulan haritaların algılama ve iletişim açısından değerlendirilmesine yönelik bir çalışma yapmıştır. Farklı renk tasarımları, farklı sınıflandırma teknikleri ve sınıf aralıkları seçilerek Türkiye nüfus haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalar ile çeşitli anketler yapılarak en iyi gösterim teknikleri belirlenmiştir.

Brewer ve Suchan nüfus sayımı 2000 projesi kapsamında eyalet bazında nüfus yoğunluğunu gösteren 75 haritadan oluşan bir atlas oluşturmuştur. Koroplet sınıflandırmalarda, ırk ve etnik grupları baz alan nüfus yoğunlukların karşılaştırıldığı tematik haritalar yapılmıştır. Şekil 2.2'deki haritada Amerika'nın tamamında görülen çeşitli grupların ırk ve etnik kökenlerinde sentezlenmesini görülmektedir (Brewer 2001).



Şekil 2.2 Nüfus sayımı 2000 atlasından örnek sayfa,1990-2000 arasında İspanyol ve Latin kökenli tüm ırkların değişim yüzdeleri (Brewer 2001)

Bielecka (2004) kartografyada nüfus yoğunluğunda kullanılan koroplet ve dasimetrik harita yapım yöntemlerinin karşılaştırmasıyla oluşturulan göreceli hatalar bir analiz içinde hesaplamış, değişikleri değerlendirmiş ve haritanın yapıldığı bölgeye (Polanya'nın bir eyaleti; Podlaskie Voivodship) etkilerini incelemiştir. Koroplet haritalar içinde yer alan bölgeler (alanlar) bilgi alışverişinde istatiksel verilerdeki değişimlerle ifade edilmiştir.

Eicher ve Brewer (2001) göre koroplet ve dasimetrik harita yapımında temel 3 fark şunlardır:

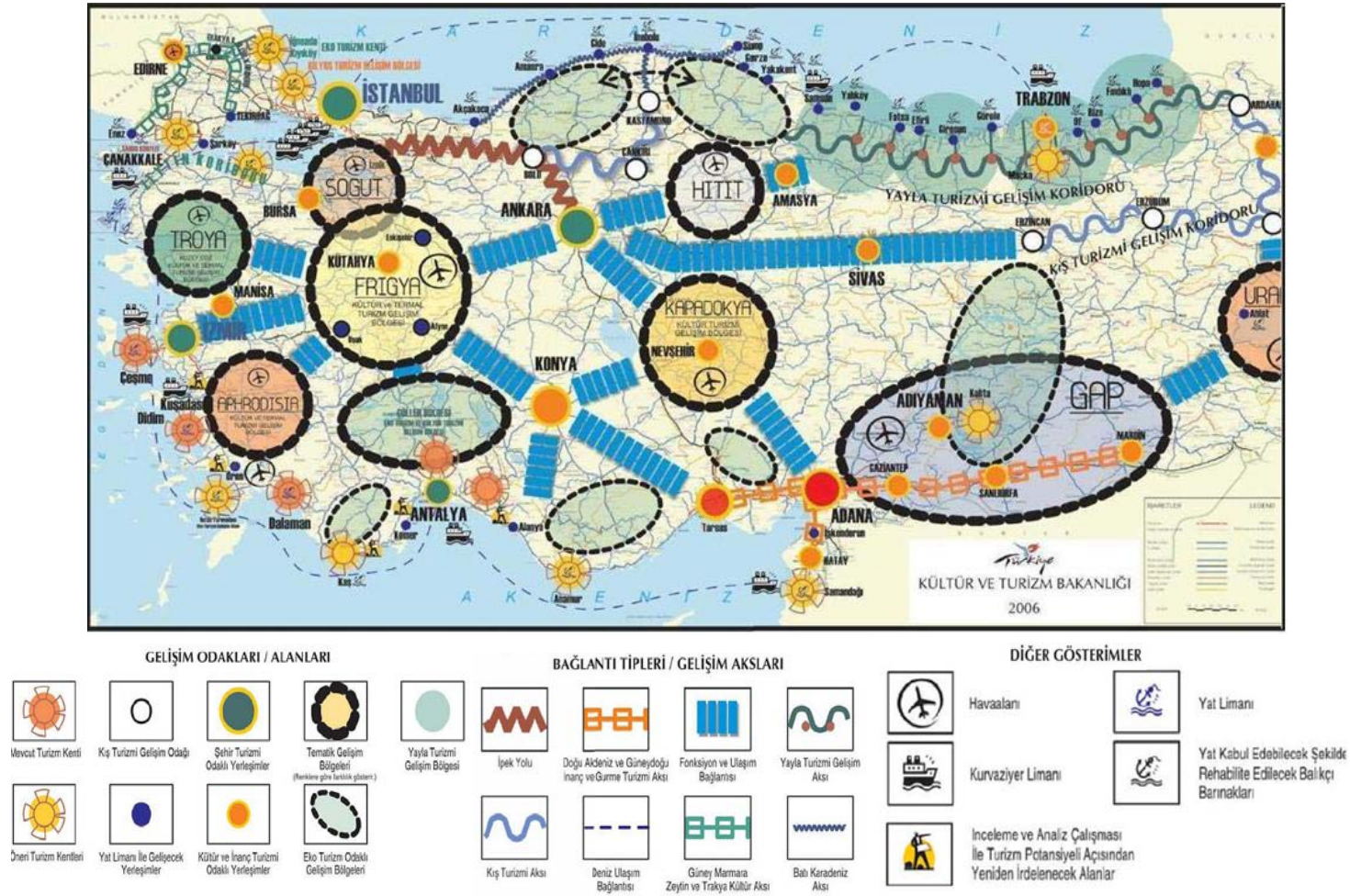
1. Dasimetrik haritalarda alan sınırları istatiksel yüzeylerdeki temel değişikliklerle keskin olarak haritalanırken koroplet haritalarda daha genel amaçlarla (idari sınırlar) alan sınırları belirlenir.
2. Dasimetrik haritalarda alan dahilinde veriler homojendir. Koroplet haritalarda alan sınırları içerisinde temel veri değerleri homojen değildir. Bu yüzden koroplet haritalarda alan sınırları içerisinde veriler farklı yoğunluklardadır.
3. Koroplet haritalama metotları standarttır (verileri sınıflandırmada genel sınıflandırma şemaları kullanılır); ama geniş bir alanı kaplayan dasimetrik yöntem prosedürleri araştırılmaktadır.

Uluğtekin ve ark. (2000) elektronik atlas teknikleri ile eğitim amaçlı Türkiye İstatistiksel Atlası hazırlamıştır. Bu pilot çalışma sonucunda atlas içerisinde tematik ve animasyonlu haritalar tasarlanmıştır. Tematik kartografyada, geniş tasarım aralığının harita grafiği bakımından zengin olmasından dolayı her yerde geçerli olacak belirli standartların bilimsel olarak optimal yapı bulunmadığı sürece belirlenemeyeceğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma içerisinde Türkiye İstatistik Yıllığı'nda konumsal karakterli tablo verileri/bilgileri yanı sıra, kartografik olarak oldukça yetersiz ve az sayıda tematik harita bulunduğu da ifade edilmiştir.

Türkiye'de bazı alanlarda tematik harita uygulamaları yeni geliştiği için yanlış gösterim tekniklerinin uygulandığı görülmektedir. Sözgelimi Kuşçuoğlu'na (2003, s.54-55) göre eğitim alanında bazı ders kitaplarında kullanılan tematik tarih haritaları; konu metinleriyle uyum içinde olmamanın dışında birbirine karışmış, renk uyumu olmayan, iç içe geçmiş tematik gösterimlerle ve işaretlerle ifade edilmektedir.

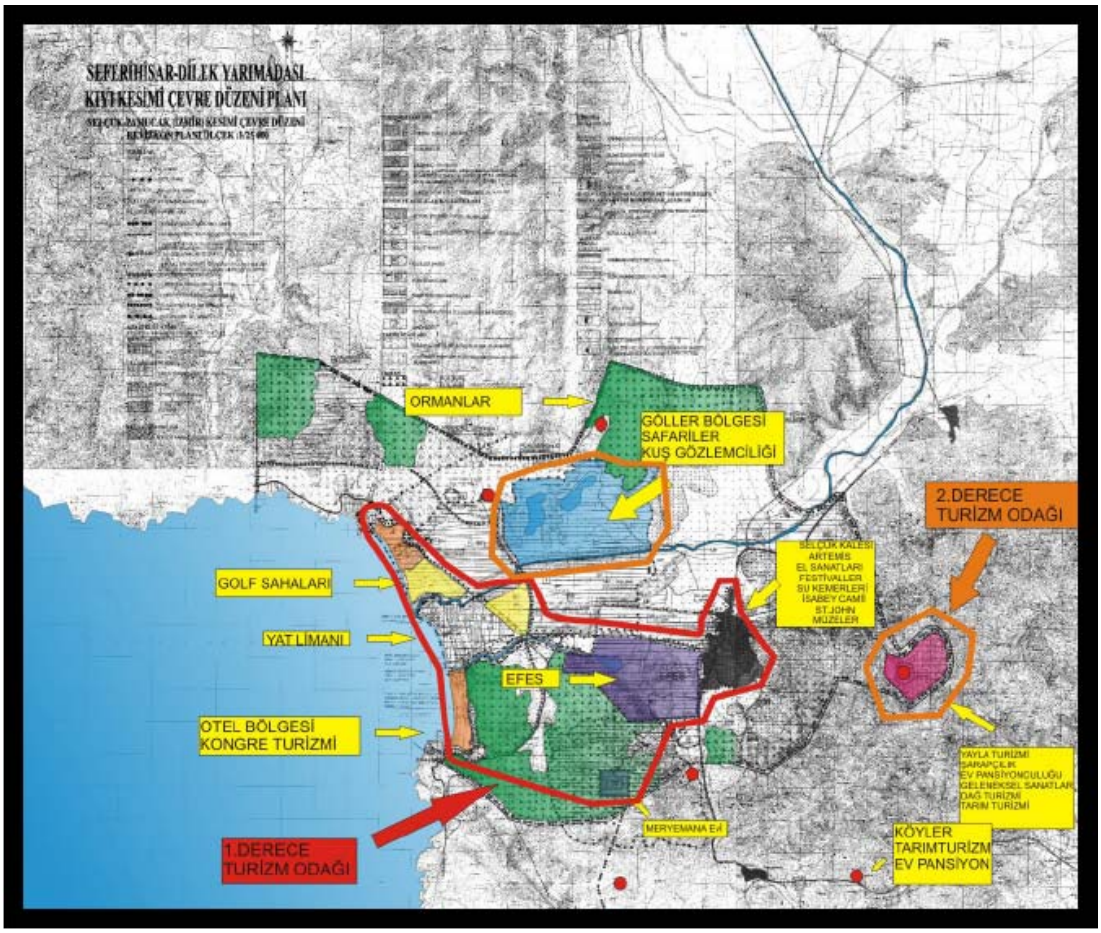
Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından, Türkiye Turizm Stratejisi 2023 ve Türkiye Turizm Stratejisi Eylem Planı 2007–2013 oluşturulmuştur. Bu plan kapsamında Türkiye Turizm Stratejisi 2023 Kavramsal Eylem Planı, turizmin güçlendirilmesine yönelik stratejiler, hedefler, örgütlenmeler, araştırma ve geliştirme, ulaşım ve alt yapının güçlendirilmesi, tanıtım ve pazarlama, kentsel ölçeklerde markalaşma, mevcut turizm alanlarının rehabilitasyonu, turizm kentleri, eko-turizm bölgeleri vb. başlıklar altında planlamalar yapılmıştır (URL 4). Bu çalışmalar ile yapılan planlama bilgileri, tematik haritalarla gösterilmiştir. Fakat haritalarda kartografik işaretleştirme tekniklerine uygun nokta, çizgi, alan işaretleri kullanılmamış; ilgili verilerin gösterimi tematik harita görselleştirme teknikleriyle yapılmamıştır. Kullanıcıların harita üzerinde karmaşık olan bu bilgileri algılamaları ve analiz ederek sonuç çıkarmaları oldukça güçtür (Şekil 2.3).

.



Şekil 2.3 Türkiye turizm stratejisi 2023 kavramsal eylem planı haritası ve harita işaretleri (URL 4).

Turistik potansiyellere sahip bazı yerleşmeler istenilen turizm atağını gerçekleştirip beklenilen kalkınmayı yakalayamamaktadırlar. Bunun sebebi var olan turizm değerlerinin turizm yatırımına etkin dönüşümünün sağlanamamasıdır. Tunçbilekli'ye (2006) göre bir bölgenin sahip olduğu doğal, kültürel, tarihi zenginlikler ancak turizm sayesinde ekonomik mal niteliğine kavuşabilir. Ülkemizin önemli bir turizm bölgesi olan Nevşehir de turizm sayesinde bölgesel kalkınmasını geliştirmiş ve belirli bir refah seviyesine ulaşmıştır. Gülhan (2007) İzmir'e bağlı olan Selçuk ilçesi ile ilgili çalışmada değerlendirilmiş ve değerlendirilememiş potansiyelleri saptanmış ve etkin bir şekilde değerlendirilememiş potansiyellerin nasıl geliştirilmesi gerektiği üzerine stratejik yaklaşım ve buna bağlı planlama stratejileri önermiştir. Çalışmalar içerisinde Şekil 2.4'teki haritaya benzer kartografik tasarım ilkelerine uygun olmayan birçok tematik harita üretilmiştir.

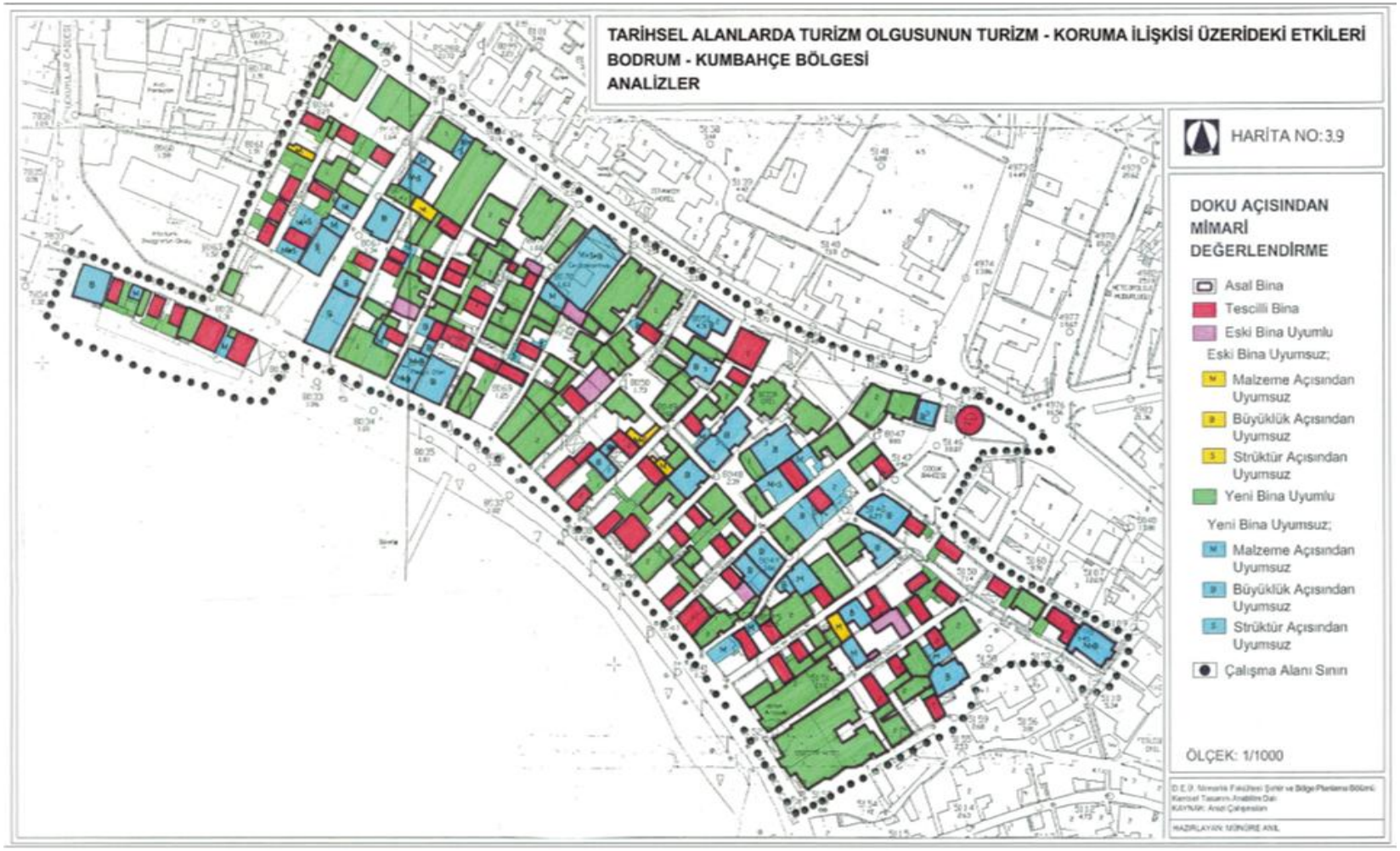


Şekil 2.4 Selçuklu ilçesi turizm potansiyeli sentez çalışmaları.

(Gülhan 2007, s.150)

Kentsel dönüşüm kavramının ortaya çıkış süreci, emlak, konut, turizm ve kültür eksenli dönüşümlere dayalı stratejilerin oluşum süreçleri ve kentlere etkileri, bir turizm stratejisi olarak kültür mahallesi kavramı incelenmiştir. Yenileme projeleri, her ülkenin kendi sosyal, mekansal, ekonomik ve yasal çerçevesini dikkate alarak üretilecek modeller olabilirlerse başarıya ulaşabileceğini ifade edilmiştir. Bu kapsamda Türkiye için yaratılan modellerde önceliklerin doğru tespit edilmesi gerekmektedir (Çimen 2007). Konya kültür mahallesi kavramı kapsamında incelendiğinde Mevlana Müzesi'nin tek başına yeterli olmadığı görülmüştür. Müzenin yakınlarına tesis edilen Mevlana Kültür Merkezi bu işlevi yerine getirmektedir. Özellikle Unesco'nun 2007 yılını Mevlana yılı olarak ilan etmesinden sonra yeni yapılan Mevlana Kültür Merkezi en çok ilgi gören turistik merkezlerden birisi olmuştur. Ören yerleri ile ilgili bu tür çekim noktalarının daha çok oluşturulması gerektiği, bu şekilde Konya'ya gelen turist sayısını artırılabileceği düşünülmektedir.

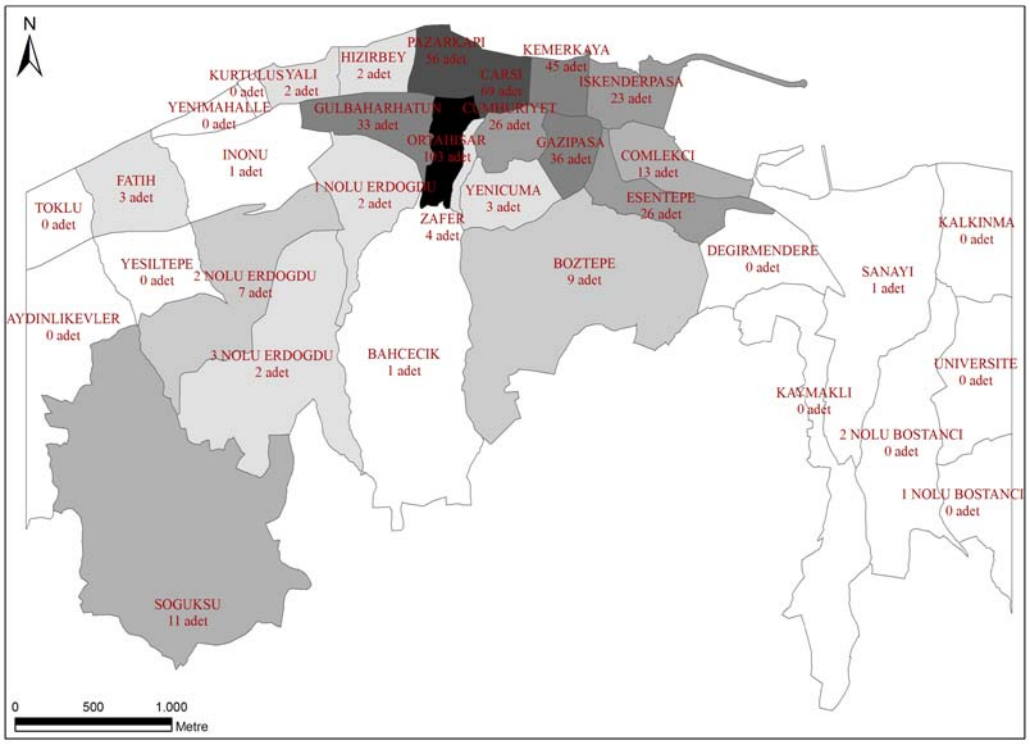
Anıl (2007) turizmle beraber tarihi dokularda da birçok değişimin paralel gitmesi gerektiğini bildirmiştir. Bu şekilde kültür mirasımız olan tarihi kent dokuları ve kent turizmi artı yönde etkilenecektir. Bunların doğrultusunda çalışma alanında mevcut olan fiziksel problemler saptanmış ve tarihi dokunun yeniden kazanımı için öneriler getirilmiştir. Çalışma içersinde 1:1000'lik haritalarda ada parsel şeklindeki alanlar renklendirilmiştir. Tematik gösterim tekniklerinin uygulanması açısından hatalı olduğu düşünülen bazı haritalar mevcuttur. Özellikle Şekil 2.5'te olduğu gibi nitel verinin aynı renk alanların farklı harflerle ölçeklendirilip gösterilmesiyle yeterince iyi yansıtılmadığı düşünülmektedir.



Şekil 2.5 Tarihsel doku açısında mimari değerlendirme (Anıl 2007, s.150)

Özen ve Kadıoğulları'na (2006) göre Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulları, kültürel mirası tespit ederek tescil altına almakta ve tarihi çevrelerin korunup geliştirilerek günümüzde kullanılabilmeleri için sağlıklı çözümler aramaktadır. Bu kurumların çalışmalarında yaşanılan en büyük sıkıntılardan biri saptama-belgeleme çalışmalarının istenen düzeyde ve hızda gerçekleştirilemiyor olması, belgelerin bilgisayar ortamında olmamasından dolayı korunamayarak bozulması ve kaybolması olarak gösterilmektedir. Bu görüşlerden hareketle Trabzon örneği ile CBS fonksiyonları kullanılarak bu yöndeki sorunlarına çözüm bulmayı amaçlayarak konumsal veritabanı kurulmuş ve gerekli analiz ve sorgulamalar yapılmıştır. Trabzon'da tescillenerek koruma altına alınan tarihi yapıların yoğunluklarını gösteren bir koroplet harita yapılmıştır. Şekil 2.6'da görülen bu tematik haritanın koroplet harita yapım tekniklerine uygun bir şekilde hazırlanmadığı düşünülmektedir. Harita üzerinde renk tonlarının tanımlayan bir lejant yoktur. Bunun yerine mahallerin bulunduğu alanlar üzerinde tescilli tarihi yapıların sayıları gösterilmiştir. Ayrıca bir adet tescilli binaların bulunduğu mahallelerde renk kullanılmamış olduğu görülmüştür.

Aynı çalışma içerisinde Ikonos uydu görüntüsü ERDAS Imagine 8.6 programı ile tescilli yapıların yoğunlaştığı bölgelerde yapıların yapım dönemlerine göre dağılımı farklı renklerde çizgilerlerle nominal ölçekte (nitel olarak) işaretleştirilmiştir (Şekil 2.7).



Sekil 2.6 Trabzon'da koruma altına alınan (tescilli) tarihi yapıların yoğunluklarını mahalle bazında gösteren bir koroplet harita.(Özen ve Kadıoğulları 2006)



Şekil 2.7 Tescilli yapıların yapım dönemlerine göre dağılımı (Özen ve Kadıoğulları 2006)

3. MATERYAL VE METOT

Bugüne kadar Türkiye'de yapılan tematik harita uygulamalarına genelde istatistik veri analizi ihtiyacı bulunan kurum ve kuruluşlarda karşılaşılmıştır. Gelecekte, tematik gösterimlerin birçok alanda yayılacağı ve yer bulacağı düşünüldüğünden şu anda Türkiye'de uygulama alanı olmayan ya da çok az sayıda tematik harita üretilen bir konuda tematik haritalar tasarlanmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda uygulama alanı Konya ve uygulama konusu olarak da turizm ve ören yerleri seçilmiştir. Geçmişi 9 bin 400 yıl öncesine uzanan Konya'nın tarihi mirası ören yerleri, turizmi etkileyen ana faktör olarak düşünülmüş uygulamada ana konu olarak ören (tarihi) yerleri ve turizm ilişkisini yansıtan tematik haritalara yapılmasına karar verilmiştir.

Tez'de bu bölüm için oluşturulan sistemde iki ana kategori altında şu ana öğeler yer almaktadır. Bu kategoriler; (a) Tez araştırmasının amacını gerçekleştirmek için kullanılan materyalin temin şekli, miktarı, nitelikleri vb. incelemesi sunulmuştur. (b) Tez çalışmasında kullanılan tematik harita üretim metotları, tematik kartografya, tematik görselleştirme yöntemleri vb. araştırılmıştır.

3.1 Materyali Destekleyen Ek Kaynaklar

Bu çalışma sırasında Mapinfo 7.0 CBS yazılımı kullanılmıştır. Mapinfo 7.0 CBS yazılımı çok yönlü veri kaynaklarından yararlanılarak farklı analizler ve sunum imkanı veren tematik haritalar üretilebilmektedir.Verilere orjinal formatından direk erişim sağlayan yeteneklere sahiptir. Örneğin bir Excel dosyası direk olarak tablolar içinde açılabilmektedir. Yazılımın bir başka avantaj ise yazılım içinde farklı içerikli verilere ait birçok Mapinfo penceresi açıkken son halinin kaydedilebilmesidir. Yazılımın bu avantajı, çalışmanın tam olarak bitirilmemesi durumunda ya da bir çok verinin aynı anda değerlendirilmesi gerektiğinde kolaylık sağlamaktadır (URL 14).

Konya ören yerlerine ait noktalarını tespit edebilmek için Codex Kültür atlası Selçuk Üniversitesi Arkeoloji Bölümü'nden temin edilmiştir (Fritz 1964). Harita üzerinden ören yerleri noktaları yaklaşık olarak tespit edilmiş daha sonra Konya Meram Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi'nden (MEDAŞ) temin edilen Mapinfo ortamında hazırlanmış Konya İlçe haritası kullanılmıştır.

Ören yerleri ilçe haritaları üzerinde işaretleştirildikten sonra ilçe sınırları içerisindeki toplam 158 adet ören yeri belirlenmiş ve ilçe tablolarına işlenmiştir. Genel ören yeri sayısı olarak nokta işaretlerle tanımlı bölgesel bazda ilçe alanlarının tablolorına kayıtları yapılmıştır.

Ören yeri ve turizm ilişkisini incelemek için Turizm ve Kültür Bakanlığı'nın internet sitesinde (URL 4) Konya'nın 2006 yılına ait turizm verileri temin edilmiştir. Bu verilerle ilk önce turizme hizmet veren tesisler ile ören yerleri arasında ilişki olup olmadığına yönelik analiz yapma imkanı verecek haritaların tasarlanması planlanmıştır. Elde edilen veriler tek bir kaynakta toplanmış (URL 4); ancak farklı kurumlardan toplandığı için birleştirilmesi gerekmiştir. Ek 1'de görüldüğü gibi turizm belgeli tesisler, turizm yatırım belgeli ve turizm işletme belgeli olarak iki ayrı kategoride sayıları verilmiştir. Bunun yanında belediye belgeli tesislerde Ek 2'deki gibi ayrı bir gruplandırmada gösterilmiştir. İlk önce verilerden ilçe bazında tesis, oda ve yatak toplam sayıları belirlenmiş sonra Mapinfo programı içinde tablolara işlenmiştir.

Ek 3'te görülen tesislere geliş sayısı, geceleme, ortalama kalış süresi ve doluluk oranları ilgili veriler Konya'nın 5 ilçesiyle sınırlı kalmıştır. Konya'nın 15 ilçesinde konaklama tesisi bulunmaktadır; fakat konaklama istatistikleri turizm işletme belgeli tesislerin bulunduğu 5 ilçede vardır. Ek 3'teki tanımlar şöyle açıklanmıştır:

Tesise Geliş Sayısı: Bir konaklama tesisine geceleme yapmak amacıyla gelen ve giriş kaydı yapılan her kişi.

Geceleme: Bir müşterinin bir konaklama tesisine giriş kaydı yaptırarak tesiste geçirdiği her gece.

Ortalama Kalış Süresi: Bir tesiste kalınan ortalama gece sayısı.

Yatak Doluluk Oranı (Net): O ay/yıldaki yatak kapasitesinin (kullanıma sunulan) ne kadarının dolu olduğunu gösteren orandır (URL 4).

Ülkemize gelen yabancılar ile iç turizm aktivitesine katılan Türk vatandaşlarının turizm işletme belgeli konaklama tesislerindeki tesise geliş sayılarını, gecelemeleri, ortalama kalış sürelerini ve söz konusu tesislerin doluluk oranlarını ölçmek amacı ile yapılan bir çalışmadır. Bu veriler turizm işletme belgeli konaklama tesislerinden ayrılan turistlerin doldurduğu anketler elde edilmiştir. Bu anketlere

katılım %68'dir. Ankete katılmayan turizm işletme belgeli konaklama tesisler için tahminler aylık olarak, tesisin tür ve sınıfı baz alınarak, bulunduğu il ve ilçenin doluluk oranı üzerinden yapılmıştır (URL 4).

Ek 4'te Konya'ya gelen, geceleyen ve kalış sürelerine göre yabancı turistlerin memleketlerine göre dağılımları ile ilgili veriler bulunmaktadır. İlçe bazında bu verilere ulaşılamamıştır.

3.2 Tematik Kartografya

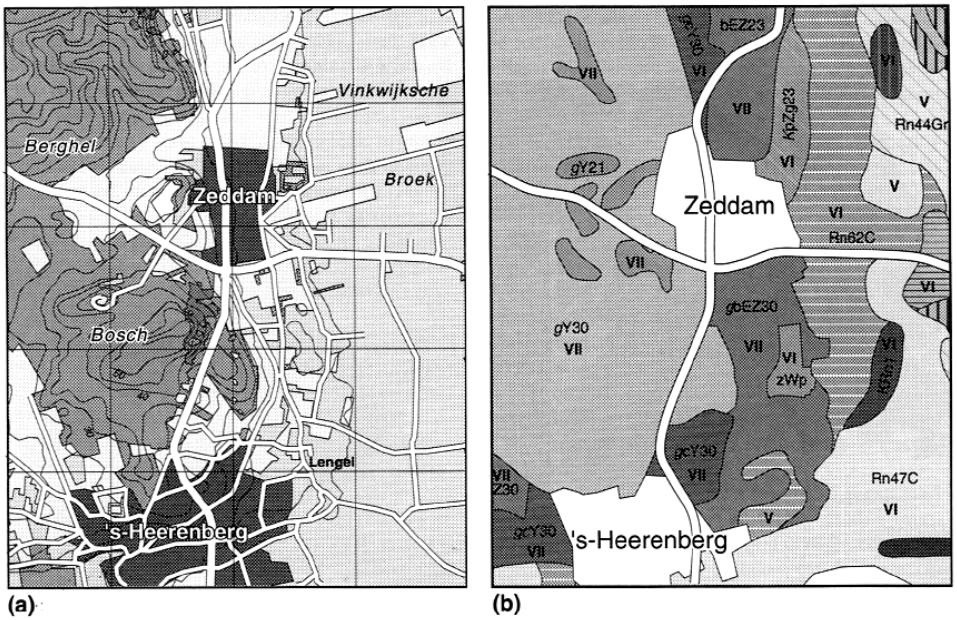
Topografik haritalar içeriği, genelde bir bölgeye ait yeryüzü şeklinin kartografik kurallar uygulanarak ölçekli bir şekilde gösterilmesidir. Harita üzerinde gösterilen objeler orman, nehir, otoyol, bina, ağaç gibi çok çeşitli elemanlar olabilir.

Koçak'a (1985, s.124-125) göre harita kavramı, genel olarak yeryüzünün topografik yapısını ve yeryüzünde bulunan yapay ve doğal oluşumların anlatım biçimlerini içermektedir. Ancak insanların yeryüzü hakkında bilgileri onun topografik yapısını ve üzerindeki oluşumlarını bilmekle sınırlı değildir. Bu bilgiler yeryüzünde görülebilen ve görülemeyen sayısız konuları içine alır. Bu konuları yakından izlemek, üzerinde gerekli yorumları yapmak ve geleceğe dönük çeşitli gelişme planları düzenlemek insanlar için kaçınılmaz bir gereksinimdir (Reis ve Yomralıoğlu. 1999).

Tematik haritalar, olayların ve durumların kavranması için oluşturulan haritalardır. Tematik haritalarda harita altlığı genel olarak yön bulmaya ve/veya konunun kavranmasına hizmet eder. Kelimenin tam anlamıyla Topografya da bir "Konu" (tema) dur. Buna karşın topografik haritalar hem tematik haritalara altlık oluşturmaları bakımından hem de uygulamadaki tarihi gelişim ve örgütlenmeden dolayı özel bir konuma sahiptirler (Uluğtekin ve ark. 2000, s.3).

Kartografya disiplin olarak iki ana yönede gelişmiştir: *topografik* ve *tematik* kartografya. Topografik kartografya; genel yönlendirme amacı taşıyan, yeryüzü şekilleri ilgili harita ve planlar üretmektedir. Tematik kartografya ise bilgi olarak azaltılmış özel bir topografik altlık üzerinde özel konuları ifade eden, belirli kullanım amacına yönelik kartografik ürünlerle ilgilenmektedir. Tematik kartografyada kullanılan gösterim araçları yalnızca coğrafyaya değil; bütün bilim dallarına, uzmanlık alanlarına ve çeşitli kurumlara da hizmet etmektedir (İpbüker 1999, s.2).

Bu kapsamda incelendiğinde topografik haritalar genel, tematik haritalar özel haritalardır. Tematik haritalara altlık olarak kullanılan haritalarda coğrafi detaylara ait her türlü topografik bilginin bulunmasına gerek yoktur. Tematik harita; amacına uygun verilerin toplanması, analiz edilmesi ve yayınlanmasıyla oluşturulur. Tematik haritanın sağladığı en büyük avantaj görsel algıyı ön plana çıkarmasıdır. Karmaşık halde olan birçok veri düzenlenir ve istatistiksel analizler sağlanır. Böylece kolayca anlaşılabilen ve analiz edilebilen bir harita ortaya çıkarılır. Kraak ve Ormeling'e (1998, s.44-46) göre tematik haritalar için altlık haritalarda ihtiyaç duyulan coğrafi bilgi için topografik haritaların ana kısımlarından yararlanılır. Tematik haritaların fonksiyonları topografik haritalarla aynı olmakla birlikte tematik sınırlamalar da söz konusudur (Uluğtekin ve ark. 2000, s.3). Şekil 3.1'de Hollanda batı kısmı Montfeard topografik haritasında ana yollar, tali yollar, eş yükseklik eğrileri vb. topografik detaylar gösterilirken, tematik toprak haritasında sadece ana yollar görülmektedir.



Şekil 3.1 (a) Topografik (b) Tematik harita örnekleri
(Kraak ve Ormeling 1998, s. 46).

Uygulamada haritaları kesin olarak topografik ve tematik haritalar olarak ayırmak her zaman mümkün olmaz. Turistik haritalar, yol haritaları ve kadastral haritalar topografik ve tematik haritalar arasında bir tür geçiş biçimleri olarak kabul

edilirler. Öte yandan eksiksiz bir topografik harita üzerinde vurgulanmış bir tematik gösterim onu tematik haritaya dönüştürebilir (Uluğtekin ve ark. 2000, s.3).

Tematik harita kavramı 1950 yılından beri yaygın olarak kullanılmaktadır. Tematik kartografya eğitimi henüz yeni olmasına rağmen, tematik kartografya uygulamaları (mülkiyet, madencilik, trafik, askerlik) daha eski dönemlerde başlamıştır. Günümüzde tematik haritalardan yararlanmayan konumsal veri kullanan bir disiplin hemen hemen yok gibidir ve yayınlanan haritaların %85'i tematik içeriklidir (Uluğtekin ve ark. 2000, s.3). Tematik harita kullanım alanlarından bazıları şunlardır:

1. Kent ve altyapı bilgi sistemi uygulamalarında
2. Arazi kullanım ve planlamaya yönelik uygulamalarda
3. Çevresel uygulamalarda
4. Ticari uygulamalarda
5. Güvenlik amaçlı uygulamalarda
6. Ormancılık ve tarım uygulamalarında
7. Jeolojik uygulamalarda

3.2.1 Konunun çerçevesi ve işlenme derecesine göre tematik harita çeşitleri

Tematik haritalar, amacına en iyi hizmet edebilecek şekilde hazırlanır. Bir ya da birkaç konuyu gösteren tek bir özel amaç için haritalar tasarlanabilir. Örneğin bir ilin deprem öncesi nüfus ya da deprem sonrası nüfus haritası tek bir konuyu işlemektedir. Deprem öncesi ve sonrasındaki yaşayan nüfusun cinsiyet, yaş gibi dağılımlarının belirtilmesi ise farklı konuların tek bir özel amaç için gösterilmesidir. Konunun çerçevesi ve işlenme derecesine göre tematik haritalar incelendiğinde Analitik, Kompleks ve Sentetik haritalar olmak üzere üçe ayrılır.

Analitik Haritalar: Analitik haritalar konumsal ve mekansal olarak tek bir konuyu gösterirler. Tematik haritaların bir çoğu bu gruba girer (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6). Örnek olarak; yağmur yağışını, sıcaklık dağılımını gösteren haritalar. Yağmur yağışı ve sıcaklık ikisi de iklim elemanıdır. Bileşik konu muhtelif bileşenlerinin (yağmur yağışı ve sıcaklık) analizi ile incelenir. Bu iki eleman bileşik konudan (iklim) ayrılmıştır. Her iki eleman da ayrı ve objektif olarak ölçülmüş daha sonra harita üzerinde sayısal bilgi olarak gösterilmiştir. Örneğin bir alanda demir

cevherinin bir harita üzerinde dağılımı analitik gösterim kullanılarak yapılır. Bu dünyada mevcut birçok cevherden sadece biridir. Bu şekliyle jeoloji konusundan ayrılmıştır (Yerci 1991).

Kompleks Haritalar: Bir harita üzerinde birden çok konuyu göstermek mümkündür. Bu tip haritalara kompleks tematik harita denir (Yerci 1991). Kompleks-analitik haritalar, ilişki haritaları olarak da adlandırılan çok konulu haritalardır. Başka bir deyişle birbirleriyle anlamsal ilişki içerisinde olan; ancak tek tek ayırt edilebilen birden çok konuyu işler. Kompleks haritalar bu nedenle birçok analitik haritanın özetidir (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6).

Harita üzerinde gösterilen değişik konular arasında herhangi bir ilişkinin olması şart değildir. Bir bağıntı olması halinde haritaya birleşik kompleks harita denir. Dünyada yağmur yağışı ile pirinç dağılımını birlikte gösteren harita buna örnek olarak gösterilebilir. Yağmur yağışı ile pirinç dağılımı arasında belirli bir ilişki vardır. Ama pirinç dağılımı sadece yağmur yağışına bağlı değildir. Buna etki eden başka faktörler de vardır (Yerci 1991).

Birbiriyle ilişkili olmayan konuları içeren kompleks tematik haritalar genellikle kartografik açıdan fakir olarak düşünülür. Bu tür haritaların yapılış nedeni çoğunlukla parasaldır. Üç konulu bir haritayı birlikte basmak, her birini ayrı ayrı basmaktan daha ucuzdur. Ama kullanıcı, konular arasında ilişki arayacağından karmaşıklığa neden olabilir (Yerci 1991).

Sentetik Haritalar: Sentetik harita bir konuyu kendi bütünlüğü içinde temsil eder. Konun muhtelif elemanları ayrı ayrı değil; fakat önce bir formül veya geliştirilen bir modele göre işlenerek gösterilir. Önce bir sentez yapılır. Bir iklim haritası sentetik bir harita olarak düşünülebilir. İklimin ölçülmüş muhtelif elemanları (yağmur, sıcaklık, rüzgar, basınç, nem) iklim tipini belirleyecek bir formül bazında birleştirilir. İklim haritaları bir işlemler dizisinin (sentez) sonucu olarak görünür (Yerci 1991).

3.2.2 Tematik haritaların obje özniteliklerine göre sınıflandırılması

Obje, özniteliğine uygun olan tasarım araçlarıyla tematik haritalara işlenir. Uluğtekin ve ark.'na (2000, s.6) göre bu gruplama nesne yönelimli bir bakış açısına

göre yapılır. Bu bakış açısıyla yapılan haritalarda gruplama, obje özniteliğine dayanır ve obje özniteliğinin işlenmesi için uygun olan tasarım araçlarıyla objeler sorgulanır.

Konumsal ilişki çeşidine göre detayların sınıflandırılması: Detaylar sürekliliğine bağlı olarak; kesikli, sıralı ve sürekli değişkenler şeklinde sınıflandırılabilir.

(i) Kesikli değişkenler: Kesikli değişkenler konumsal gözlemler ile elde edilmemekte ve konuma bağlı değer almamaktadır. Ayrı bir varlıktırlar ve bu değişkenler yer yer bireysel olarak fark edilebilir. Kesikli değişkenler dağılmış ya da bir yerde toplanmış olabilirler. Kesikli değişkenlerin karakteristiklerini, sayma birimi belirler. İnsan sayısı, nehirler, şehirler kesikli değişkenlerle ifade edilebilir. Bu değişkenlerin en önemli özelliklerinden biri de kesirli (oranlı) ifadeler içerememeleridir. Kesikli değişkenler her yanından sınırlandırılabilen objelerdir.

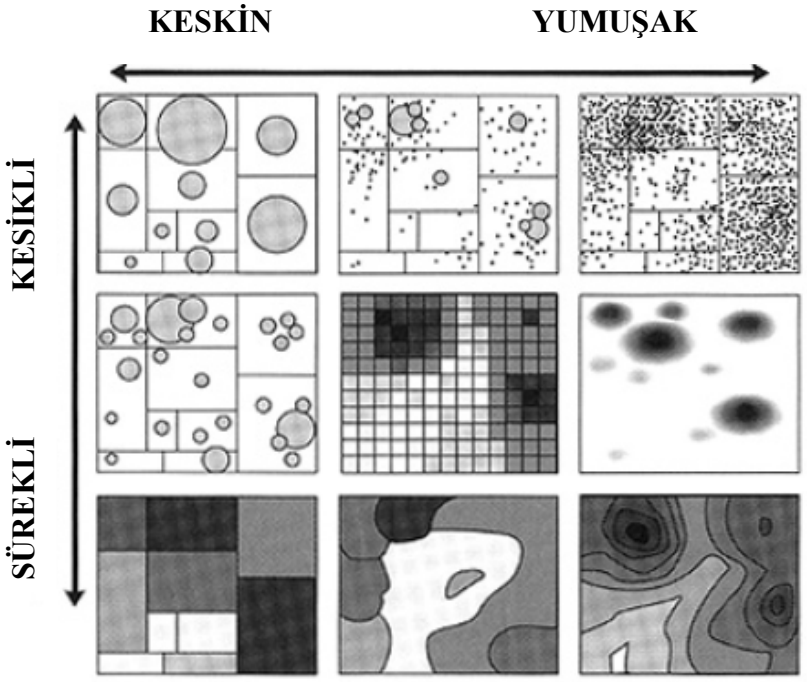
(ii) Sıralı (Dizi) Değişkenler: Özel durumlarda çizgiler, lineer kavramlar dizi olarak ifade edilebilir. Bir noktalar dizisi ya da ayrı elemanlar dizi kavramını oluştururlar. Yollar, telefon hatları, sınırlar buna örnek olarak verilebilir (Kiracı 2004).

(iii) Sürekli Değişkenler: Sürekli değişkenler bulunduğu çevre içinde değeri noktadan noktaya değişen objeler olarak tanımlanır (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6). Gözlemler arasında, iki ya da üç boyutlu konumsal olarak ifade edilebilen değişkenlerdir. Sürekli değişkenlerde gözlemler arası değerler çeşitli yöntemlerle (enterpolasyon vb.) belirlenebilir. Sürekli değişkenlerin değerlerinde kesirli sayılara rastlamak mümkündür. Bu özellik sürekli değişkenlerin ayırt edici özelliği olarak kabul edilebilir. Nüfus verisi alana oranlanıp nüfus yoğunluğuna dönüştürüldüğünde sürekli değişken olur (Kiracı 2004).

Nüfus yoğunluğu, nüfus değişimi, meslek dağılımı gibi sosyal ve ekonomik dağılımlar kesikli değişkenlerin içerisindedir. Yerci'ye (1991) göre haritalarda kesikli değişkenler sınır esasına dayalı istatiksel birimler (koroplet vb.) halinde gösterilirken sürekli değişkenler eş değer çizgilerle gösterilir.

Kesik karakterli değişkenler, sürekli değişkenlere dönüştürüldüğünde bu durum işaretleştirmeyi de etkiler. Örneğin, nüfus sayısı bir haritada kesik değişkenli objeler kullanılarak tasarlanılabilir. Bu tasarım, idari sınırlar içerisinde oransal işaretli vb. kullanılarak yapılmış olabilir. Ancak nüfus yoğunluğu haritası

hazırlanırken idari sınırlar içerisindeki km^2'ye düşen insan sayısının gösteriminde teknik olarak koroplet tekniğinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Şekil 3.2'de kesikli ve sürekli değişkenlerin keskin ya da yumuşak tekniklerle gösterim örnekleri görülmektedir.



Şekil 3.2 Sürekli ve kesikli değişkenleri gösterim teknikleri
(URL 6)

Anlamsal ilişki çeşidine göre detayların sınıflandırılması: Bir tematik harita, bir altlık harita üzerinde tematik veriyi ve bu veriye ait coğrafi bilgiyi gösterir. Tematik haritaların yapıtaşı veridir. Tematik verinin özelliğine göre objelerin kartografik işaretlerinin tasarımı belirlenir. Burada esas olan ilk önce tematik haritanın anlamsal olarak neyi ifade edeceğidir. Tematik haritalar hem nitel hem de nicel olabilir. Nitel haritanın amacı, coğrafi olgunun konumsal özelliklerini göstermektir. Nicel harita ise, bir şeyin belli bir yerde ne kadar var olduğunu gösterir.

Nitel bir haritada neyin nerde olduğunu gösteren detaya ait bilgiler vardır, örneğin harita üzerinde binaların sadece ne oldukları (hastane, karakol vb.) gösterilebilir. Nicel haritalarda ise detaya ait bir ölçme ve sonuç çıkarma durumu

vardır buna bağlı olarak harita kullanıcısının algısınında bu yönde olmasını sağlar (200 yataklı hastane, 4 araçlı karakol vb.).

Haritanın nitel ya da nicel özelliği, aynı zamanda işaretlerin toplandıkları gurupları da ifade eder. Günümüzde araştırma yöntemleri yukarıda bahsedildiği gibi *Nitel (Kalitatif) ve Nicel (Kantitatif)* iki başlık altında sınıflandırılmaktadır.

(i) Nitel (Kalitatif) haritalar: Nitel haritalar yalnız obje niteliği hakkında bilgiye ve "Ne, nerede?" sorusuna cevap verir. Jeolojik ve politik haritalar nitel haritalara örnek gösterilebilir (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6). Kalite ve çeşit yönünden değişkenler kullanılır.

Nitel haritalarda kullanılan işaretler betimleme yapılarak gösterilir. Örneğin gıda endüstrisi sadece nokta işareti seçilerek ve bu noktaları endüstrinin olduğu yerlere koymak suretiyle haritalanabilir. Aynı harita üzerinde farklı endüstri noktaları da belirtilebilir. Bu bir nitel gözlemdir. Ancak her fabrikada çalışan işçi sayısı, üretim miktarı, üretimdeki değişikler vb. gösterimlerde harita nicel harita haline gelir.

(ii) Nicel (Kantitatif) Haritalar: Nicel haritalar objenin büyüklüğü, miktarı, değeri hakkında da bilgi verir ve "Nerede, ne kadar?" sorusunu cevaplar. İfadeler mutlak (nüfus, vb.) ya da bağıl (nüfus yoğunluğu, vb.) değerlerdir (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6). Nicel veriler olay ve varlıkların sayısal olarak belirlendiği değişkenlerden oluşur.

Nicel haritalar, sayısal hale dönüştürülmüş değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesine dayanmaktadır. Tanımlama ve neden-sonuç ilişkilerini araştırma amaçları bulunmaktadır. Değişkenler arası ilişkiler sorgulanmaya ve tanımlanmaya çalışılmaktadır. Nicel araştırmalarda sayısal olarak elde edilen bulgular analiz edilmektedir.

Nitel haritalarda sayısal veri ile ilgili gösterimlerde bulunulmazken, nicel haritalarda miktar üzerinde mutlak veya rölatif bilgiler verilir. Mutlak gösterimde miktarlar gözlendiği gibi gösterilir. Örneğin; bir şehrin nüfusu, bir fabrikada çalışan insan sayısı, vb. rölatif gösterimde ise değerler basit hesaplamalarla elde edilmiştir. Ortalama, yoğunluk yüzdesi gibi. Yağmur yağışı ve sıcaklık haritaları rölatif gösterime örnektir (Yerci 1991).

Zamansal ilişkiye göre detayların sınıflandırılması: Gelişen ve sürekli değişen coğrafya, bilim ve teknoloji göz önünde bulundurulduğunda ne zaman, ne, nerede, ne kadar sorularının cevapları bulunmaya çalışılır.

Statik haritalar: Belli bir zaman noktasında toplanmış verilere dayanır. Tematik haritaların çoğu bu gruba dahildir (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6).

Dinamik haritalar: Objelerdeki toplam değişimleri (taşımacılık, kuş göçleri, projeksiyon deformasyonları vb.) ya da obje sınırlarının zamansal-konumsal gelişimlerini (şehir gelişimi vb.) aktarır (Uluğtekin ve ark. 2000, s.6).

3.3 Tematik Haritada Verilerin Analizi

Tematik veri, haritaya matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle işlenir. İstatistiki verilere tematik haritada, bir araştırma alanı ile ilgili verileri toplamak ve karşılaştırmak amacı ile ihtiyaç duyulur ve kesin olmayan birimlerin olduğu ortam hakkında fikir edinilmesini sağlar. İstatistik; verileri özetler, değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlar, tahmini test ve tanımlamaya olanak verir.

Veriler bir amaç için işe yarayacak şekilde değerlendirilir ve bunlar doğrudan iletişime katmak ve küçük formlara dönüştürmek için ölçeklendirilir. İstatistiksel veri ölçeklendirmesi direk olarak haritanın ölçeklendirilmesiyle ilgili değildir. Bu ölçekler verilerin kullanılmasında uyulması gereken kurallar ve sınırlamaları tanımlamak için yararlanılan ölçeklendirmelerdir.

3.3.1 Tematik ölçek türleri

Ölçek; ölçme sonuçlarının matematiksel nitelik olarak tanımlanması, gerçek hakkındaki gözlemlerin yapısallaştırılmasıdır. Belli bir obje ya da olayın belli bir özelliğe sahip oluş derecesini belirlemek için kullanılır. Tematik ölçek türleri:

1. Kategori verileri ölçeklendirme
    a. Nominal ölçek
    b. Ordinal ölçek
2. Sayısal verileri ölçeklendirme

a. Aralıksal ölçek

b. Oransal ölçek

3.3.1.1 Kategori verileri ölçeklendirme

Kategori ölçeklendirmede kesin kurallar yoktur. Sadece genel hatlarıyla belirleyici nitelikler vardır. Benzer veriler aynı sınıfta ya da kategoride, farklı veriler ise farklı sınıflar ya da kategorilerde toplanır. Verilerin sıra dağılımları ölçülemez (URL 5).

(i) Nominal (Nitel) ölçek: En basit ölçektir. Nesnelerin belirli bir yönde birbirine benzer ve benzer olmadıkları tespit edilir. Nesnelerin benzerlikleri ve farklılıkları kabaca belirlenir. Belirli yönden birbirine eşit olanlar aynı sınıfa konulur. Kadınlar ≠ erkekler, elma ≠ armut, uzun ≠ kısa, Müslüman ≠ Hıristiyan, TV kanalı = TRT ≠ Resmi gazete, Jeodezi ve Fotogrametri mühendisleri, 4. sınıflar vb. nominal ölçek örnekleridir. Nominal ölçek, nitel bir gösterimdir.

Bu tür ölçeklerde nesnelere verilen sayıların tek işlevi yalnızca sınıf, tip ya da kategori bildirmek olduğundan yalnızca 0 veya 1 olarak sınıflandırılır. Ölçümün bu seviyesinde sınıflar arası matematiksel işlem yapılmaz. İstatistiksel işlemlerde sadece mod (tepe) değeri bulunur (Oktaylar 2007, s.850).

Mod (tepe) değeri: Birimlerdeki sayılara frekans denilir. Ölçme sonucu elde edilen ölçümlerden en çok tekrarlanan yani frekansı en yüksek değere de mod denir. Varyasyon değerlerin dağılımında nasıl sıralandığını gösteren dizindir ve bağlı olduğu sınıfın kuralları çerçevesinde bir dağılım belirler. Varyasyon oranı küçüldükçe dağılım iyi özetlenmiş, büyüdükçe dağılım kötü özetlenmiş demektir (Oktaylar 2007, s.851).

(ii) Ordinal (Sıralı) ölçek: Objeleri, bireyleri, olayları belli bir özelliğe sahip oluş miktarı bakımından sıraya koymak için kullanılır. Sıradaki elementlerin ne türden ve ne kadar aralıkta bir birbirinden ayrıldığını belirtir (Koçak ve ark. 2005, s.379). Sınav notlarını puan sırasına koyma, illerin hububat ürünlerinin yıllık ürün değerlerinin sıralanması, büyükten küçüğe doğru şehirlerin sıralanması, ana yollardan tali yollara dair bir sıralama vb. örnekler verilebilir.

Veriler sahip oldukları özelliklerine göre çoktan aza ya da azdan çoğa doğru hiyerarşik şekilde sıralanabilir. Bu özelliğinden dolayı sıralamalı veya

derecelendirilmeli ölçek olarak da bilinir. İstatistik işlemlerden mod ve medyan (ortanca değer) bulunabilir. Bilgilerin nasıl dağılım gösterdiğini, yığılma gösterdikleri noktadan ne kadar uzakta olduğunu farklı istatiksel yöntemlerle merkezi değişim ölçüleri belirlenebilir (Koçak ve ark. 2005, s.379).

Medyan (ortanca değer) : Sıralanmış bir veri grubunu tam ortadan ikiye ayıran ölçme sonucuna medyan (ortanca değer) denir. Ölçümlerin yarısı, bu değerin altında diğer yarısı ise üstündedir. Eğer grubun sayısı çift rakamsa en büyük sayının yarısı şeklinde, tek ise ortadaki sayı medyan değeri şeklinde hesaplanır (Koçak ve ark. 2005, s.380).

3.3.1.2 Sayısal verileri ölçeklendirme

Nicel veri dağılımları ölçülebilir. Sınıflandırmada iki önemli nokta vardır:

- Sınıflandırma sayıları ve aralık tasarımcı tarafından belirlenir.
- Sınıflandırmanın kendine özgü yöntemleri kullanılarak aralıklar ve sınıf belirlenir (URL 6).

(i) Aralıksal (enterval) Ölçek: Bu ölçek türünde birçok nesnenin, belli bir başlangıç noktasına göre ve belli bir özelliğe sahip oluş derecesi bakımından olaylar sıraya koyulur ve sıra öğeleri arasındaki farkın eşit olduğu düşünülerek sayısal (sıralamalı) ölçekten eşit aralıklı ölçeğe geçilmiş olur. Aralıksal ölçekler aralarında farklar eşit olduğu için eşit aralıklı ölçekler olarak da bilinir. Termometre, Hicri, Miladi ve Rumi takvim, standart testler vb. eşit aralıklı ölçeklere örnektir (Koçak ve ark. 2005, s.381).

Eşit aralıklı ölçeklerdeki başlangıç noktası (sıfır) keyfidir. Ölçekte gerçekte bir sıfır noktası yoktur, değişkenler asla sıfırla başlamaz. Pratik amaçlara uygun bir sıfır noktası seçilir. Sıfır yokluğu temsil etmez. Bu noktadan sağa-sola, ileriye-geriye kaydırma yapılabilir. Ancak bu işlem sonucu değiştirmez. Çünkü ölçek, başlangıçtan itaberen her iki yana eşit birimlere bölünmüş olduğundan birimler toplanıp çıkartılabilir (Oktaylar 2007, s.852). Örneğin, öğrencinin herhangi bir dersten sıfır alması, öğrencinin hiçbir şey bilmediği anlamına gelmediği gibi termometrenin sıfırı göstermesi de sıcaklığın olmadığı anlamına gelmez. Öğrenci sıfır aldığı dersin başka bir sınavından farklı not alabilir. Sıcaklık termometrede 0^0 fahrenhayt gösterirken aynı zamanda 32^0 santigradı gösterir.

Sayısal anlamda gözlemler önemlidir, çünkü test tekniği gücüne sahiptir. Aynı özelliği ölçmek için kullanılan ölçeklerle elde edilen sonuçlar birbirine çevrilebilir. Hicri, Miladi ve Rumi takvimlerin birbirine dönüştürülebilme özelliği buna bir örnektir. İstatistik işlemlerden mod, medyan, aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplanabilir (Oktaylar 2007, s.853).

Aritmetik ortalama: Tüm değerleri toplama ve değer sayısına bölme ile elde edilir. Aritmetik ortalamanın bulunmasında kullanılan formül:

$$\overline{X} = \frac{\Sigma_x}{n} \qquad (1)$$

Burada aritmetik ortalama $\overline{X}$, sıralamadaki değer toplamı Σ_x, nesne değerlerinin toplam sayısı n şeklinde gösterilmektedir (Yerci 1991).

Standart sapma: Bir dağılımdaki ölçümlerin tümü üzerinden belirlenmesi ve ölçümlerin gösterdiği değişimi ortaya koyması nedeniyle istatistikte en sık kullanılan değişim ölçüsüdür. Standart sapma büyükse dağılımdaki değerler heterojen, küçükse homojen bir yapı gösterir. Aritmetik ortalama her zaman yeterli bir istatistik değildir. Örneğin aritmetik ortalama 50 olan iki öğrenci grubu farklı notlar almış olabilir ve başarılarının aynı olduğu söylenemez. İlk grup notları 0 ile 100 arasında, ikinci öğrenci grubu ise 40 ile 60 arasında değişebilir. Standart sapma, grupların homojenliğini veya puanların aritmetik ortalamadan farklılığını belirleyen bir istatistiktir (Oktaylar 2007, s.966). Standart sapmanın hesaplanmasında kullanılan formül:

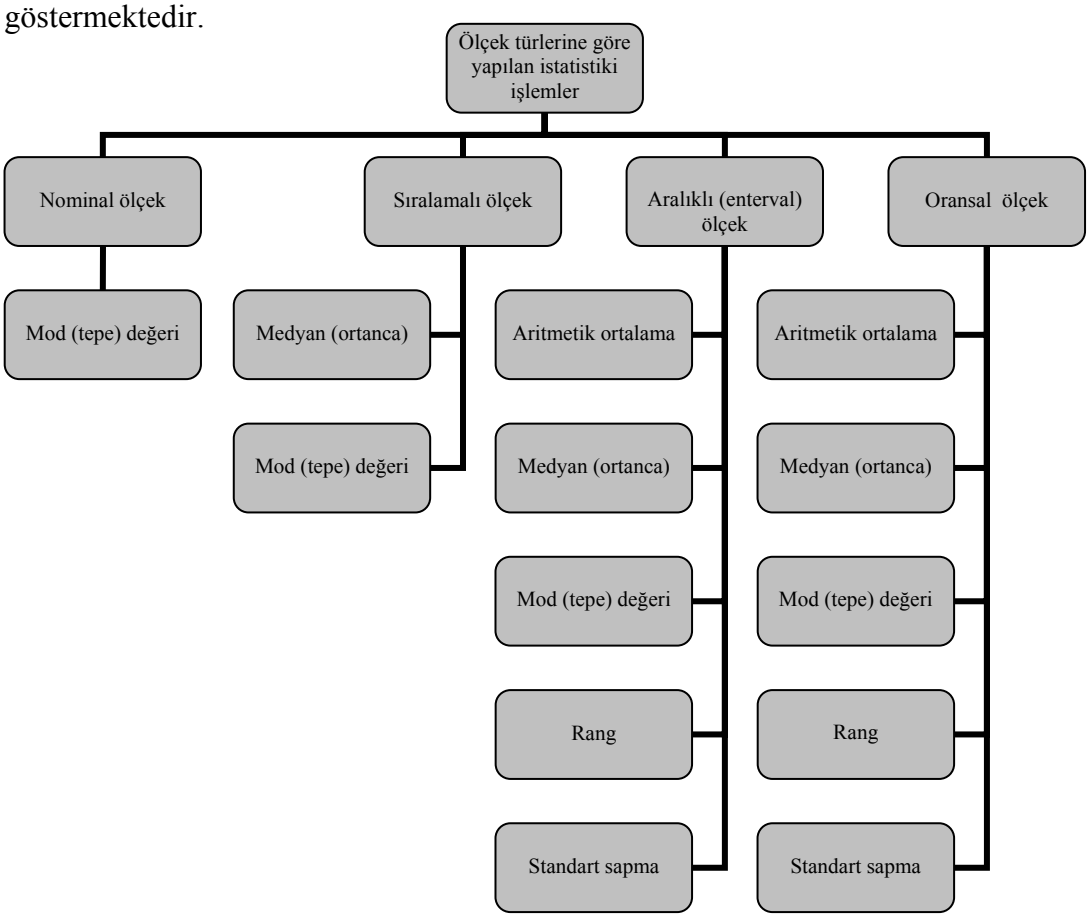
$$S = \sqrt{\frac{\Sigma\left(X - \overline{X}\right)^2}{n-1}} \qquad (2)$$

Burada standart sapma S, nesne değerleri X, aritmetik ortalama $\overline{X}$, nesne değerlerinin toplam sayısı n şeklinde gösterilmektedir (Yerci 1991).

(ii) Oransal (Ratio) ölçek: Aralıklı ölçek üzerindeki keyfi (göreceli) sıfır noktasının yerine doğal veya gerçek sıfır noktası konulursa elde edilen ölçek oranlı ölçek olur. Başlangıç noktası sıfır gerçektir. Yani sıfır yokluğu temsil etmektedir. Oransal ölçekte gerçek bir sıfır noktası bulunduğu ve ölçek eşit aralıklarla

bölümlendiği için her türlü matematiksel işlem ve ileri istatistiksel işlemler yapılabilir. Adından anlaşılacağı gibi oranlı karşılaştırma yapılabilir (Koliçak ve ark. 2005). Aralıksal ölçekte değerlerin oranları arasında anlam yoktur. 20^0C sıcaklık 10^0C'nin iki katı değil sadece 10^0C fazlasıdır (Yerci 1991). Buradaki temel fark, oransal ölçeklendirmede büyüklükler kesin ve bilinen bir başlangıç noktasına sahiptir ve verileri tek anlamlı olarak ifade eder (Kiracı 2004). Boy, yaş, kilo hacim ya da 100 km'lik bir yolun yarısının 50 km olması gibi oransal ölçeklendirmeye örnekler verilebilir.

Nicel haritalarda daha çok sayısal ölçeklendirme yöntemleri kullanılır. Yöntemin seçiminde mutlak bir "0" noktasının gerekli olup olmadığı belirleyici unsur olarak öne çıkmaktadır. Oranlamanın yapılamadığı başarı, zeka, sınav ,sıcaklık vb. konularda aralıklı (enterval) ölçek kullanılır. Ağırlık, uzunluk, zaman, (saat ölçümleri) para vb. konularda sınıfların ve gerçek değerlerinin karşılaştırılmasında oransal ölçekler kullanılır. Şekil 3.3 ölçek türlerine göre yapılan istatistiki işlemleri göstermektedir.



Şekil 3.3 Ölçek türlerine göre yapılan istatistiki işlemler

3.4 Tematik İşaretleştirme

Yeryüzündeki nesnelerin yerini tutabilecek işaretler kullanılmadan, haritada nesneler gösterilemez. Bir obje haritada kullanılacaksa işaretleştirilmiş hali ile kullanılmak zorundadır. Uçar ve Uluğtekin'e (2006 s.25) göre haritanın çizimsel tasarımı sırasında kartografa düşen sorumluluk, "*kartografik işaretler"* olarak adlandırılan grafik araçları, gösterimi yapılacak çevresel konuya, kullanıcının bu konu ile ilgili bilgileri en kolay en uygun biçimde almasını sağlayacak şekilde uygulamasıdır. Çevreye ilişkin bir konuya ait bilgilerin harita yardımıyla iletilmesi sırasında kullanılan grafik işaret sistemine *" harita dili"* denmektedir. Gösterimi yapılacak konuya ilişkin grafik işaretler biçiminde dönüştürülme işlemi aşağıdaki şekilde analiz edilebilir:

- Gösterimi yapılacak konuya ilişkin obje ve bu objeleri karakterize eden bilgileri toplanması,
- Kartografik gösterime temel oluşturacak genel grafik ilkelerinin saptanması,
- Saptana obje özellikleri ve kartografik işaretler arasında uygun bir ilşkinin kurulması, yani hangi grafik değişken, grafik temel elamanın (nokta çizgi, alan) ve grafik gösterim yönteminin söz konusu bilgilerin en uygun biçimde iletilebileceğinin araştırılması.

İşaret seçimi, hem coğrafi olgulara hem de grafik değişkenliklerine bağımlı olan bir mantık sistemidir. İşaretler, tematik dağılımı haritaya kodlamak amacı ile hazırlanır. Tasarımcı, geniş kapsamlı farklı işaret çeşitlerinden coğrafi olguyu en iyi temsil edecek olanı seçer.

Uçar ve Uluğtekin'e (2006 s.25-26) göre objeler çeşitli açılardan sınıflandırılır. Bu sınıflandırmalardan ilki objelerin algılanış biçimleriyle ilişkilidir.

1. **Somut objeler:** Yardımcı bir araç olmadan duyu organları ile algılanabilen, boyutları ya da değerleri bir ölçme yöntemine göre aletle ölçülebilen ve konumunu geometrik olarak tespit edilebilen nesnel objelere *"somut objeler"* adı verilmektedir (Bir köprü, telefon kulübesi, hava sıcaklığı vb.).
2. **Soyut objeler:** yalnız düşünsel olarak varolan (toplumsal rejimler, dinler, saldırganlık, barışçılık vb.) objelerdir. Soyut objeler genellikle tematik kartografyanın gösterimi konularını oluştururlar.

Objeler çevrede bulunuş biçimleri açısından sürekli ya da süreksiz oluşuna göre iki bölümde incelenmektedir. Objelerin doğada bulunuşunun yanı sıra, kartografik gösterimin başarısı bakımından kendi içi yapılarının bilinmesi gerekebilir. Bu açıdan objeler nitel ya da nicel olarak karakterize edilebilir. Objelerin sınıflandırılmasına temel olmak üzere bunların zaman ilişkisi de statik ya da dinamik olunuşuna göre ele alınabilir.

3.4.1 Görsel değişkenler

Nitel ya da nicel tematik haritalarda üç işaret çeşidi grafik yapı taşı (nokta, çizgi ve alan) standarttır. Bu işaretler topografik yapıda da olup coğrafi veri elamanları olarak bilinirler. Örneğin bir nokta işaret olarak her iki türde de kullanılabilir. Ancak işaretin tasarımında boyutsal özellikler haritanın türüne bağlı olarak farklı ifadeler taşır. Harita işaretlerinin görsel özelliklerinin değiştirilerek onlara bilgi yüklemesi yapılır. Uçar ve Uluğtekin'e (2006 s.27-28) göre mevcut bir işaretin görünümünü değiştirilmesi ve dolayısıyla kendilerine bir takım bilgiler kodlanabilmesi görsel değişkenler (grafiksel değişkenler) ile olur. Grafik değişkenler yardımıyla grafik yapı taşları nokta ve çizgi de kullanılarak yeni işaretler meydana getirilmesine Semiotik'te *"süper işaret tasarımı"* denir. Kartografik işaret sisteminin en önemli süper işaretleri genellikle noktasal karakterli objeleri ifade etmek için kullanılan işaretlerdir.

Tematik haritalarda verileri ölçeklendirme yöntemi işaretleştirme tekniğini dolayısıyla görsel değişkenlerin algısal özelliklerini etkiler. Örneğin verilerin nominal olarak ölçeklendirilmesi durumunda işaretlerin nitelik ve ayırt edebilme özelliği vardır. Çobanoğlu (2002) görsel değişkenlerin algısal özelliklerini aşağıdaki dört ana başlık altında incelendiğini bildirmiştir:

(i) İlişkisellik/ilişkilendirilebilirlik: Aynı öneme sahip veya aynı gruba ait değişik elemanların sahip olduğu özelliktir.

(ii) Ayırt edilebilme/ Farklılandırma: Bir eleman kümesinden, belli bir elemanı seçip çıkarabilmektir.

(iii) Sıralama: Bir gruptan bazı elemanlar çıkarıldıktan sonra kalan elemanların kendi içlerinde sıralanabilmeleridir.

(iiii) Nicelik: Sıralamaya ilaveten, ayırt edilen elemanlar arasında nicelikleri ile sıralandırma yapılmasıdır.

Grafik semiyolojinin konusu olan görsel değişkenler şunlardır:

(a) Şekil: Bir işaretin uygulanma yöntemi olarak ifade edilebilir. Ayırt edebilmeye yönelik algısal özelliğini destekleyen bir değişkendir. İşaretler şekil açısından geometrik şekil ve işaret şekil olarak ayrılabilir. Geometrik şekiller kare, üçgen vb. şeklinde gösterilir. İşaret şekiller temsil ettiği varlığı çağrıştıracak şekilde trafo, cami, klise vb. şeklinde gösterilir (Çobanoğlu 2002).

(b) Boyut: İşaretlerin geometrik boyutlarındaki değişikliği ifade eder (Uzunluk, yükseklik, alan, hacim). Genelde boyutu büyük işaret daha önemlidir izlenimini verir. Sıralamaya yönelik olup aynı zamanda nicelik gösterebilen tek değişkendir (Kiracı 2004).

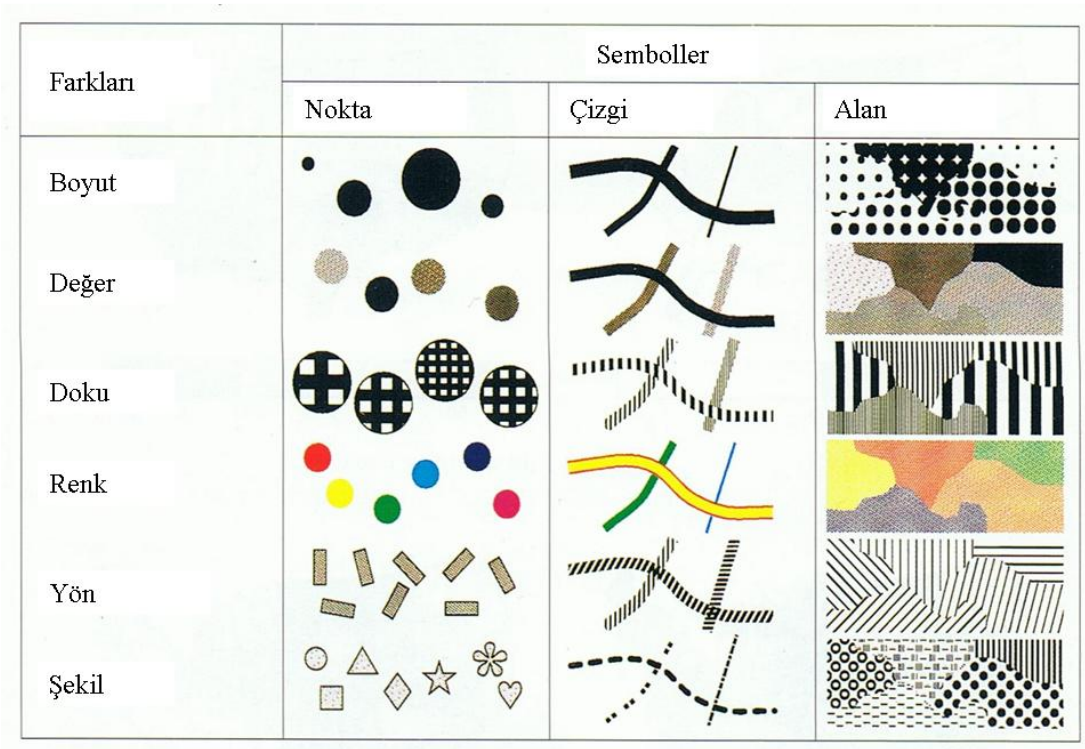
(c) Yön: İşaretin iki boyutlu düzlemde yerleştirilmesidir. Seçilebilirlik algısal özelliğini desteklemekle birlikte, insan gözünün algılaması ile de ilişkilidir (Kiracı 2004).

(d) Renk: Ayırt etmeye yönelik bir değişkendir. İnsan gözü renkleri kolayca ayırt edebilir. Renk grupları oluşturulduğu zaman ilişkisel olabilir. Örneğin sıcak renkler/soğuk renkler, pastel renkler/canlı renkler gibi (Çobanoğlu 2002).

(e) Değer: Hem fark yaratan hem de sıralamaya yönelik bir değişkendir. Rengin açıklığı, koyuluğu kolayca fark edilir. İlişkisel değildir; çünkü insan gözü renk tonu farklılıklarını kolayca doğal olarak hemen algılar (Çobanoğlu 2002).

(f) Doku: Bir yüzeyde bir işaretin dağılımının düzenlenmesidir. Eğer birbiri ile temelde ilişkisiz elamanlar kullanılırsa ayırt etmeye yönelik bir değişken; ancak gruplandırılmalar yaratılırsa ilişkisel bir değişken haline gelebilir (Çobanoğlu 2002).

Kraak ve Ormeling'e (1998, s.111) göre görsel değişkenler belirlenirken, algısal özellikleri destekleyen değişkenler seçilmelidir. Şekil 3.4 grafik yapı taşlarının görsel değişkenlere göre değerlendirilmesini göstermektedir.



Şekil 3.4 Grafik yapı taşlarının görsel değişkenlere göre değerlendirilmesi.(Kraak ve Ormeling 1998, s. 111)

3.5 Tematik Haritalarda Kullanılan Görselleştirme Yöntemleri

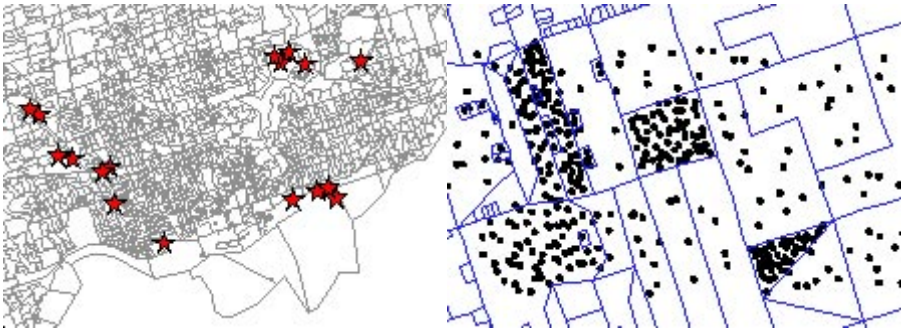
Tematik haritalarda en önemli özellik haritanın yapım amacına uygun olarak konunun en iyi şekilde yansıtılmasıdır. Böylelikle harita kullanıcısına bilgi edinme ve analiz sonucuna yorum getirme imkanını verir. Tematik harita görsel açıdan diğer haritalara göre daha fazla tanım ifade eder. Bu tanımlar istatiksel tabanlı olarak hazırlanılır ve sunulur.

Mekansal verinin elde edilmesinde kartografik görselleştirme işlemi veri tabanından gelen verilerin harita veya harita benzeri ürünlere dönüşümüdür. Bu işlemi yaparken önemli olan mekansal verinin bilgi olarak grafik ortama dönüşümünü başarmaktır (Uluğtekin ve Bildirici 2002).

Kartografların önümüzdeki yıllarda kullanıcıya çeşitli amaç, ölçek ve kombinasyonda bulunan veriyi sunacak şekilde araçlar yaratması veya geliştirmesi gerekmektedir. Eğilim, gerekli olan bilgiyi sunan kartografyadan, isteğe bağlı bilgi sunan yaklaşıma doğru hızla gitmektedir (Uluğtekin ve Bildirici 2002).

3.5.1 Nokta yoğunluklu haritalar (Dot map)

Noktasal yoğunluklu haritalama tekniği, coğrafi olgunun uygun bir nokta-işaret seçilerek işaretleştirilmesidir. Nokta yoğunluklu haritalar alansal gösterimlerdir. Amaç gerçekten yeryüzünde bulunan bir noktayı harita üzerinde işaret etmekse nokta sadece bir koordinat değeri (x,y) ile gösterilir. Nokta işaretleri ile kuyu, direk, kot, kavşak, kuyu, otobüs durakları, yerleşim merkezleri, vb. gösterimler yapılabilir. Nokta yoğunluklu haritalarda tematik verilere dayandırılarak oluşturulan obje ve işaret arasında birebir ilişki kurulur. Nokta sadece bir tek veriyi işaret edebilir ya da bir gruptaki pek çok değişken içinden bir işaret pek çok objeyi simgeleyebilir. Sunulan nesnelerin sayısına göre nokta miktarı değişir; fakat nokta şekli değişmez. Her işaretin tam olarak konumlanması önemlidir. Noktasal veri haritalarında noktanın temsil ettiği sayısal değere göre nüfus yoğunluğu, yağış, deprem vb. örnekler gösterilebilir. Şekil 3.5'te nokta işaretleri ve noktasal haritalardaki gösterimler görülmektedir.



Şekil 3.5 Nokta işaretler, (a) Harita üzerinde objelerin yerlerini nokta işaretlerin gösterilmesi, (b) Objelerin sayısal miktarlarına göre hazırlanmış noktasal veri haritası.(URL 7)

Nokta yoğunluklu haritalar basit mantığı yüzünden popülerdir. Ancak haritanın tasarımında noktaların yerleştirilip değer ve büyüklüklerinin ayarlanmasında verilen kararlar önemlidir. Bir diğer adı da *alansal frekans haritalaması*'dır. Nokta yoğunluklu haritalarda bir nokta bir birim ifade eder, bir işaretle pek çok birimi temsil etmek çok daha yaygındır. Şekil 3.6'da Türkiye'deki motorlu araçları gösteren nokta yoğunluk haritası görülmektedir.

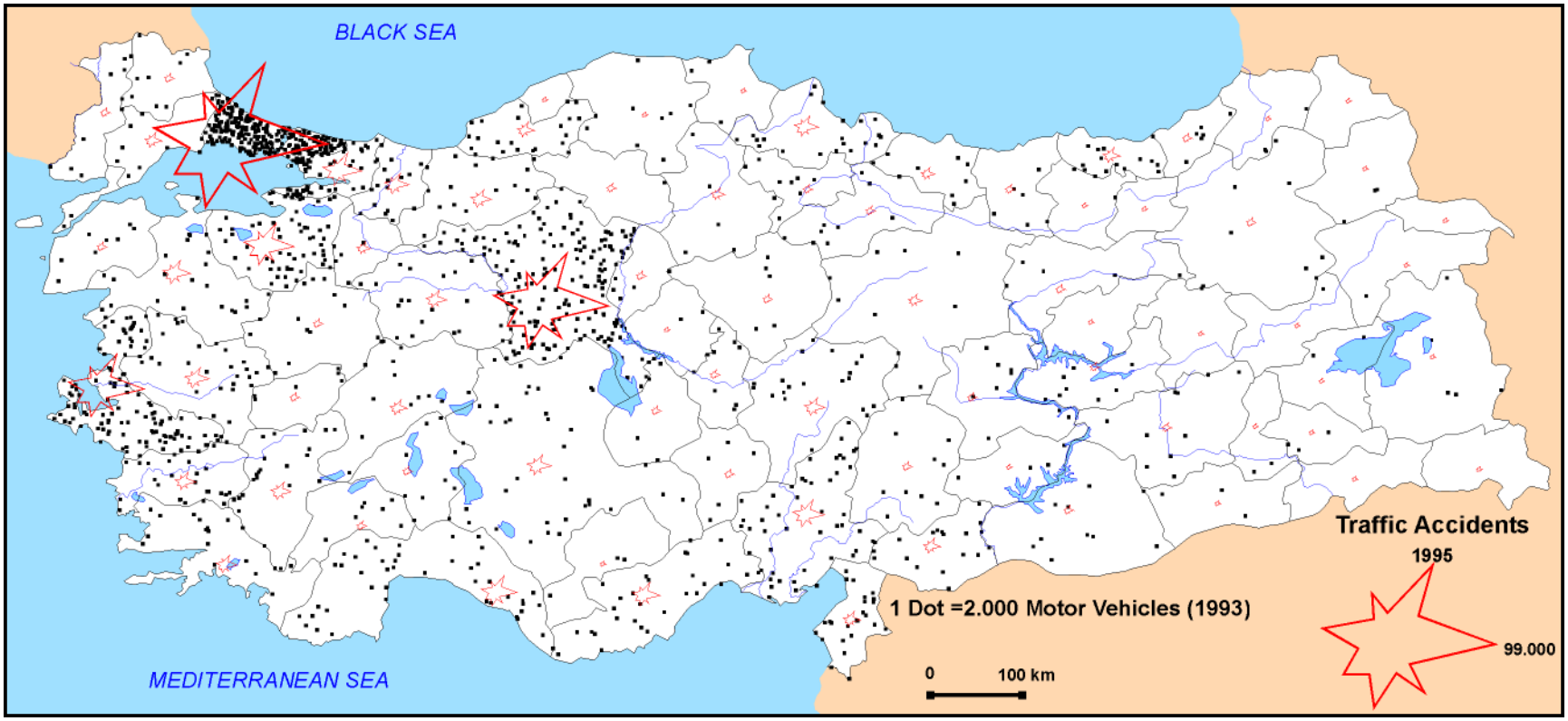
Nokta yoğunluklu haritalar, alansal objelerin öznitelik değerlerinin sunulmasında kullanılır. Alan içerisinde her bir nokta özel bir değeri yansıtır. Nokta yoğunluklu haritalar genellikle yoğunluk derecelerini sayısal anlamda yorumlamaya yönelik harita üretiminde kullanılır. Bir nüfus haritasında ülkenin illere göre nüfus dağılımı, illerin farklı renklerle gösterilmesi şeklinde olabilir. Ancak il yüzeyine yayılmış nokta dağılımları ile gösterim, nüfusun genel coğrafya üzerindeki dağılımı hakkında daha vurgulayıcı bilgi verir. Örneğin; aynı büyüklüğe sahip iki ilde nüfus yoğunluğu farklı ise bu durumda nokta sıklık derecesi insan gözü tarafından daha belirgin olarak algılanır (Yomralıoğlu 2005, s.256).

Harita ölçeği ile uyum içinde olacak bir nokta büyüklüğü, birim değeri ve nokta biçimi en yoğun alanları kapsayacak şekilde seçilmelidir. Harita kullanıcısının nokta haritasında ilişkili yoğunlukları yorumlama ve bu yoğunlukların uzaysal dağılımı hakkında belirli fikir sahibi olmak durumundadır. Ama kesinlikle harita yoluyla tam değerini bilmesi beklenemez. Zaten haritalar buna göre hazırlanmayabilir. Haritanın toplam ifade gücü ne çok kesin ne de çok genel olabilir.

Harita kullanıcısının görsel algı kapasitesini artırabilmek için noktalar gerçek dağılıma en yakın olacak şekilde yerleştirilmesine dikkat edilmelidir. Ancak noktaların temsil ettikleri objeleri tamamen örtmesi ve gösterilmesine engel olmaması gerekir. Nokta yoğunluklu haritalarda bir noktanın yarı çapı bulunurken kullanılan formül:

$$R = \frac{0.564\sqrt{D}}{S} \qquad (3)$$

Bu denklemde metrik sistemde R yarıçapı, S haritanın ölçeği, D bir noktanın temsil ettiği arazi alanını ifade etmektedir (Yerci 1991).



Şekil 3.6 Türkiye'deki motorlu araçları gösteren nokta yoğunluk haritası (Uluğtekin ve ark. 2000)

Küçük ölçekli haritalarda nokta çok geniş bir alan kapladığından yeri önemli değildir. Nokta zaten bulunduğu yerdeki tüm noktaları örter. Büyütülmüş nokta, nokta dağılımının tüm alanını (bazen daha da geniş) kapsar. Noktanın yerinden söz ederken genel olarak şu iki prensibe dayandırılır:

1. Alan üzerine düzgün bir dağılım.
2. Coğrafi faktörlere dayandırılmış bir dağılım.

Nokta yoğunluklu harita yapımında mümkün olan bilgi belirli bir alanda (genel olarak bir idari birim) ve tam yerini belirtecek başka bir kaynak olmaması durumunda miktarı temsil eden noktalar alan üzerinde düzgün bir grid örneği şeklinde yerleştirilir. Bu coğrafi olmayan dağılımın, gerçek dağılım örneğini vermeyeceği açıktır (Yerci 1991).

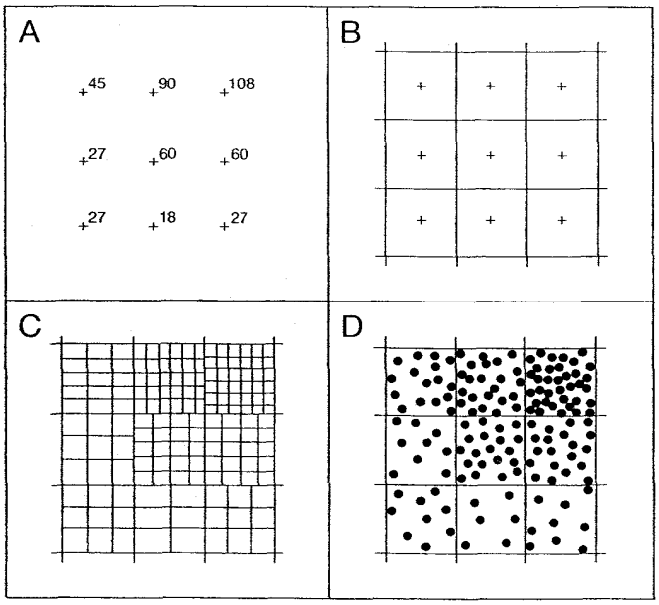
Daha gerçekçi bir dağılım örneğini elde etmek istenirse veri dağılımı hakkında daha fazla bilgi edilmelidir. Bu konuda topografik haritalar bazen çok değerli bir araçtır. Örneğin nokta ile haritalanacak nüfus dağılımı için topografik harita noktanın yeri için yardımcı olacaktır (Yerci 1991).

Diğer hallerde mantıksal nedenlerle elamanın olamayacağı alanlar bulunur. Örneğin, sulama yapılan tarla alanları düz alanlarla sınırlandırılmıştır. Sulama yapılan tarla alanları eğimli ve dağlık alanlarda olamaz. Bunun ötesinde köy ve kasaba gibi yerleşim alanları, göl gibi su alanları da olamaz. Veri tipine bağlı olarak elamanın olamayacağı alanı gösterecek coğrafi faktörlerin bulunmasına çalışılır. Bunlara *negatif yer faktörleri* denir (Yerci 1991).

Verilerin coğrafi kaynakları doğru göstermesi için negatif yer faktörlerini içeren alanlar haritadan çıkarılmalıdır. Alanlar CBS içerisinde farklı tanımlarla modellendiği için (göl, havuz, otopark, stadyum vb.) bu kolayca yapılabilir. Daha sonra oluşan harita içersinde noktaların dağılımları yapılabilir.

Günümüzde CBS programlarıyla nokta yoğunluk haritaları yapımı kolaylaştırmıştır. Bunun için alan içindeki toplam sayısal değere ait veri girişi ve bir noktanın temsil etmesi istenen sayısal değerin belirlenmesi yeterlidir. Stephen Lavin (1986 s.145) Şekil 3.7'de görüldüğü gibi nokta yoğunluklu tonlama adında dört adımda gerçekleşen temel bir teknik geliştirmiştir. (A) Grid noktaları matrislere yerleştirilir. (B) Her bir grid noktasını çevresi tahmini olarak kare hücrelerle çevrilir. (C) Kare hücreler taşıdıkları noktaların sayısal değerlerine göre eşit şekil alt

hücrelere bölünür. (D) Her bir alt hücreye bir nokta yerleştirilerek işlem tamamlanır (Slocum ve ark. 2005, s.334).



Şekil 3.7 Lavin yöntemiyle otomatik nokta yerleştirme.
(Slocum ve ark. 2005, s. 334)

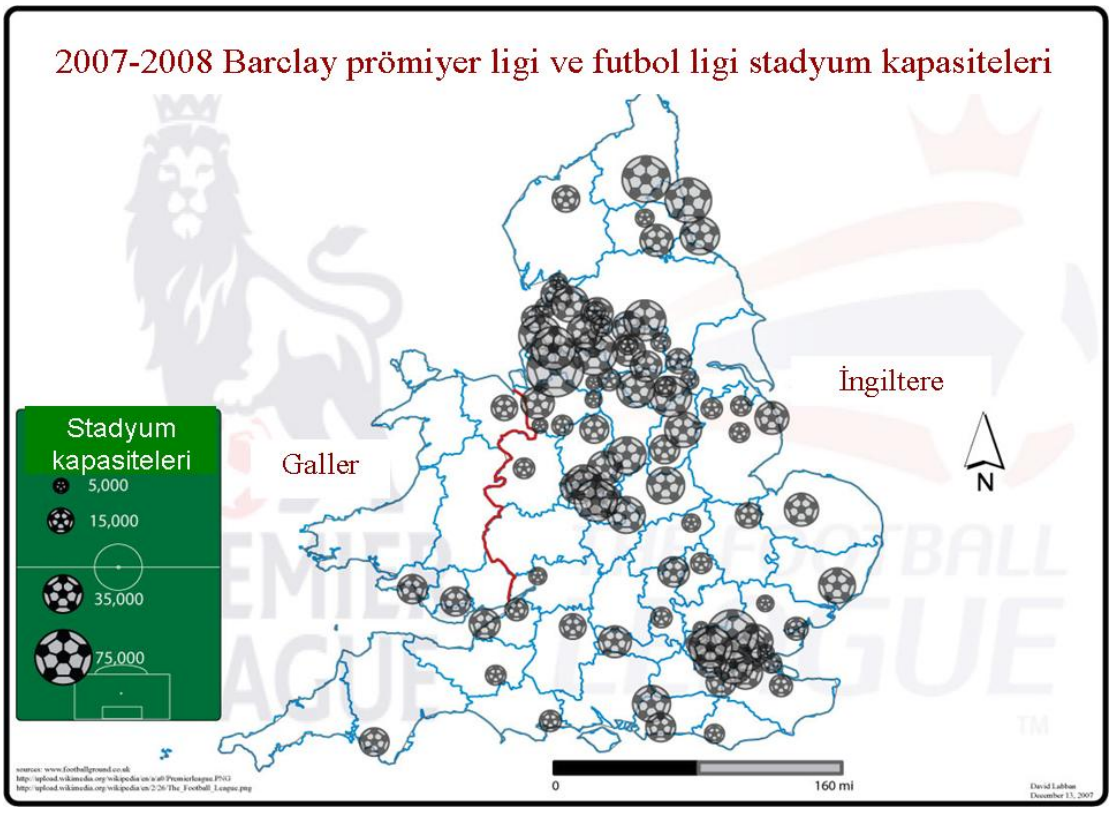
3.5.2 Oransal işaretli haritalar (Proportional map)

Oransal işaretli haritalarda, tasvir edilen verinin miktarıyla orantılı boyutlarda nokta işareti ile gösterilir. Belirli bir yerdeki birbirleri ile ilişkili olguları göstermek amacıyla hazırlanır. Küçük hacmi ve kolayca yapılması sebebiyle çember en popüler formlardan biridir. Nokta işaretin büyüklüğünü artırarak ya da azaltılarak detaya ait veri hakkında bilgi verilir. Harita kullanıcıları farklı boyutlardaki şekillere bakarak anlam çıkarırlar.

Bu tür gösterimler daha çok, karayollarında trafik yoğunluğunu, ticari mekanların gelir durumlarını, satış hacimlerini, birim alana düşen yağış miktarları gibi bilgilerin haritalarla ifadesinde kullanılır. İşaret tipi ve boyutunun seçimi büyük önem taşır. Özellikle komşu detaylarının birbiriyle karışmaması için genelde küçük

boyutlu işaretler tercih edilir. Detay değeri düşük olan nesneler küçük, yüksek değerler ise büyük boyutlu işaretlerle gösterilir (Yomralıoğlu 2005, s.255).

Uygun bir geometrik oransal işaret seçilir ve veriye uygun boyutlarda temsil ettikleri noktalara dağıtılır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus bir şekle çok fazla anlam yüklememek veya harita ölçeğini algılamayı zorlaştıracak harita şekillerini etkileyecek biçimde yapmamak gerektiğidir. Nokta orantılı işaretlerin grafik olarak tek anlamlı ve baskın figürler olarak algılamada yer almaları dikkatli bir şekilde hazırlanmış lejant dizaynı ile sağlanabilir. Şekil 3.8'de İngiltere'deki stadyumlar için çember işareti kullanılmış ve futbol topu şeklinde gösterilmiştir. Stadyum kapasiteleriyle orantılı futbol topu işaretleri kullanılmakta, bunlar stadyumların yerlerini ve kapasitelerini belirtmektedir.



Şekil 3.8 İngiltere'deki stadyum kapasitelerini gösteren orantılı işaret ile hazırlanmış tematik harita örneği. (URL 8)

Oransal işaretli haritalarda birden fazla kategori bulunması durumunda gruplandırılan sayısal miktarların sıralandırmasında 3 çeşit yöntem kullanılır:

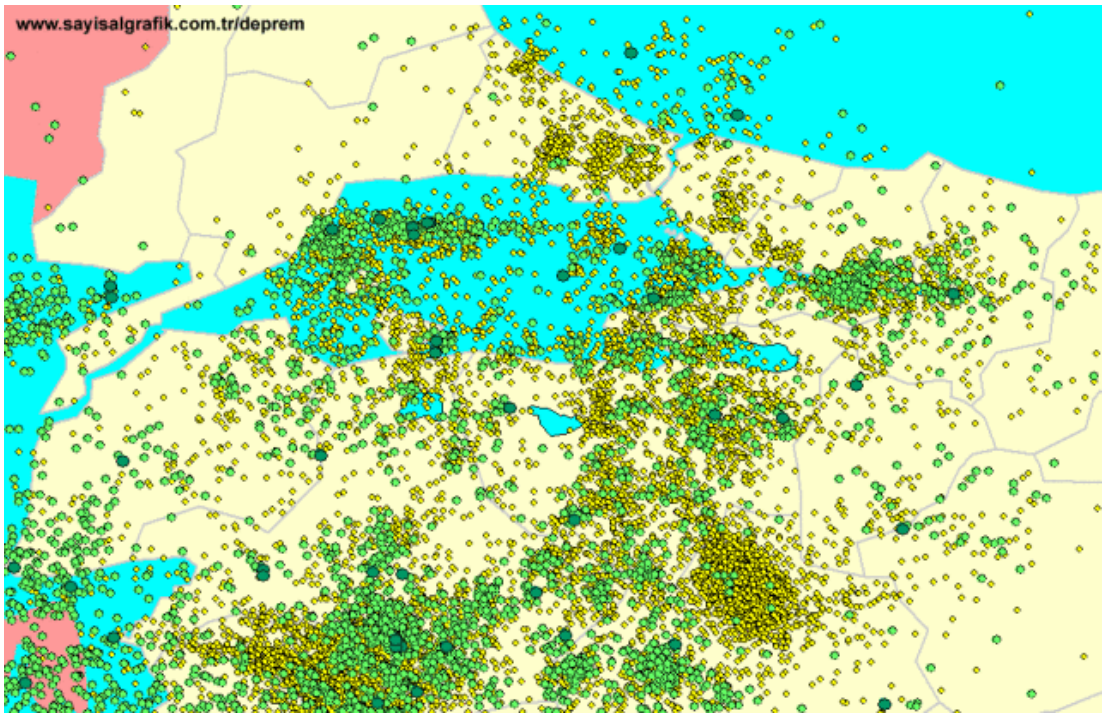
$$\text{Oran} = \frac{n_a}{n_b} \tag{4}$$

$$\text{Orantı Payı} = \frac{n_a}{N} \tag{5}$$

$$\text{Orantılı yüzdelik pay} = \frac{n_a}{N} \times 100 \tag{6}$$

Bu denklemlerde n_a birinci kategoriyi, n_b diğer kategoriyi, N ise kategorilerin toplamını ifade eder (Robinson ve ark. 1995, s.105). Örneğin; yağış oran haritalarında n_a yağmur yağışını, n_b kar yağışını, N toplam yağış miktarını gösterir. Bu şekilde nüfus miktarlarını, hububat ürünlerini vb. gösterimler yapılabilir.

Veri değişkeni küçükse veya sınıflandırma metodu homojen görünümlü ise bu tercih edilmeyen bir haritalama yöntemidir. İşaretlerin ve boyutların dağılımını göz önüne alan okuyucu, tanımlama ve bilgilendirmeden uzak monoton bir harita ile karışılacaktır. Bu durumda kavramları anlamaktan uzaklaşacaktır. Şekil 3.9'da Marmara 17 Ağustos 1999 depreminden 10 yıl önce gerçekleşen, büyüklüğü 2 ve üzerinde olan depremler görülmektedir. Şekil 3.10'da görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır. Nokta sıklığında dolayı homojen bir dağılım sağlanamayan hatalı oransal işaretli bir harita örneği olarak düşünülmektedir.



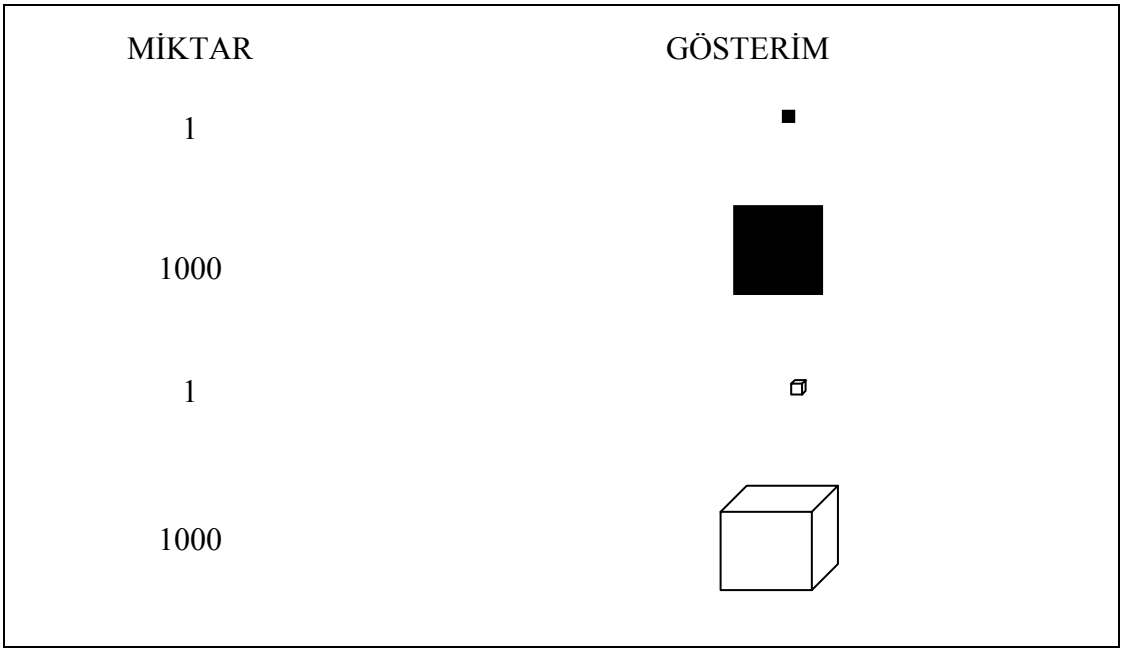
Şekil 3.9 Marmara 17 Ağustos 1999 depreminden 10 yıl önce gerçekleşen, büyüklüğü 2 ve üzerinde olan depremler.
(Uygun Olmayan Kartografik Gösterim Örneği) (URL 9)



Şekil 3.10 Deprem haritasında kullanılan lejant orantısal nokta işaretlerin temsil ettikleri deprem büyüklükleri (magnitude). (URL 9)

Çemberden sonra en çok kullanılan işaret karedir. Aynı zamanda üçgen ve üç boyutlu prizma küp vb. işaret gösterimleri de mevcuttur. Çemberler transparan ve birbirini kesen çemberler olarak kullanılması, işaretlerin üst üste binip karmaşıklığa ve birbirinin önüne geçme hatalarının olma olasılığını engeller. Küçük noktalar büyük noktaların üzerinde gösterilir (Slocum ve ark. 2005).

Nokta işaretlerinin harita üzerinde tek bir boyutta gösterilme zorunluluğu yoktur. Taşıdıkları veri değerlerine göre orantılı olarak işaretlendirmeler de farklı boyutlarda yapılabilir. İşaret ölçüsü tasvir edilen noktanın veri değerleriyle orantılı olarak işaret iki boyutlu ise alanı, eğer üç boyutlu ise hacmiyle doğru orantılıdır. Şekil 3.11'de görüldüğü gibi adet miktarıyla orantılı farklı gösterimler mevcuttur. 2B işaretlere kare, çubuk grafikler ve 3B ise küp, küre örnek gösterilebilir (Slocum ve ark. 2005).



Şekil 3.11 Farklı boyutlarda orantılı işaretlerin gösterilmesi.
(Slocum ve ark. 2005, s. 314)

Daire ve kare şeklindeki orantılı nokta işaretlerin boyutlarını belirlerken kullanılan formül:

$$r_i = \left(\frac{v_i}{v_L} \right)^{0.5} \times r_L \qquad (7)$$

Burada çizilecek dairenin yarıçapı r_i, harita üzerindeki en büyük dairenin yarıçapı r_L, çizilen daireni veri değeri v_i, en büyük dairenin veri değeri v_L dir. Küre ve küp şeklindeki orantılı nokta işaretlerin boyutlarını belirlerken kullanılan formül:

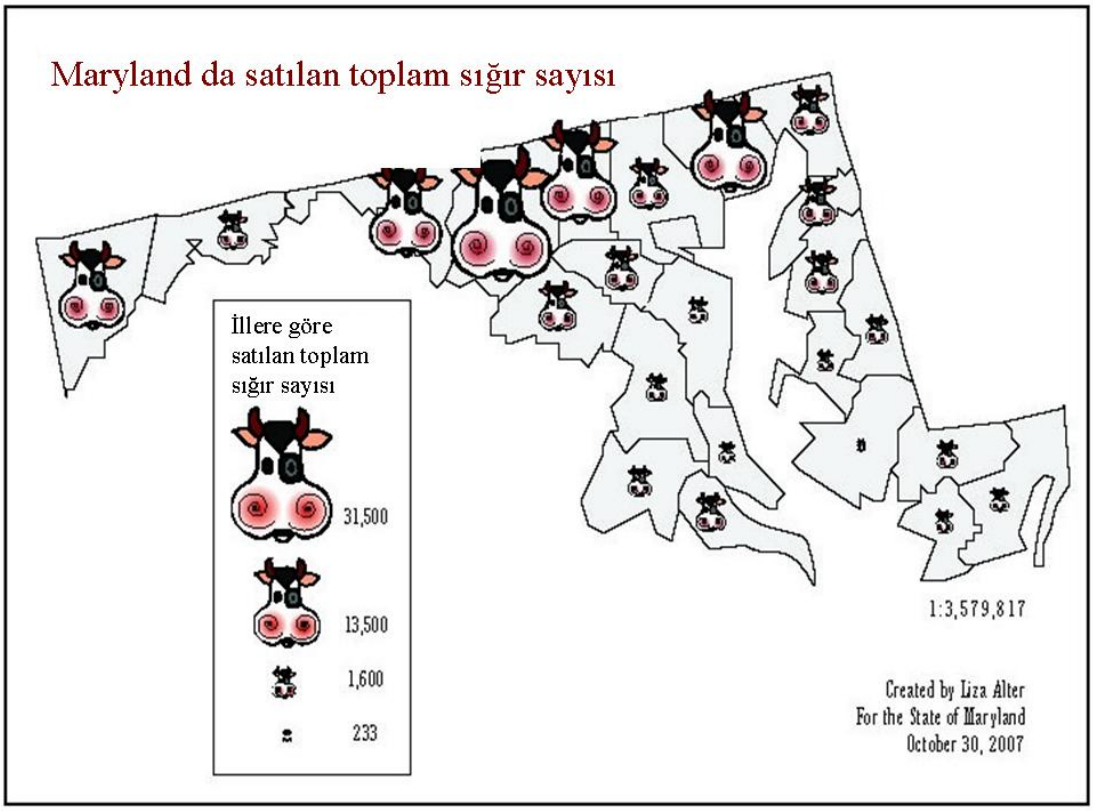
$$r_i = \left(\frac{v_i}{v_L} \right)^{1/3} \times r_L \tag{8}$$

İşaret olarak "kare işaretinin" kullanılması durumunda yarı çap *r* değeri yerine kare kenar miktarı kullanılarak 4 ve 5'inci formülden yararlanılabilir. Burada sadece çubuk (bar) işaretlerde alan hesaplarında formül değişir. Yükseklik değeri h olmak üzere orantılı nokta işaretlerin boyutlarını belirlerken kullanılan formül:

$$h_i = \left(\frac{v_i}{v_L} \right) \times h_L \tag{9}$$

İki ve üç boyutlu gösterimlerde objeler harita üzerinde yerlerini nokta olarak çok fazla yer kapladığı için altlık haritanın geometrik görüntüsünü yansıtmakta zorlanılır. Ayrıca çok sık olan noktalarda büyük işaretlerin yanında küçük işaretleri yansıtmak oldukça güçtür. Bu nedenlerden dolayı çok tercih edilmez.

Orantılı işaretlerin belirli geometrik şekle bağlı olarak kullanım zorunluluğu yoktur. İşaretin biçimi, resim veya bir harf şeklinde olabilir. Şekil 3.12'de Maryland' da illere göre satılan sığır sayısı orantılı işaret olarak sığır başıyla gösterilmiştir. Önemli olan harita vurgulanacak olan temanın ifade gücünü yükseltebilecek işaretlerin seçilmesidir. Ancak noktaların yeterince homojen dağıldığına dikkat edilmelidir. Eğer dikkat edilmezse ve noktalar birbirine çok yakınsa seçilen işaret bu karmaşıklığı daha da artırabilir.



Şekil 3.12 Maryland' da illere göre satılan sığır sayısı orantılı işaret kullanılarak hazırlanmış tematik harita örneği. (URL 10)

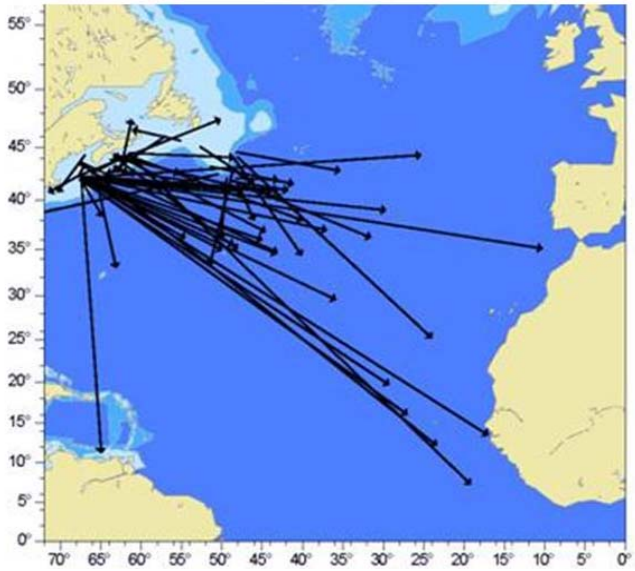
3.5.3 Akışkanlık haritaları

Akışkanlık haritalarında çizgisel işaretler bir objenin yaptığı hareketi yön belirterek gösterirler. Akış çizgilerinin grafiksel görsel gösterimde önemi büyüktür. Bu yüzden fazla sayıda ve farklı oranlarda oluşturulan akışkanlık doğrularında, küçük akışkanlık doğruları büyüklerin üzerinde bulunur. Akışkanlık haritaları çoğunlukla ulaştırma ve haberleşme kaynaklı bilgi vermek için kullanılır. Örneğin uçağın, bir geminin, bir otoyol taşıtının hatta kuşların hareket yollarının güzergahları, sosyal ve ekonomik ilişkilerle alakalı rotalar, vb. belirtilir.

Akışkanlık haritalarında; ışınsal, dağıtıcı ve ağ şeklinde üç çeşit gösterimi mevcuttur:

1. Işınsal akış modeli , bir noktadan diğer noktaya olan hattı gösterir.

2. Dağıtıcı akış modeli, birden çok noktaya olan hatları gösterir. Şekil 3.13'te Kanada'da 1971 – 2002 yılları arasında mavi köpek balıklarının izlediği güzergah, dağıtıcı ağ modeli ile gösterilmiş bir tematik akışkanlık haritası görülmektedir.



Şekil 3.13 Dağıtıcı ağ modeli ile gösterilmiş bir tematik akışkanlık haritası. (URL 11)

3. Ağ akış modeli, noktalar arasındaki hatların birbiriyle olan bağlantılarını gösterir.

Akışkanlık haritalarının konu olarak çok geniş bir alanda kullanım örnekleri vardır. Sosyal ekonomik ilişkilerle ilgili rotaları belirleyebilir. İpek yolu'nun Asya ve Avrupa arasında geçtiği güzergahın yol olarak haritada tasvir edilmesi gibi. Aynı zamanda bir kişinin bir yerden bir yere gitmesini betimleyebilir. Christof Colomb'un Amerika'yı keşfi sırasında izlediği yol buna bir örnektir. Ülke içinde göç alan iller ile göç aldıkları illerin gösterilmesi gibi. Yine tarih haritalarında savaşların, işgaller, fetih vb. gibi ordu hareketleri de gösterilebilir.

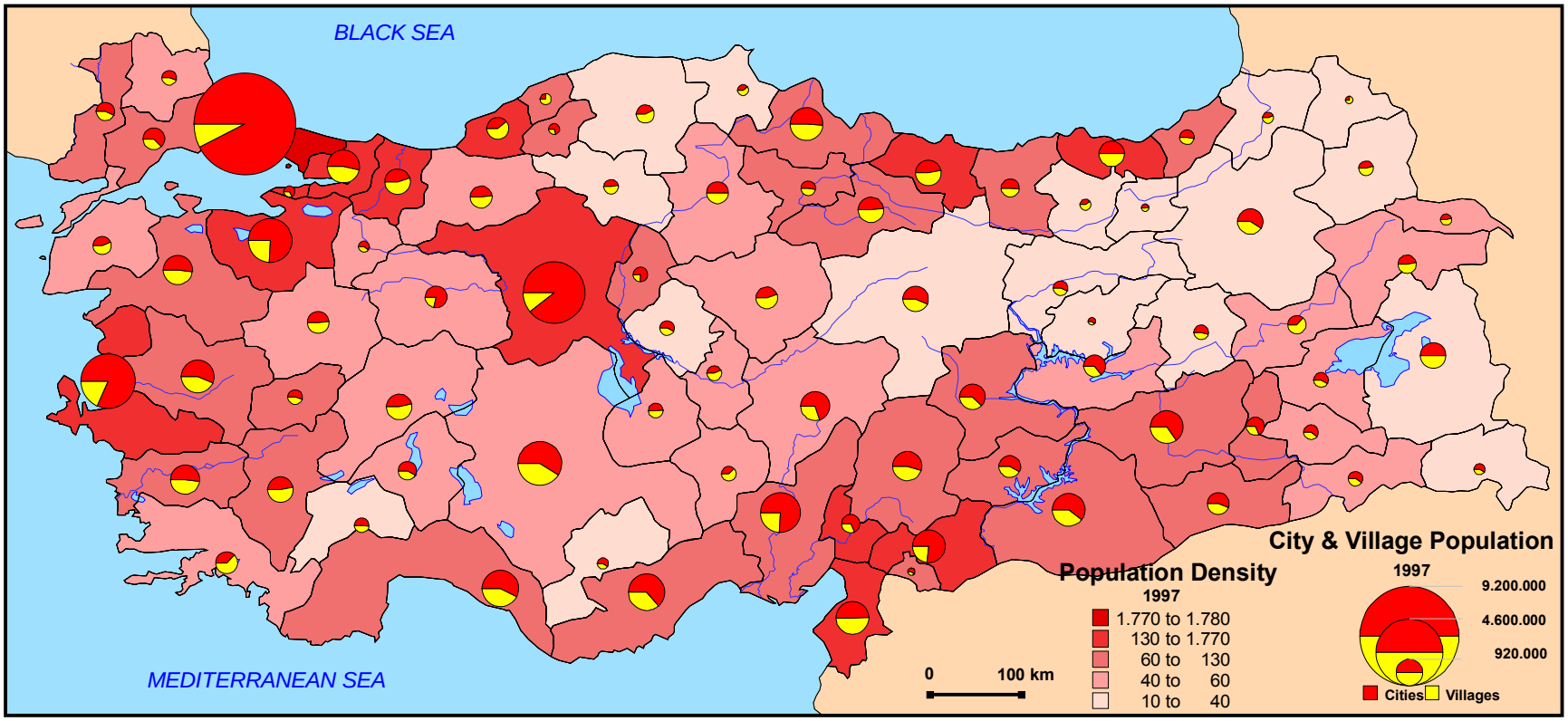
3.5.4 Grafiksel haritalar

İlk grafik örnekleri mağara resimlerine kadar dayanır. Aynı noktaya ait birden çok verinin analiz edilebilmesini sağlamak amacıyla hazırlanır. Kelimeler ve matematik ile aktarılamayan bilgiyi iletişime katar. İki ya da daha fazla değişkene ait istatistik bilgi, diyagramlar ya da grafik işaretler ile tasvir edilerek haritada analiz imkanı sağlanır. Tematik haritalarda grafiklerin tasarımı belli bir amaca hizmet edecek şekilde yapılır. Seçilen grafik, veriye uygun olmalı, değişkenlere ait detayları göstermelidir.

Detaya ait verilerin gösterimi dairesel (pasta) ya da çubuk (kolon, histogram) şeklinde işaretleştirilmiştir. Grafik çeşitleri ikiye ayrılır:

a. Çubuk grafikler
    1. Grup çubuk grafik
    2. Bölmeli çubuk grafik
    3. Birleşik çubuk grafik
b. Dairesel (pasta) grafikler

Cinsiyet, ırk ya da nüfus gibi farklı, süreksiz bir değişkenin sıklık dağılımını gösteren haritalardır. Buna en iyi örnek seçim sonuçlarının açıklanmasında kullanılan oy oranlarının gösterildiği haritalardır. İllere göre her partinin aldığı oy oranına göre oluşturulan pasta ya da çubuk grafikler, açıklanan geçerli oy oranına göre gösterilir. Bu şekilde seçmenin hangi partiye en çok oy verdiğine, en yakın oy alan ya da bir ilde üçüncü dördüncü en fazla oyu alan parti kolayca analiz edilebilir. Şekil 3.14'te Türkiye'deki köy ve şehirlerdeki nüfus yoğunluğu (1997) görülmektedir.

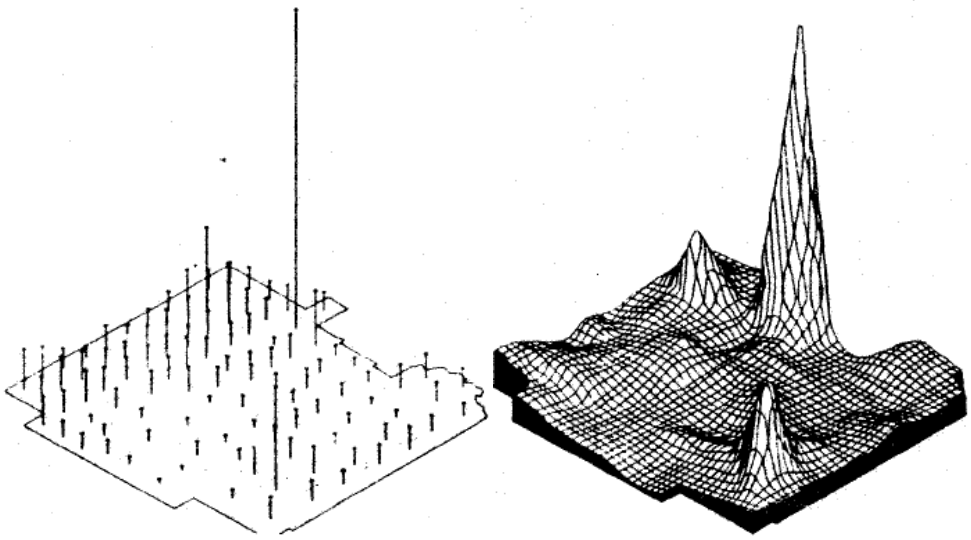


Şekil 3.14 Türkiye'deki köy ve şehirlerdeki nüfus yoğunluğu dairesel grafikle gösterilmesi (1997). (Uluğtekin ve ark. 2000)

3.5.5 Eşdeğer çizgi haritaları

Eşdeğer haritalama, somut veya soyut bir objenin, üç boyutlu coğrafi veri değerinin nicel çizgisel işaretlerle haritalanmasını içerir. Bu işaretleştirme aynı değerde olan kontrol noktalarının eğri çizgilerle birleştirilmesinden oluştuğu için *eş değer çizgi* haritalama adını alır. Eş değer çizgi ile haritalamanın sonucu oluşan grafiksel harita ve görüntü, dalgalı üç boyutlu bir hacmi tasvir eder. Yerci (1991, s.69) göre noktalara ait sayısal değerlerin eşdeğer çizgilerle dağılım sergilemesi söz konusu ise İzometrik (İsometric) çizgiler görüntüleme, coğrafi alanlara ait verilerin görüntülenmesi söz konusu ise İzoplet (Isophletic) görüntüleme adı verilmektedir.

Yeryüzünde her nokta kendi X,Y,Z koordinatlarıyla belirlenebilir. Bilindiği gibi X,Y planimetrik koordinatlar, Z ise referans yüzeyinin altında veya üstündeki mesafededir. Böylece her nokta üç boyutuyla tanımlanır. Şekil 3.15 (a) da verileri sayılarla gösterme yerine değerler her birinin merkezine o birimdeki veri yoğunluğu ile orantılı olarak birer iğne koymak suretiyle görülebilir hale gelir. İğnelerin yüksekliği Z değeriyle temsil edilir. İğnelerin tepeleri arasında enterpelasyon yaparak X ve Y yönünde muhtelif düşey profiller meydana getirilebilir sonuç Şekil 3.15 (b) deki gibi görülebilir. Bu şekilde gösterilmiş olan yüzeye *istatiksel yüzey* denir. İstatiksel yüzey üzerindeki her noktanın yüksekliği, o yüzeyin istatiksel hacmini gösterir (Robinson ve ark 1995, s.496).



Şekil 3.15 Üç boyutlu gösterimlerin açıklanması, (a) Harita üzerinde objelerin sayılarıyla orantılı Z değeriyle gösterilmesi, (b) Enterpalosyon sonucu oluşan istatiksel yüzey.(Robinson ve ark 1995, s. 496)

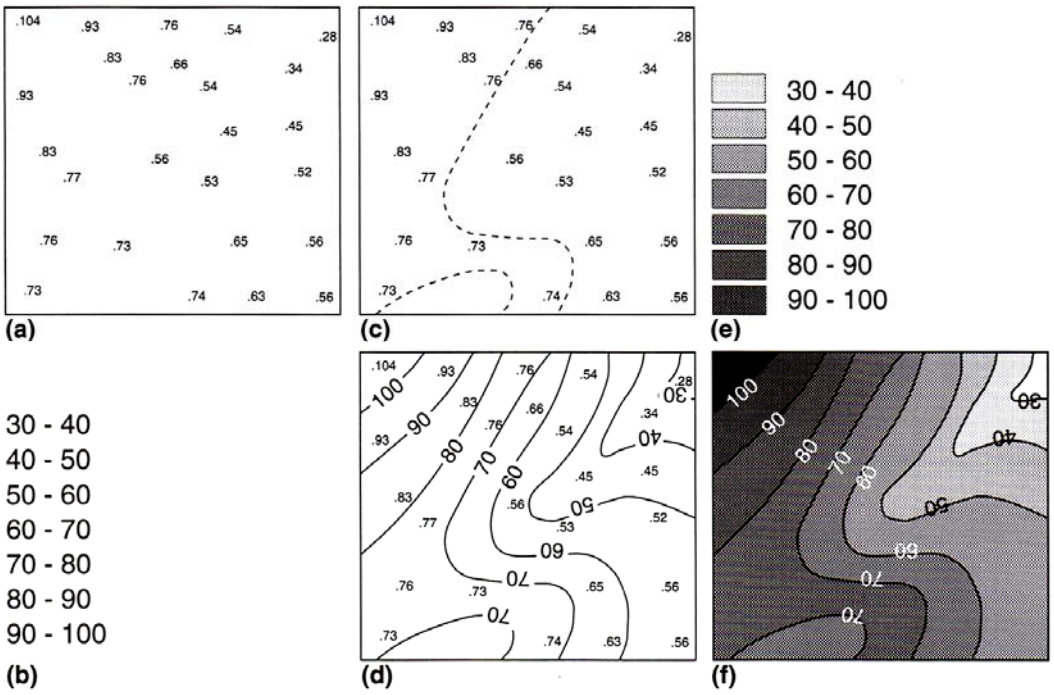
İzometrik çizgiler, üzerinde değerleri sabit olan ya da sabit kabul edilen sayısal dağılım gösteren çizgilerdir. Bunlara örnek eşit yükseklik, eşit sıcaklık, eşit hava basıncı, eşit yağışlı çizgiler, sayılabilir. Veriler ölçüm sonucunda ya da hesaplanmış ortalamalar dahi olabilir (Yerci 1991). Eşdeğer çizgi değerleri çoğunlukla nokta gösterimlerine dayandırılır. Kontrol noktaları, ölçümlerin alındığı veya birim alanları temsil edecek yerlerin seçildiği kısımlardır. Örneğin; miktarlar kontrol noktalarında ölçülür veya tayin edilir. Sıçaklık gözlemleri meteroloji istasyonlarında yapılır. Bu kontrol noktalarına dayalı eşdeğer çizgiler, lineer enterpelasyon sistemi kullanılarak çizilirler. Kontrol noktalarındaki değerler:

- Gerçek değerler (ölçülen değerler) ki noktalar da vardır. Bunlar doğrudan ölçülen değerlerdir. Örneğin yükseklik, sıcaklık vb. (Yerci 1991).
- Çıkarılmış (türetilmiş) değerler ki noktalar da olabilir. Bunlar değerleri kontrol noktalarında gözlenen bir dizinin istatiksel işleminden (ortalama, ortanca, standart sapma vb.) sonra elde edilir(Yerci 1991).

Birinci tipteki istatiksel yüzeye *yuvarlatılmış istatiksel yüzey*, ikinci tiptekine *kademeli istatiksel yüzey* denmektedir. Yuvarlatılmış istatiksel yüzeylerin yağış, sıcaklık, hava basıncı, eğim gibi sürekli karakterlerin (iki nokta arasında tüm değerler

vardır) dağılımı için tesis edilebilir. Kademeli istatiksel yüzeyler karakterleri kesitli olan dağılımlar için uygundur. Nüfus yoğunluğu, nüfus değişimi, meslek dağılımı gibi sosyo ekonomik dağılımların çoğunda, böyle kontrol noktaları yoktur (Yerci 1991).

Şekil 3.16'da aynı bölgeye ait farklı haritalar eşdeğer çizgi gösterim tekniği ve izoplet harita yapım yöntemi görülmektedir. Şekil 3.16 (a)'da noktalar moteroloji istasyonları kontrol noktaları olup 30 yıllık iklim verilerinin ortalaması sayısal değerlerle gösterilmiştir. Şekil 3.16 (b)'de ise değerlerin eşit aralıklarla sınıflandırılmasıyla oluşturulmuş sınıflar görülmektedir. Şekil 3.16 (c) de aynı değere sahip noktalar üzerinden ya da noktanın konumu tahmin edilen yeri hesaplanarak geçirilen çizgi ile eşit miktar gösteriliyor. Şekil 3.16 (d) bütün sınıf alt ve üst değerlerine göre bu işlemin tekrar edilerek eş değer çizgiler çiziliyor. Şekil 3.16 (f)'de sınıflar arasındaki farkı gösterecek eş değer çizgiler arasındaki alanlar renklendirilerek izoplet haritasının oluşturulduğu görülmektedir (Kraak ve Ormerling 1998, s.161-162). Sürekli yüzeylerin 3B gösterimlerde, yumuşak renk geçişlerinde HSV olarak ifade edilmesi daha kolaydır (Kennelly ve Kimerling 2004).



Şekil 3.16 Eşdeğer haritalarının temel veri noktalarından üretilmesi.
(Kraak ve Ormerling 1998, s. 161)

Kartografya da eşit miktar bilgilerini gösteren çizgiler çok çeşitlidir. Eşdeğer çizgilerle ilgili örnekler.

İzohips: Bir referans noktasından eş yükselti (yükseklik eğrisi)

İzobat: Eş derinlik (deniz ve göllerde kullanılır)

İzoterm: Eş sıcaklık çizgisi

İzobar: Eş basınç çizgisi

İzohel : Eş güneşlenme çizgisi

Izohit: Eş yağış çizgisi

Izogam: Eş manyetik değer çizgisi

Izogal: Eş gravite çizgisi

Izodistıns: Belli bir noktadan eş uzaklık çizgisi

Izokorn: Belli bir noktadan eş seyahat zamanı çizgisi (Yerci 1991).

3.6 Tematik Haritalarda Renk Seçimi

Haritaların renklendirilmesindeki amaç detaya ait değişikleri renklerle işaretleştirerek tematik gösterimlerini sağlamaktır. Haritalarda renkler çok çeşitli şekillerde kullanılır.

Farklı renkli görüntüleme ve işleme cihazları farklı renk uzayları kullanır. Örneğin televizyon, bilgisayar monitörleri ve tarayıcılar RGB renk uzayını; yazıcı, çiziciler, baskıya yönelik olarak CMY(K) renk uzayını kullanır (Kiracı 2004). Color Brewer'ta tasarlanan renk tonları kullanılınırken elektronik atlas vb. ekran haritaları için RGB değerleri, basılacak olan haritalarda CMY(K) değerlerinin kullanılarak renklendirilmesi uygundur (Brewer ve ark. 2003). Araştırma çalışmasında yapılan uygulamalar bilgisayar destekli olduğu için bilgisayarda kullanılan RGB renk uzayına da HSV renk modelinden dönüşüm yapıldığı için RGB ve HSV renk uzaylarından bahsedilmiştir.

a. RGB Renk Uzayı: Prensip, tek renkli ışınların birleşerek diğer renkleri oluşturmasıdır (Çobanoğlu 2002). RGB, renk uzayı toplamalı renk karışımı yöntemiyle bir birim küpün içinde renkleri tanımlayacak şekilde tasarlanmıştır. Herhangi bir rengi bilgisayarda görüntülemek için bu üç renk belirli yoğunluklarda karıştırılır. RGB renk uzayı koordinat eksenleri kırmızı, yeşil ve mavi olan 3B bir uzay olarak düşünülebilir (Kiracı 2004).

b. HSV Renk Uzayı: HSV, renk modeli üç koordinat sistemi olan bir renk uzayıdır. Bu koordinat eksenleri: Renk (Hue), Saturasyon (Saturation), Değer (Value). Renk, spektrumda görülebilen renkleri temsil eder (kırmızı,mavi vb). Değer, bir rengin gri tonundaki beyazlık miktarını ifade eder. Saturasyon ise bir rengin parlaklığını ve saflığını ifade eder. İnsanların algılamasına yatkın bir renk modeli olduğundan bir rengin HSV olarak ifadesi diğer renk modellerine göre kolaydır (Kiracı 2004).

Haritalarda çok geniş alanlar kaplayan araziler ve okyanuslar kendi renklerine benzer renklerle boyanırken; diğer taraftan yollar, küçük akarsular ve eşyükseklik eğrileri, renkli küçük çizgi işaretlerle belirlenir. Bazı tematik harita yükseklikleri için bazı özel sayısal ifadeler verebilecek işaretler kullanılırken, dünyanın üç boyutlu doğal şekli gösterilirken yükseklik değişimleri çoğunlukla renkler aracılığı ile ifade edilmiştir. Bu tür renkli çalışmalarda renk seçimi en önemli işlev oluşturur. Renklerin birbirini boğması veya rengarenk seçilmesi anlatım kolaylığını bozar (Gündoğdu 1997, s.62).

Rölyef tanımlamalarında, algılama açısından renkler üzerinde genel anlayış şöyledir:

1. Mavi: Su, serinlik ve negatif sayısal değerler
2. Yeşil: Bitki örtüsü, ova, düz arazi ve orman
3. Sarı: Güneş ışığı, kuraklık, bitki örtüsünde azlık, kıtlık ve orta seviyeli yüksellik
4. Kahverengi: Arazi formları(dağlar tepeler vb.) ve eşyükseklik eğrileri
5. Kırmızı: Sıcaklık, önemli ve tehlikeli bölgeler, yollar ve şehir merkezleri şeklinde sıralanabilir (Gündoğdu 1997, s.55).

Haritalarda alanların renklendirilmesinde kullanılan metotlar ilk başta nitel ve nicel olarak ikiye ayrılır:

Nitel yöntem, kategori verilerini nominal (nicel) ölçeklendirir ve sabit renk tonları ile gösterilir. Bu yöntemle oluşturulan haritalara Korokromatik (Chorocramatic) harita denmektedir. Uluğtekin ve ark. (2003) Arazi ve toprak kullanımı gibi adlandırmalı bilginin sunumu için mozaik harita olarak da adlandırılan renkli harita (chorochromatic map) kullanıldığını bildirmiştir. Kiracı'ya göre (2004) ise bu, renklerin algılanma ve ayırt edilebilme özelliğini esas alan bir yöntemdir. Bu yöntemde, detayların her biri birbirleri ile ilişki kurulmadan ayrı bir renk ile

gösterilmesi esastır. Buna örnek olarak Türkiye Mülki İdari Bölümleme haritası verilebilir. Burada önemli olan, her ilin aynı önem derecesinde ve ayrı ayrı fark edilebilmesini sağlamaktır.

Yerci (1991) nicel yöntemler haritaların renklendirilmesini aşağıdaki üç sistemle mümkün olduğunu bildirmiştir:

1. **Koroplet (Choropleth) harita yapımı:** Bu sistemin amacı, verilere ait miktarların bir birim alanda olduğu gibi göstermektedir .
2. **Dasimetrik (Dasymetric) harita yapımı:** Amacı, esas olarak birim idari alan sınırlarına bakılmaksızın aynı miktarlı alanları göstermektedir .
3. **İzoritmik (Isoritmic) harita yapımı:** Esas amacı, miktarların aralıklar halinde boyutlarını ve dağılımlarını göstermektir.

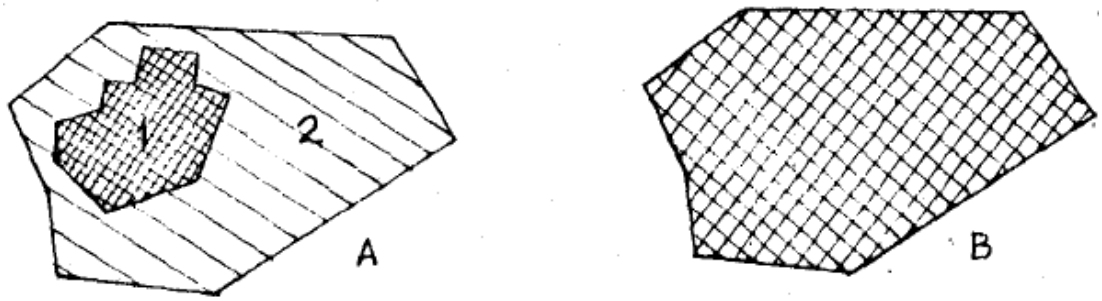
Bu harita yapım metotlarından, turizm ve ören yeri ile ilgili yapılan araştırmalar esnasında oluşturulan tematik haritalarda uygulama metot olarak kullanılan karoplet harita yapım metodu anlatılacaktır.

3.7 Koroplet (Choropleth) Harita Yapımı

Koroplet haritalarda genel amaçlarla idari sınırlar içinde alan sınırları belirlenir. Koroplet haritalarda alan sınırları içerisinde veriler homojen değildir (Eicher ve Brewer 2001). Veriler idari sınırlara bağlıdır. Koroplet haritalarda alan sınırları içerisinde veriler farklı yoğunluklardadır. Birbirine komşu alan sınırlarında renkler arasında çok farklılık olabilir. Alanların içindeki veri dağılımı homojen olmadığı için veri değişimi gerçeği yansıtmayabilir (Holt ve ark. 2004). Örneğin Koroplet nüfus haritalarında il sınırları içerisinde belirli bölgelerde yerleşim olmadığı halde renklendirilebilir; fakat il, ilçe, köy vb. insanların toplu olarak yaşadığı merkezi yerler haricinde genelde insan sayısı sıfırdır. Bielecka'ya (2004) göre koroplet haritalarda işaretleştirmede bu tip problemlere *çevresel yanıltmaca* (ecological fallacy) denilmektedir. Dasimetrik harita, içerik olarak alan sınırları nüfus yoğunluğundaki gerçek değişiklikleri içine alan bölge işaretleri ile birleştirilmiş olduğu için çevresel yanıltmaca düzeltilir.

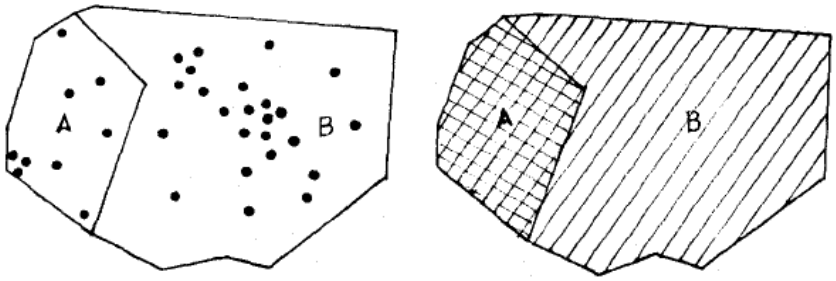
Koroplet haritada haritalamanın miktarı normal olarak mutlak sayı değil alana oranlı bir miktar varsa (km^2 de nüfus yoğunluğu gibi) yüzde (ormanların yüzdesi gibi) rölatif değerlerdedir. Bu harita yapım tekniği çok basittir; ama hassasiyet

bakımından büyük sınırlamalar vardır. Eğer oran veya yüzde yukarıda anlatıldığı gibi hesaplanırsa birim alan üzerinde elamanın dağılımı aynı tipte (uniform) kabul edilir. Ama gerçek dağılımların büyük çoğunluğu aynı tipte değildir. Nüfus yoğunluğundan bir örnek verilecek olursa Şekil 3.17'de A haritasında (1) şehri ve etrafındaki (2) kırsal alandan meydana gelmiş bir yönetim birimini gösteriyor. Nüfus dağılımının oldukça düzensiz olduğu açıktır. 1. alanın nüfus yoğunluğu yüksek, ikinci bölgede ise düşüktür. Basit koroplet harita yapım tekniği ile nüfus dağılımı düzenli ve tüm yönetim biriminde Şekil 3.17'de B haritasında olduğu gibi 1. alanı ve 2. alanı yoğunluğunu arasında bir yoğunluk olacaktır.bu durum koroplet haritalarda birinci hassasiyetsizliği oluşturur (Yerci 1991).



Şekil 3.17 Koroplet harita örneği nüfus yoğunluğu hassasiyeti. (Yerci 1991)

İkinci hassasiyetsizlik birimlerin boyut farkından oluşur. Şekil 3.18'de A bölgesinin nüfusu 9.000, B bölgesinin nüfusu ise 21.000'dir. Böylece B bölgesinin mutlak rakamı çok daha yüksektir (2.5 kattan fazla). Koroplet haritanın rölatif gösteriminde A, B'den daha yüksek değer olacaktır. A alanı 100 km^2 ve B alanın 300 km^2 olduğu kabul edilsin A'nın nüfus yoğunluğu 90 kişi/ km^2 ve B'nin nüfus yoğunluğu 70 kişi/km^2 olur. Hatta bu etki, A ve B farklı sınıflara düşerse kuvvetlenir. Bu durum koroplet haritada üçüncü hassasiyetsizliği oluşturur. Bu sınıf aralıklarının seçimidir. Sınıf aralıklarının sayısı haritanın görünüşünü de çok etkiler (Yerci 1991).



Şekil 3.18 Koroplet harita örneği nüfus yoğunluğu boyuttan kaynaklanan hassasiyetsizlik. (Yerci 1991).

3.7.1 Koroplet haritalarda sınıflandırma yöntemleri

Koroplet haritaların sınıflandırılması haritada tasvir edilmek istenen konuya göre değişmektedir.Veriyi sınıflandırmadan önce veriyi iyi analiz edip hangi ölçekten oluştuğunun incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Doğal aralıklarla veri sınıflandırma: Doğal aralıklılarla sınıflandırma metodunda veri sınıflandırması tasarımcı tarafından yapılmaktadır. Verilerin dağıtılmasında doğal değerler sayısal (ordinal) ölçek değerleri kullanılarak gruplandırılır. Verilerin dağıtılmasında ve gruplamalarını hesaplama esnasında veriler büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe doğru sıralanır. Birleştirme yapılırken benzer değerler aynı gruplara yerleştirilmeye çalışılmalıdır. Bu şekil grup değerlerinde oluşan büyük değişimler tam olarak gösterilebilir (URL 13).

Bu metot subjektif kararlar verilirken temel alınır. Sınıf genişlikleri kesinleştirilmiş özel veri grupları olduğu için bir haritanın başka bir haritayla kıyaslanması ve özellikle verilerin düzenli bir şekilde dağıtılmamış olması sınıfların uygun değer (optimum) sayısında seçimini zorlaştırır (URL 13).

Eşit sayılı veri sınıflandırma: Eşit miktarlı veri sınıflandırmasında her bir sınıfta eşit sayıda gözlem vardır. Sınıflardaki sayı miktarları hepsinde eşittir. Örneğin 200 gözlem 10 sınıfa ayrılacaksa her bir sınıfa 20 gözlem düşecek şeklide gruplanır (Sınıf 1, sınıf 2…sınıf 10). Hiçbir sınıftaki gözlem sayısı 20'den daha fazla ya da daha az değildir. Bir sınıftaki gözlem sayısı aşağıdaki denklemle bulunur:

$$f = \frac{n}{k} \tag{10}$$

Bu formülde, f bir sınıftaki gözlem sayısını (frekans), n gözlem sayısını, k ise sınıf sayısını ifade etmektedir. Sınıf sayısına göre farklı isimlendirilebilir. 4 veya 5 sınıf olduğunda dördüz beşiz gibi. Bir sınıfta istenilen gözlem sayısı (frekans) sağlanıncaya kadar belirli bir şekilde sınıf aralığı geliştirilmeli, her bir sınıfta gözlemlerin yeri belirlenmelidir (Slocum ve ark. 2005). Eşit sayılı veri sınıflandırması, benzer miktarlarda sınıflandırılmak koşuluyla haritaların karşılaştırılmasını kolaylaştırabilmektedir. Ancak verilerin gerçek dağılımlarını göstermediği için normal veri dağılımına göre oldukça hatalı ya da yanlış sonuçlar çıkarılabilir. Sınıflardaki gözlem sayısı aynıdır ancak her bir gözlemin değerleri farklı olabilir ya da benzer olabilir (URL 13). Örneğin bir ildeki ilkokulları dörderli olarak sınıflandırılır ve Sınıf 1'de 4 ilkokul, Sınıf 2'de ikinci 4, Sınıf 3'te üçüncü 4 ilkokul şeklinde sıralanıp gruplandırılır. Ancak sınıflandırmada her bir gözlemdeki ilkokulda bulunan öğrenci, derslik, öğretmen sayıları vb. veri değerleri dikkate alınmaz.

Standart sapmaya göre veri sınıflandırma: Bu yaklaşımda, bir detaya ait tüm veri grubu ortalamaya göre hesaplanan standart sapma büyüklüklerine göre sınıflandırılır. Öncelikli veri grubuna ortalaması bulunur. Ortalama değer bir standart sapma genişliğinin orta noktası kabul edilerek bu genişliğin alt ve üst sınırlarında yine standart sapma kadar genişliğe sahip sınıf aralıkları belirlenir. Burada ortalama değere göre diğer veri dağılımları gözlenir. Örneğin nüfus, trafik kazası gibi yoğunluk bilgilerin sunulmasında anlamlı olur. Veriler ortalama değer etrafında kümelenip yanlara doğru standart sapmadaki anlamlık derecesi kadar yayılma göstereceğinden, verinin yoğunlaştığı veya azaldığı alanları görmek mümkün olacaktır (Yomralıoğlu 2005, s.258). Ancak verilerin standart sapmaya göre sınıflandırılabilmesi için temel anlaşılabilir bir istatiksel veri konseptinden oluşması gerekir. Bu yüzden bazı haritalarda kullanırken bunları yorumlamak zordur (URL 12).

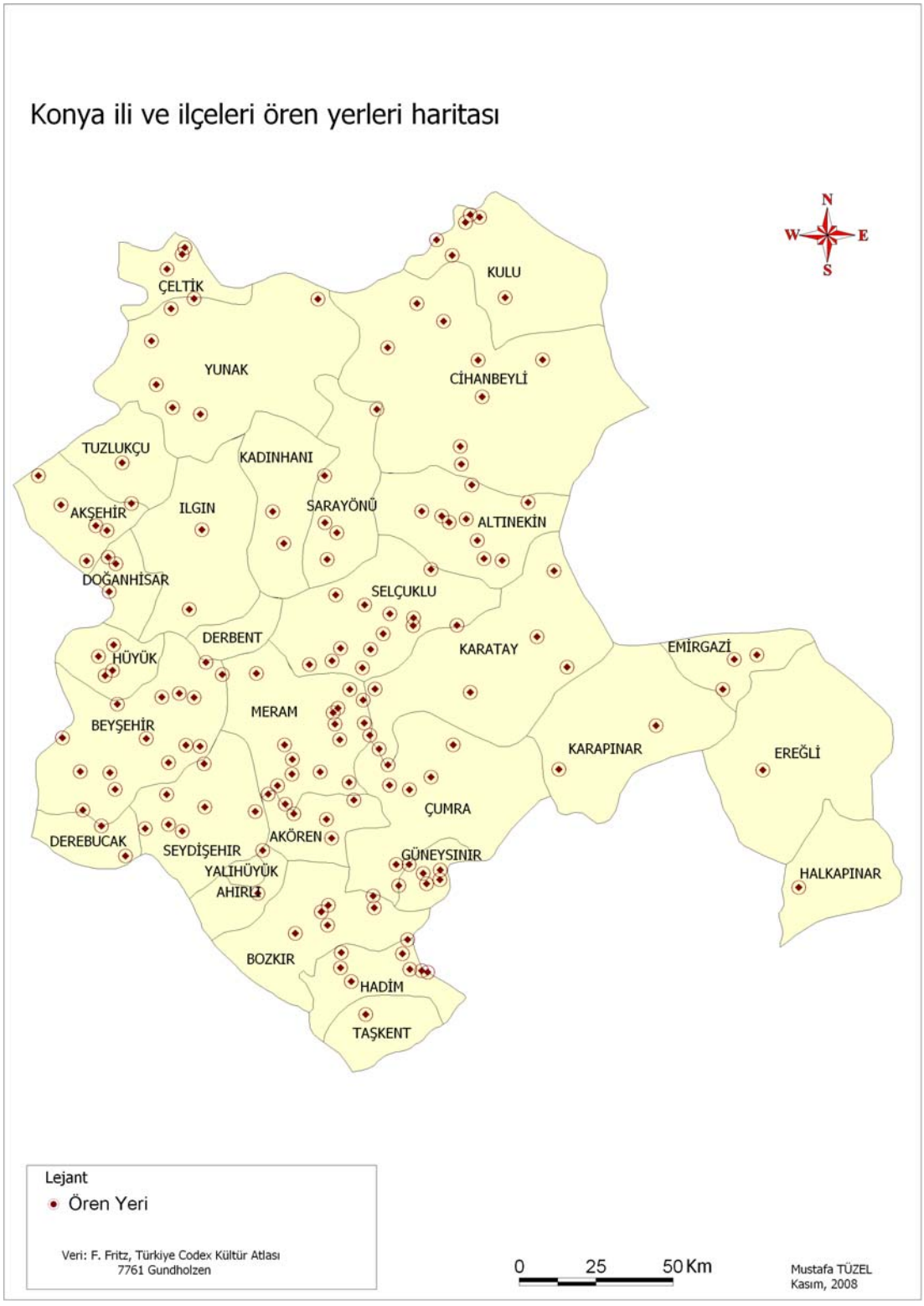
Eşit aralıklı veri sınıflandırma: Eşit aralıklı sınıflandırmada her bir sınıf, değeri arasındaki farklar eşit olacak şekilde bölünür. Tüm sınıflarda veri aralıkları benzer değerlerde olur. Tasarımcı, miktarı (aralıkları) kendisi belirler. Herkes tarafından kolayca anlaşılmasından dolayı en çok tercih edilen yöntemlerden biridir (URL 12).

4. ARAŞTIRMA VE SONUÇLARI

Turizm ören yeri ilişkisi ile ilgili haritalar hazırlanırken tematik harita üretim teknikleri gözden geçirilmiş ve harita kullanıcıları için en etkin analiz yapmayı sağlayacak gösterim teknikleri araştırılarak uygun tematik haritalar tasarlanmaya çalışılmıştır.

İlk önce Codex Kültür Atlası üzerinden Konya ait tüm ören yerleri tespit edilmiştir (Fritz 1964). Mapinfo 7.0 CBS yazılımı kullanılarak harita üzerindeki işaretleştirilmiş ve ören yerleri noktaları bir tablo açılarak kaydedilmiştir. Toplam 158 adet ören yeri ile Şekil 4.1'de görülen ören yerleri haritası oluşturulmuştur.

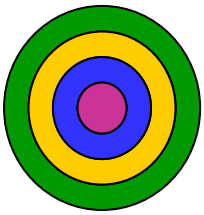
Konya ören yerleri haritasında, noktalar oluşturulurken tek bir nokta işareti kullanılarak harita üzerinden genel bir görünüm sağlanmıştır. Ören yerlerinin bazıları farklı farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmış, aynı ören yeri yerleşim yeri olarak kullanılma özelliğini uzun yıllar boyunca sürdürebilmiştir. Bu tür ören yerlerine Konya şehir merkezi, Alaeddin Tepesi örnek verilebilir. Tasarlanmak istenen farklı dönemlerdeki ören yerlerini gösteren bir tematik haritada bu tür yerleri tek bir nokta işareti ile gösterilmesi mümkün olmamaktadır. İlk olarak tek bir harita ile noktaların ait oldukları dönemler birlikte gösterilmek istenmiştir. Bunun ilk çözüm yöntemi olarak noktalarda uzatılan bir çizgi cetvel üzerinde harf ya da işaret eklenmek istenmiş; ama nokta sayısının fazla olmasından dolayı harita üzerinde istenilen mesajı vermeyerek karmaşık bir görünüm sergileneceğinden bunun doğru bir gösterim şekli olmadığı kanaatine varılmıştır



Şekil 4.1 Konya ili ve ilçeleri ören yerleri haritası

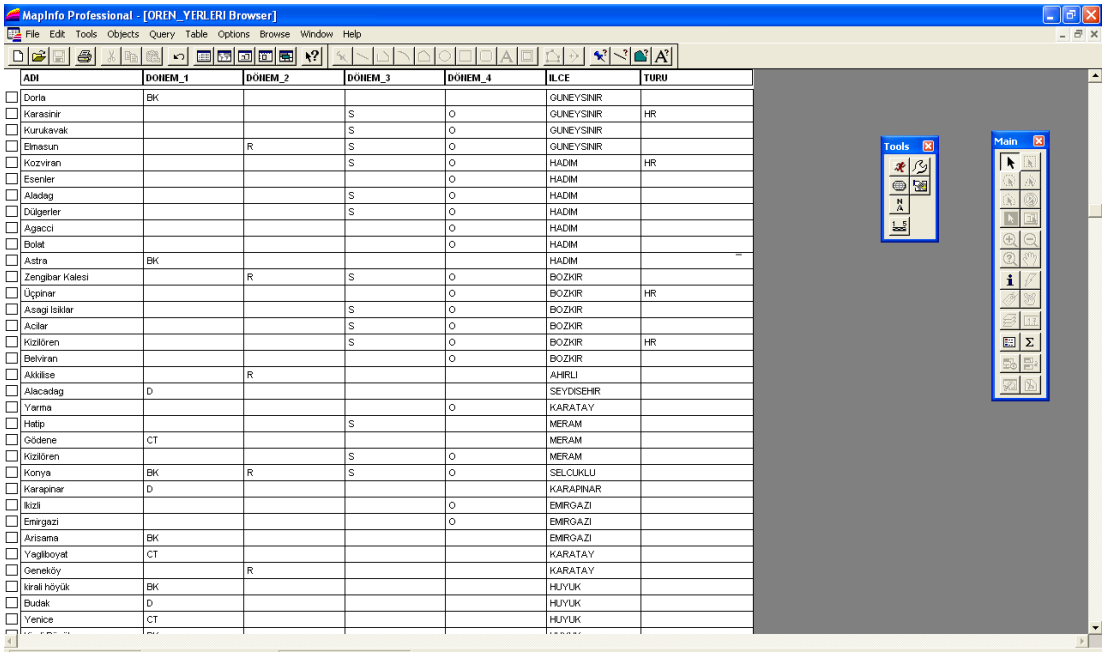
.

İkinci bir yöntem olarak iç içe geçmiş dairelerden oluşan bir eşmerkezli dairesel nokta işaretleri ile gösterimi düşünülmüştür. Her dönemin renkleri tanımlanıp, bir ören yeri kaç dönemde kullanılmışsa o kadar daire ve renk ile gösterilip noktalar hakkında bilgi verilmek istenmiştir. Ama harita üzerindeki nokta sıklığı Şekil 4.2'de görülen eşmerkezli dairelerden oluşan yoğun nokta işaretleri uygun bir gösterime izin vermediği için bu uygulamanın da yeterli olmayacağı düşünülmüştür.



Şekil 4.2 Eşmerkezli daire örneği.

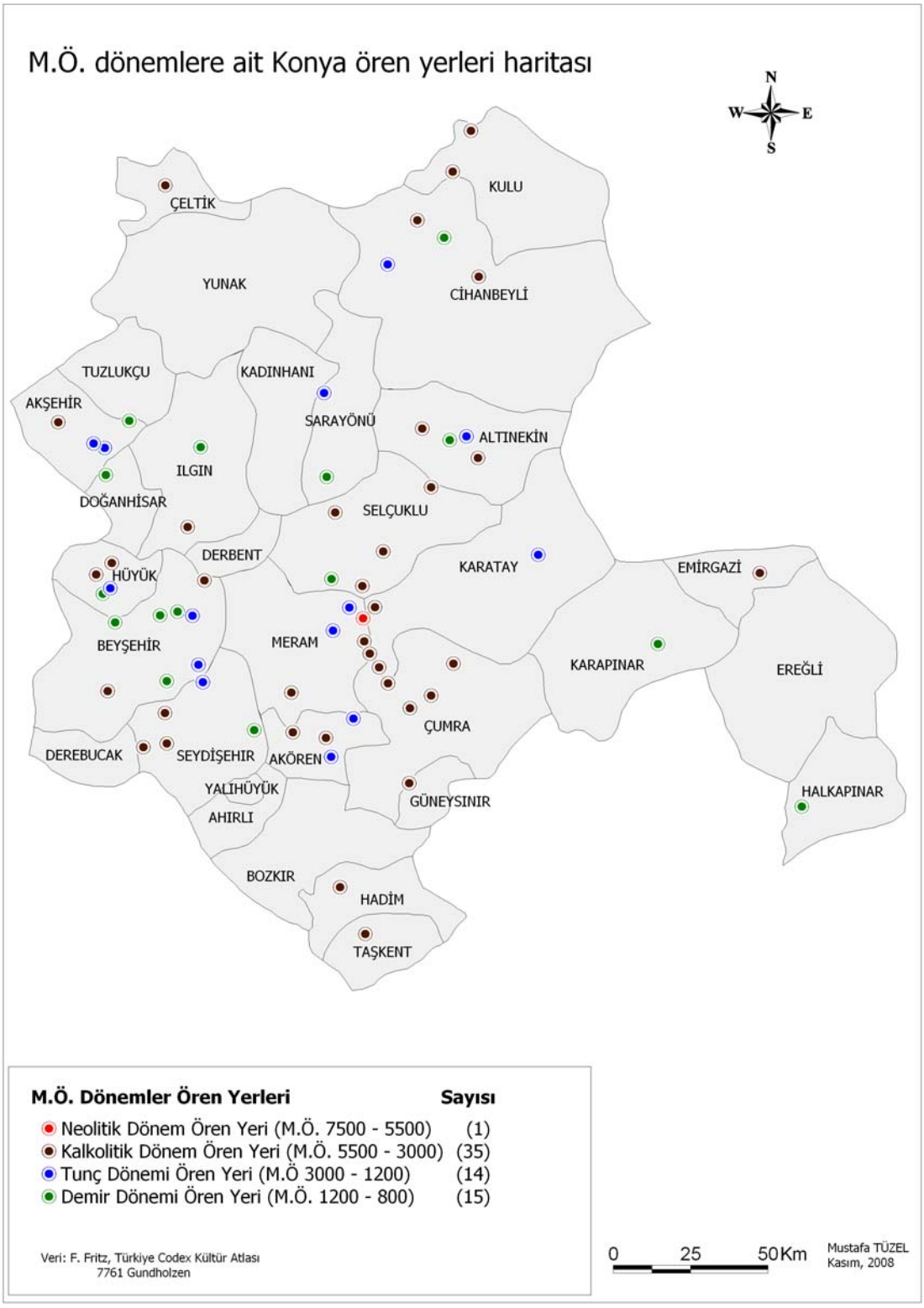
Sonuç olarak ait oldukları dönemleri yansıtan farklı haritaların yapılmasına karar verilmiştir. Oluşturulan haritalar nitel haritalar olacağı için nokta işaretleri nominal ölçekte kodlanmıştır. Şekil 4.3'te görüldüğü gibi Mapinfo7.0 CBS yazılımı içinde her noktaya ait oldukları döneme uygun harfler atanarak aynı satırda farklı sütunlarda tablo oluşturulmuştur. Programın çalışma şekli tablosal doküman sütunlarında tanımlı olan verilerden harita yapma imkanı verdiği için bu yol seçilmiştir. Aynı satır ve sütunda (tek bir hücrede) birden çok fazla ören yerinin kodlanma imkanı yoktur. Ören yerleri ile ilgili harita yapım esnasında noktalar dönem bazında tek bir sütunda kodlanmıştır. Örneğin MÖ noktalar "Dönem 1" olarak tanımlanmış, noktaların ait oldukları dönemler harflerle kodlanmıştır. Kodlama işlemi Roma Dönemi R, Demir Dönemi D harfi şeklinde gösterilmesi ve benzer dönemlerin aynı kodlama tekniği uygulanmasıyla bitirilmiştir.



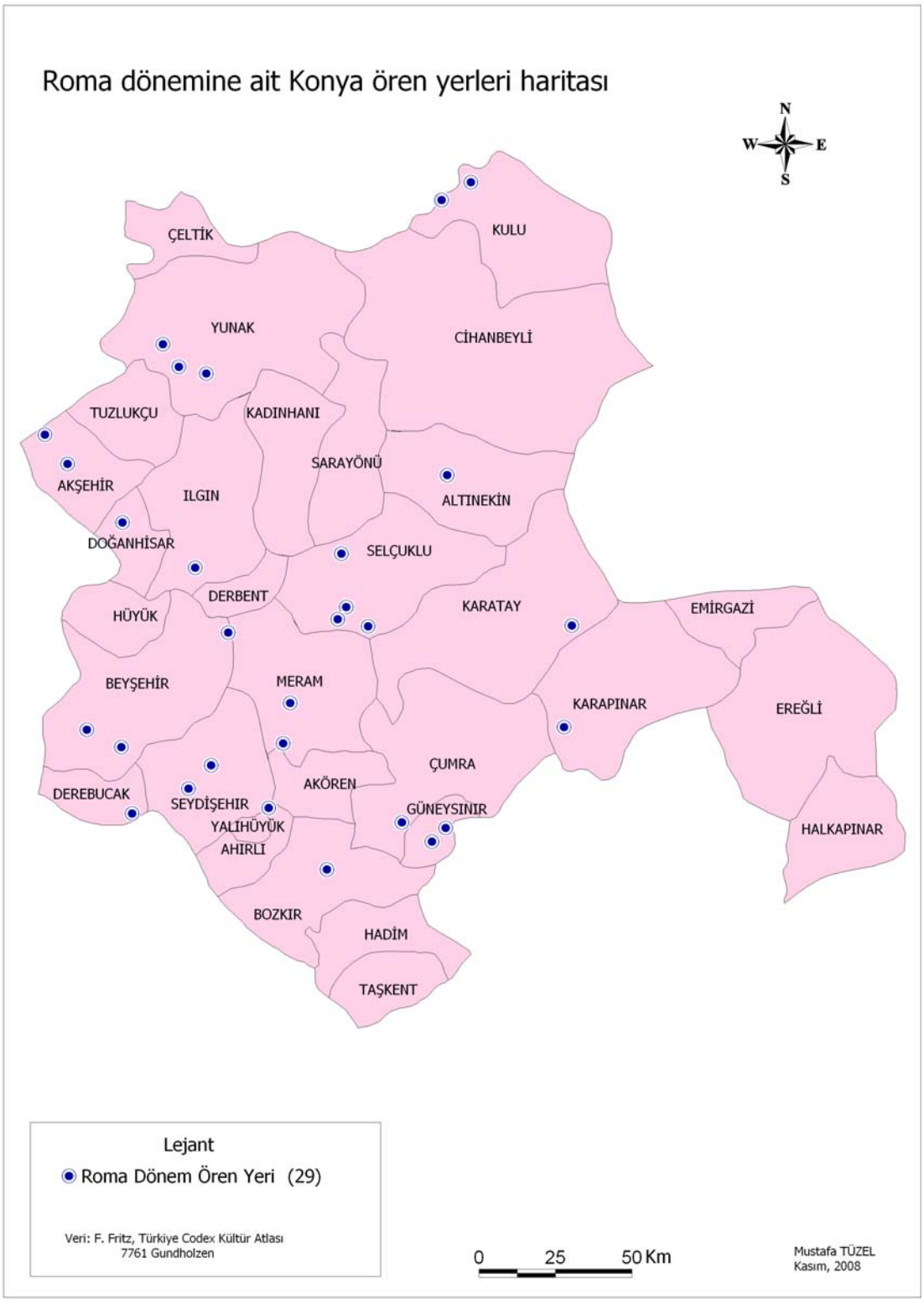
ADI	DONEM_1	DONEM_2	DONEM_3	DONEM_4	ILCE	TURU
Dorla	BK				GUNEYSINIR	
Karasinir			S	O	GUNEYSINIR	HR
Kurukavak			S	O	GUNEYSINIR	
Elmasun		R	S	O	GUNEYSINIR	
Kozviran			S	O	HADIM	HR
Esenler				O	HADIM	
Aladag			S	O	HADIM	
Dülgerler			S	O	HADIM	
Agacci				O	HADIM	
Bolat				O	HADIM	
Astra	BK				HADIM	
Zengibar Kalesi		R	S	O	BOZKIR	
Üçpinar				O	BOZKIR	HR
Asagi Isiklar			S	O	BOZKIR	
Acilar			S	O	BOZKIR	
Kizilören			S	O	BOZKIR	HR
Belviran				O	BOZKIR	
Akkilise		R			AHIRLI	
Alacadag	D				SEYDISEHIR	
Yarma				O	KARATAY	
Hatip			S		MERAM	
Gödene	CT				MERAM	
Kizilören			S	O	MERAM	
Konya	BK	R	S	O	SELCUKLU	
Karapinar	D				KARAPINAR	
Ikizli				O	EMIRGAZI	
Emirgazi				O	EMIRGAZI	
Arisama	BK				EMIRGAZI	
Yagliboyat	CT				KARATAY	
Geneköy		R			KARATAY	
kirali höyük	BK				HUYUK	
Budak	D				HUYUK	
Yenice	CT				HUYUK	

Şekil 4.3 Ören yerlerinin ait oldukları dönemlere göre tablolara işlenmesi.

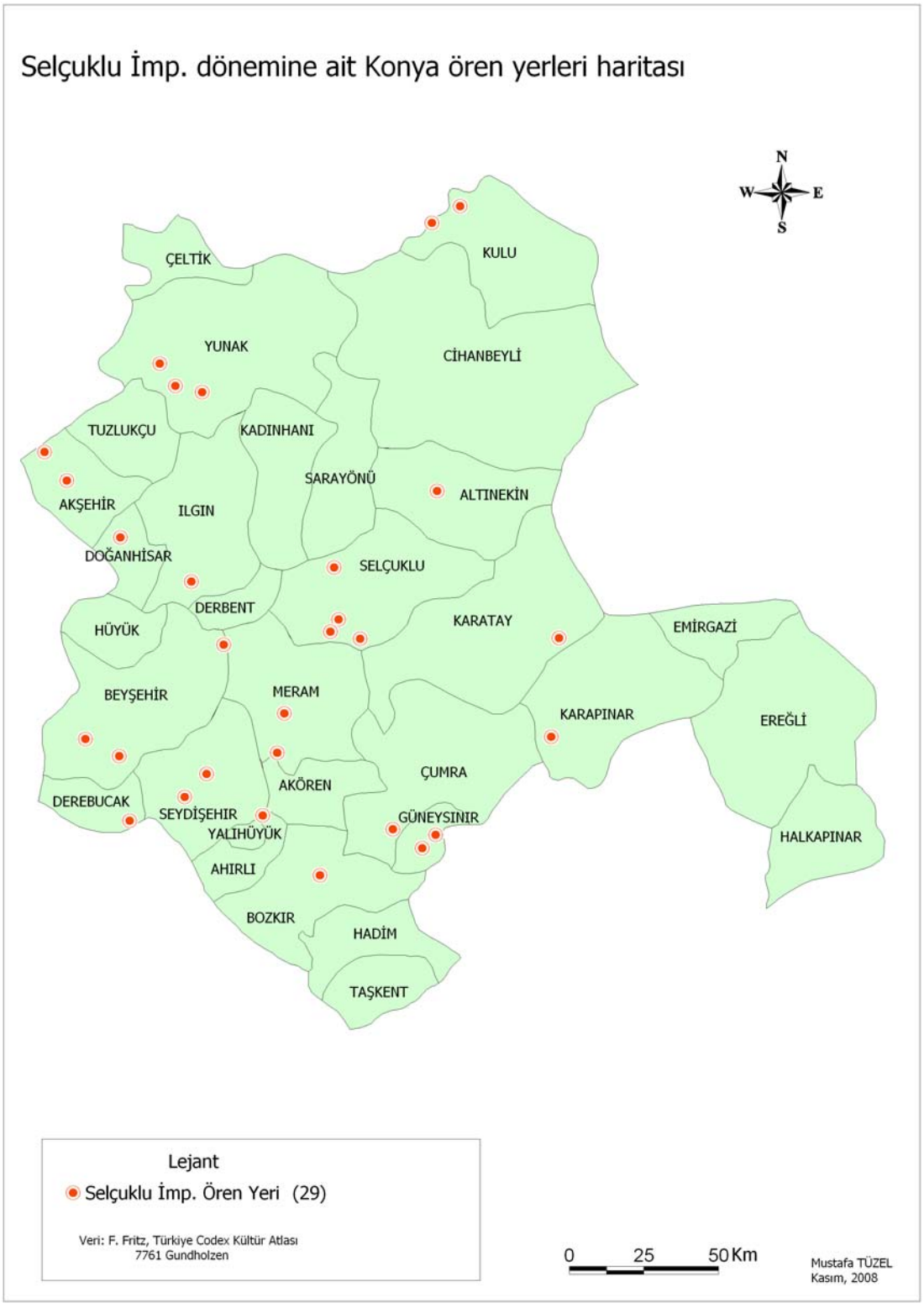
Eldeki mevcut verinin analizi bu kodlama yöntemi ile her bir nokta için yapılarak ölçeklendirmeleri bitirilmiştir Nokta işaretleri nitel gösterime uygun zeminle kontrast oluşturacak renkler seçilerek gösterilmiştir. Bu şekilde ait oldukları dönemlere göre dört adet tematik harita yapılmıştır. Şekil 4.4'te M.Ö., Şekil 4.5'te Roma, Şekil 4.6'da Selçuklu, Şekil 4.7'de Osmanlı dönemlerine ait tasarlanan haritalar görülmektedir.



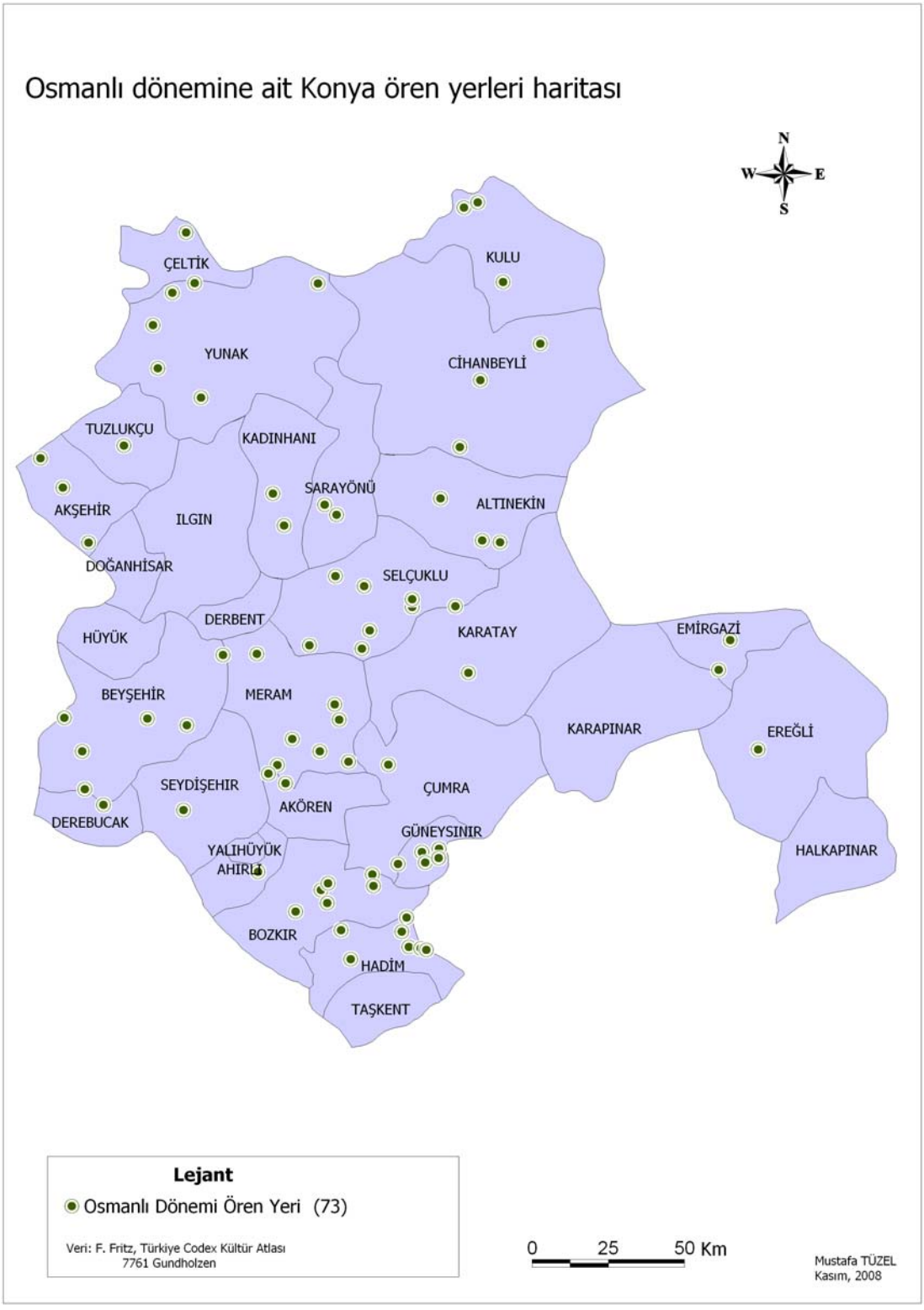
Şekil 4.4 M.Ö. dönemlere ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi.



Şekil 4.5 Roma dönemine ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi.



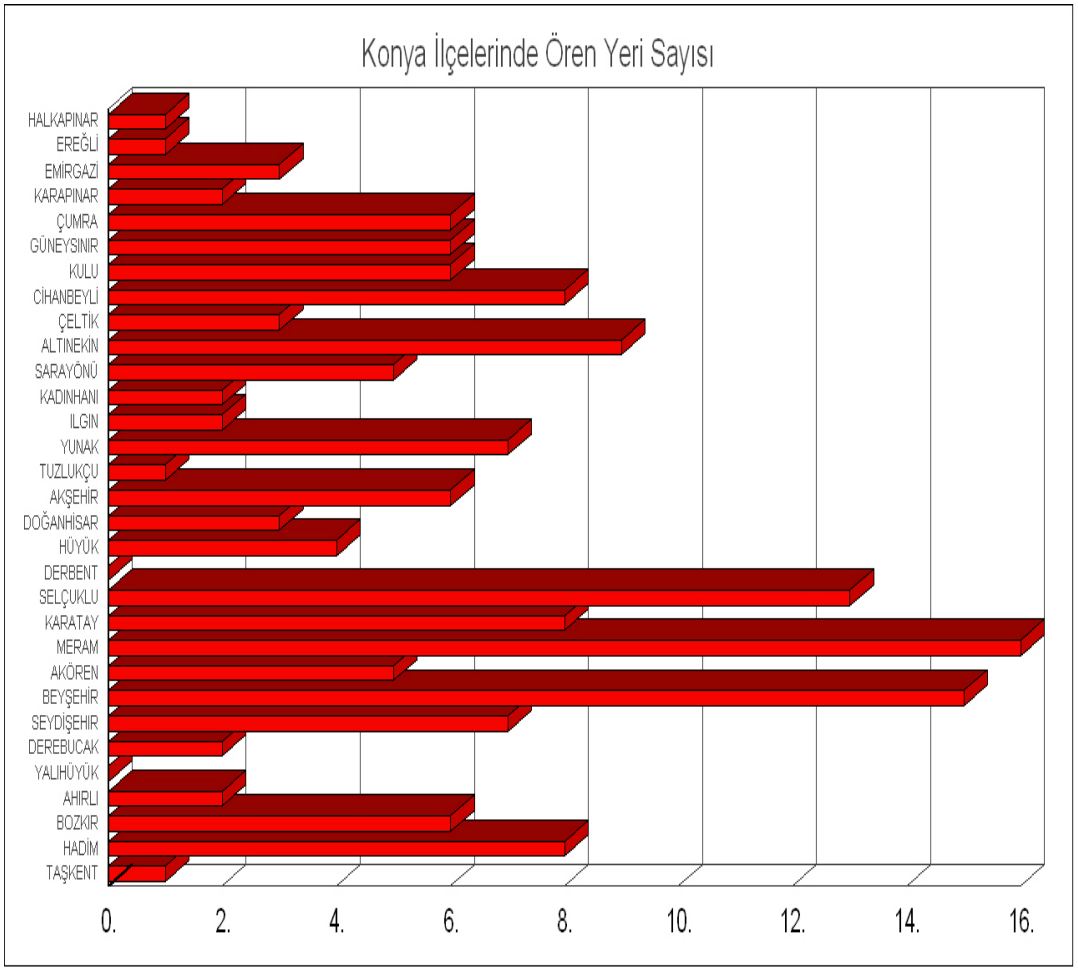
Şekil 4.6 Selçuklu dönemine ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi.



Şekil 4.7 Osmanlı dönemine ait Konya ören yerlerinin gösterilmesi.

İlçe bazında dönemlerine göre ören yeri miktarları hesaplanarak oransal işaretleştirme yöntemleriyle haritalar yapılmıştır. Oransal işaretler ait oldukları dönemlere göre farklı renklerle tanımlanmıştır. İlçe bazından ait oldukları dönemlere göre sınıflandırılan ören yerlerine ait noktaların sayıları ve ağırlık merkezleri belirlenmiştir. Bu noktalar ağırlık merkezlerinde tek bir nokta işaretiyle işaretlenmiştir. İşaretlenen noktalarda toplam ören yeri sayısı tablosal dokümanlarda tanımlandırılmıştır. Bu sayılara göre oranlar kurularak noktalar, oransal nokta işaretleri ile gösterilmiştir.

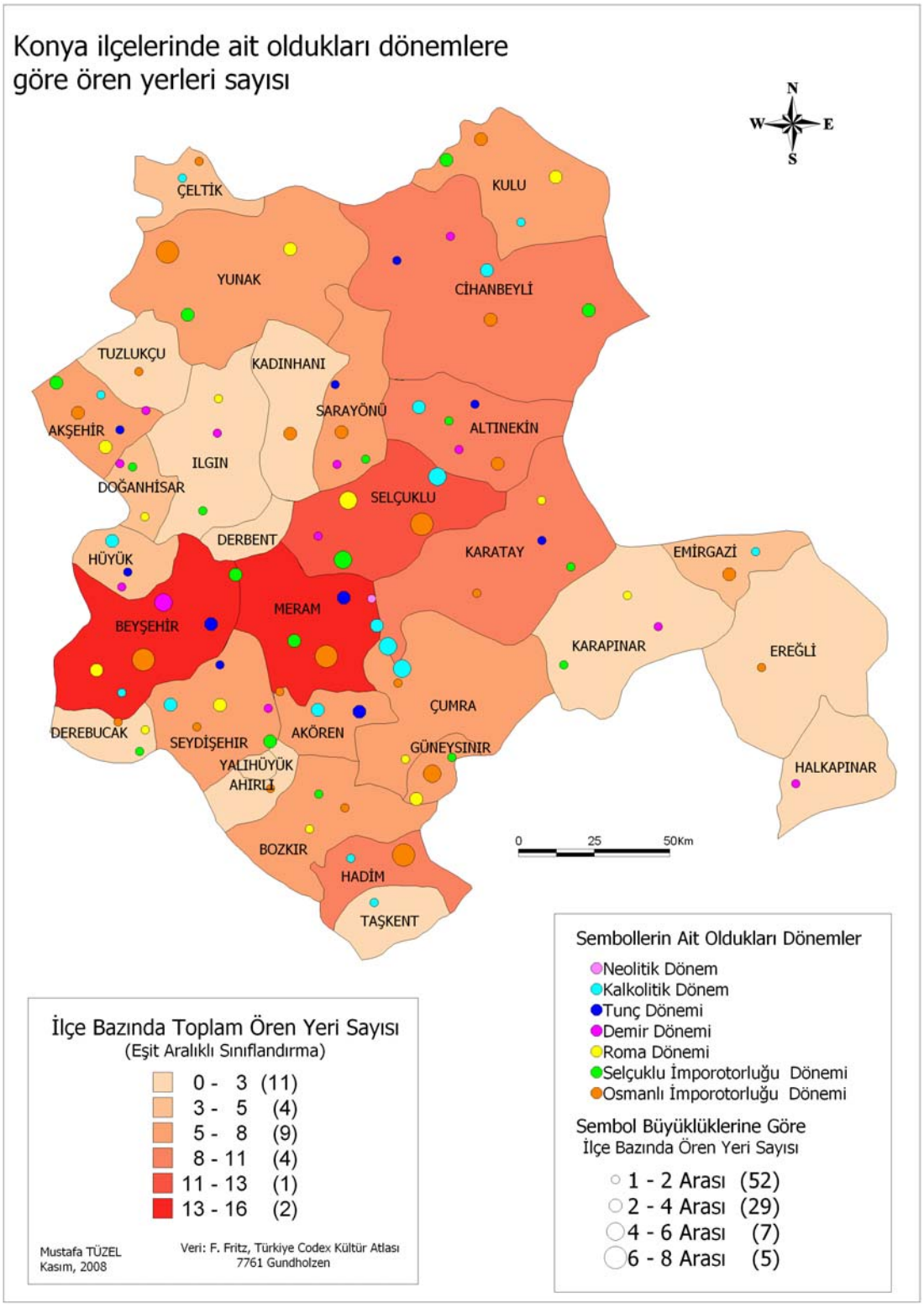
İlçe sınırları içindeki tüm ören yerlerin sayıları toplanarak hesaplanmıştır ve bu işlem her ilçe için ayrı ayrı yapılarak Şekil 4.8'de görülen ören yeri sayıları belirlenmiştir. Tablosal dokümanlarda ilçeler, alan işaretleriyle tanımlı olduğu için toplam sayılar ilçe tablolarına kaydedilmiştir.



Şekil 4.8 Konya ilçelerinde ören yerlerinin sayısı

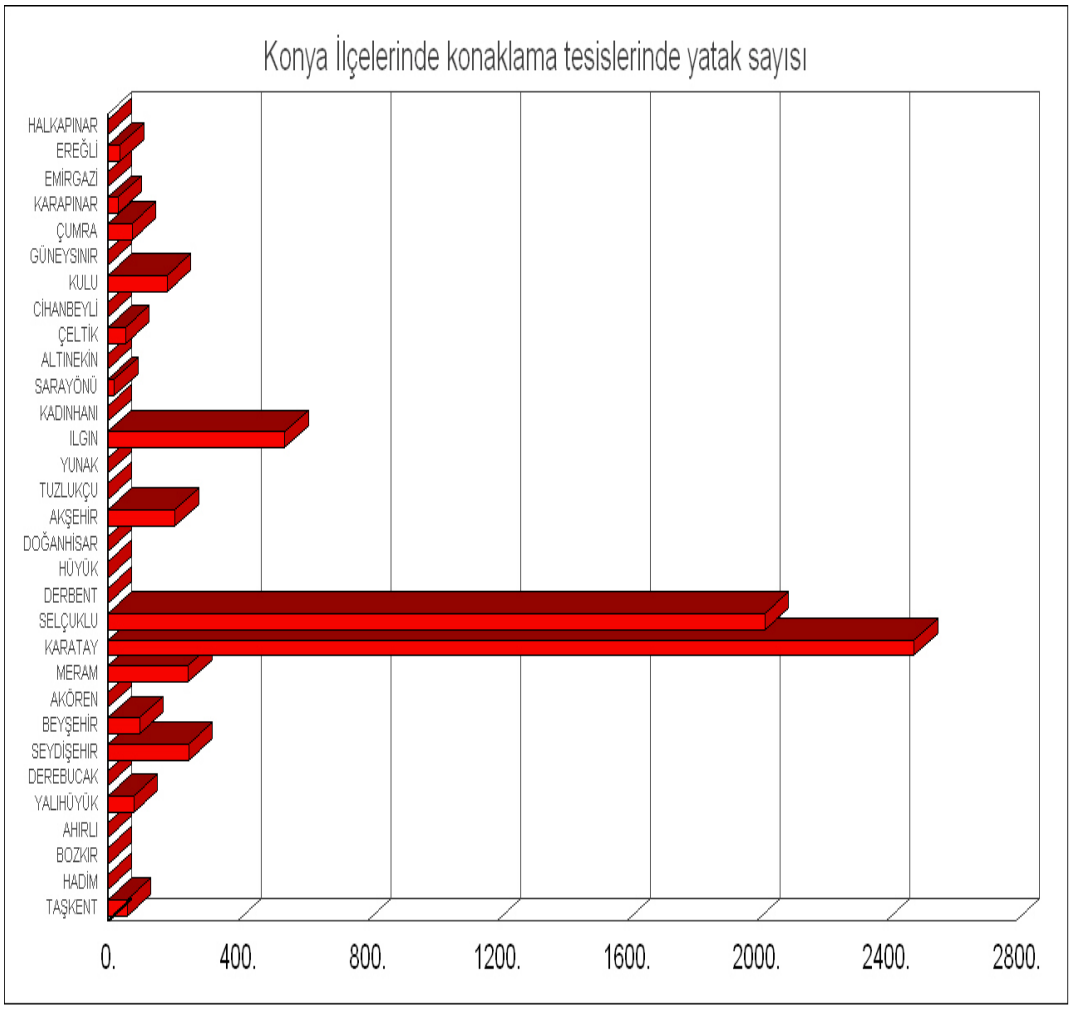
Daha sonra ilçeler (alan objeler) ilçelerdeki toplam ören yerleri sayılarına göre eşit aralıklı sınıflandırma yöntemi kullanılarak görselleştirilmiştir.. Alan işaretlerindeki miktar değişimlerine analiz imkanı vermesi ve kolay anlaşılır olmasından dolayı eşit aralıklı sınıflandırma yöntemi seçilmiştir. Farklı aralık sayıları programda denenerek en ideal gösterim yönteminin altı aralık sınıf sayısı olduğu görülmüştür. Diğer sınıf sayılarında aralıklara isabet eden gözlem sayısı fazladır ya da hiç yoktur. Altı aralık sınıf sayısı şöyle hesaplanmıştır. Ören yerlerinin oluşturduğu dizi genişliği (rang) değeri 16–0 = 16, altı eşit parçaya bölündüğünde her bir sınıf için değer aralığı $2.\overline{6}$'dir ve sınıf aralıkları 0 – 2.6, 2.7–5.3, 5.4–8.0, 8.1–10.6, 10.7–13.3, 13.4-16.0 şeklinde oluşmuştur. Ören yeri noktalarının sayısı, ondalık sayı şeklinde gösterilemeyeceği için tamsayı değerlerine dönüştürülerek lejantta gösterilmiştir (0 – 3, 3–5, 5–8, 8–11, 11–13, 13-16).

Böylelikle Şekil 4.9'da görüldüğü gibi ilçelerdeki hem ören yerlerinin genel sayısı hakkında bilgi veren hem de ören yerlerinin hangi döneme ait olduklarını gösteren bir tematik harita tasarlanmıştır.



Şekil 4.9 Konya ören yerlerinin oransal nokta işareti ile gösterilmesi.

Turizm ve kültür bakanlığının İnternet sitesinden temin edilen Ek 1 ve Ek 2'deki veriler incelendiğinde tesis sayılarına göre oda ya da yatak sayılarının benzer miktarlarda artmadığı gözlenmiştir. Bunun nedenleri, tesis türüne göre oda sayılarının değişken olması ve odaların kapasitelerine göre kişi sayısının belirlenmesi (odaların kaç kişilik olduğu) buna bağlı olarak da yatak sayısının belirlenmesi konularıdır. Ören yeri ile tahsis edilen tesis sayıları ile kurulan direk ilişkinin turizme yapılan yatırımların yönünü tek başına yansıtmak için tatminkar bir gösterim yöntemi olmayacağı düşünülmüştür. Bu analizin, tesislerin doğrudan kapasitesi hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlayan yatak sayısı ile sağlanabileceğine karar verilmiştir. Yatak kapasiteleri incelendiğinde verilerinin sınıf genişliğinin ve veriler arasındaki sayısal değişimlerin çok büyük olduğu görülmüştür (Şekil4.10).



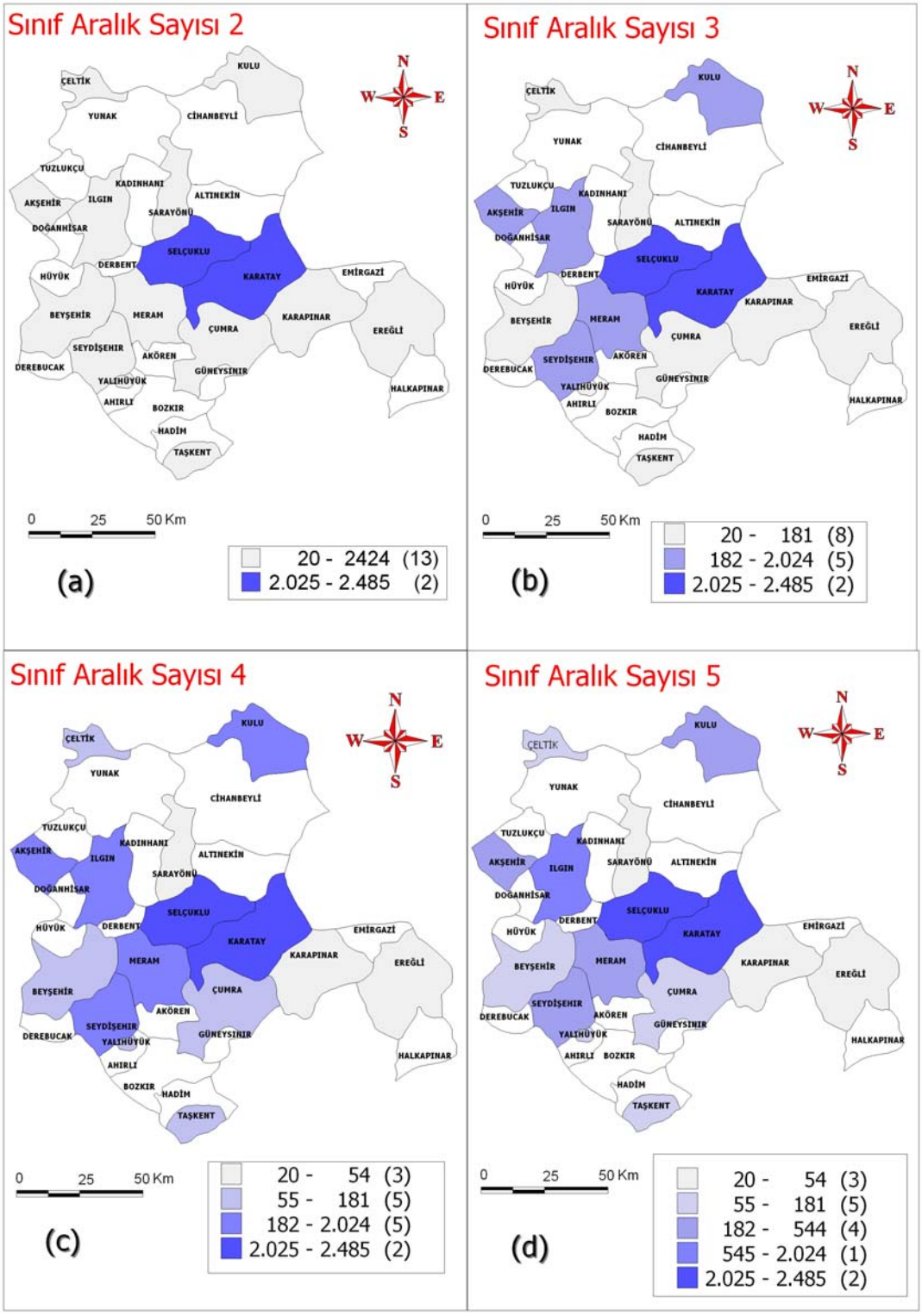
Şekil 4.10 Konya ilçelerindeki konaklama tesislerindeki yatak sayısı

Yatak kapasiteleri verilerinin dağılımı sonucunda, Konya konaklama tesislerinde yatak kapasitelerini gösteren tematik harita hazırlanırken doğal aralıklı sınıflandırma yöntemi kullanılmasına karar verilmiştir. Doğal aralıklı sınıflandırma tekniğinin küçük değerler için sınıf aralığının daha küçük, yüksek değerlerde ise daha geniş olarak belirlenebilmesinden dolayı seçilmiştir.

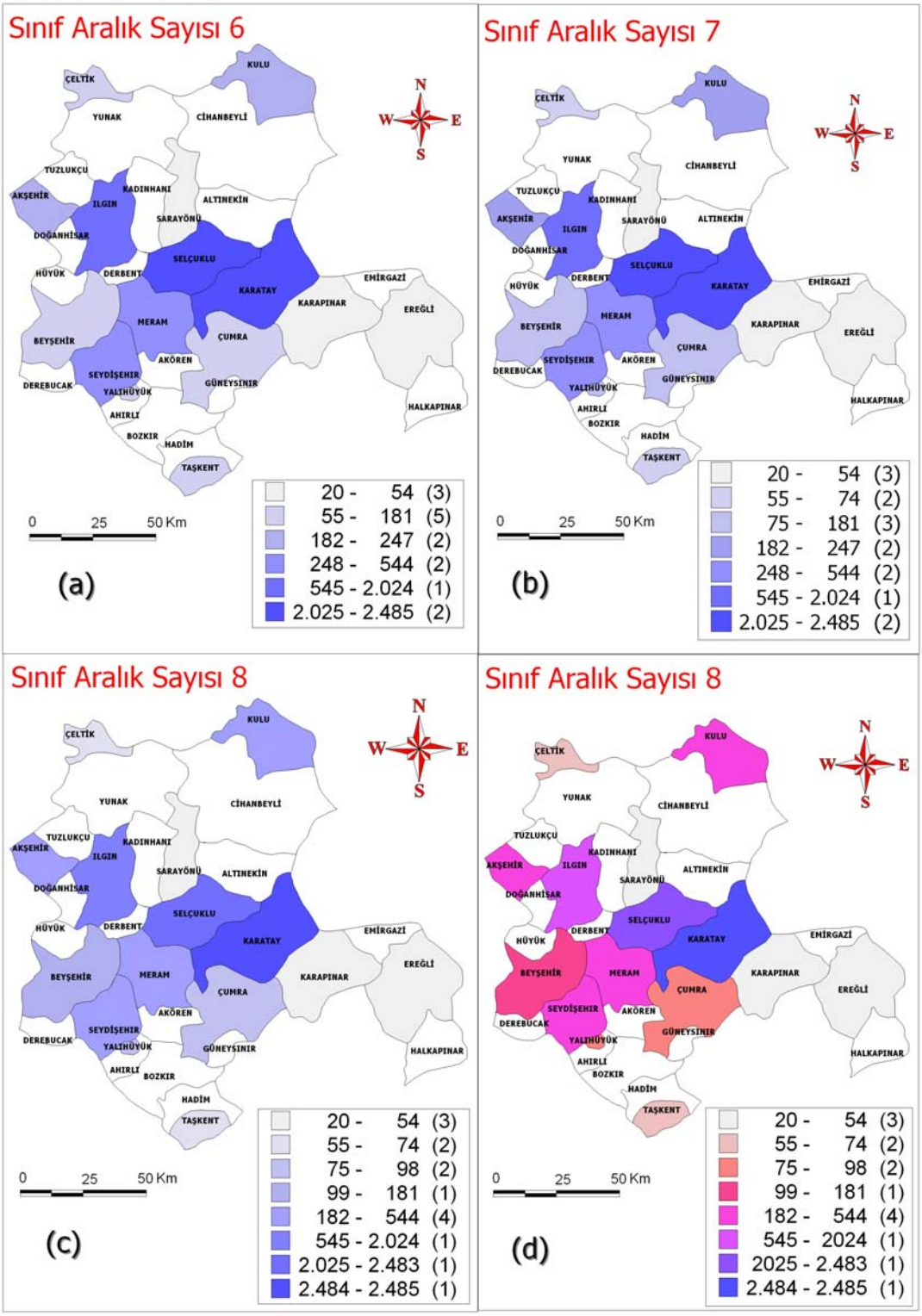
Verilerin eşit aralıklarla artan sınıf aralıklarını göstermesi, verilerdeki değişimleri iyi bir analiz imkanı sunmasından dolayı iyi bir sınıflandırma yöntemidir. Ancak yatak sayıları dağılımının doğası gereği eşit aralıklı veri sınıflandırma ile oluşturulan tematik anlatımın burada yeterli olmayacağı düşünülmüştür. Bu yöntem ile veri sınıflandırılırsa sınıf genişliğinin fazla olmasından dolayı bazı sınıf aralıkları boş olacak (gözlem değeri olmayacak) ve gereğinden fazla sayıda sınıf olacaktır. Bu sorunun çözüm yöntemi olarak sınıf sayısı az olacak şekilde bir aralık seçilebilir; ama bu durumda aralık değeri büyüyeceği için verilerin değişimi doğru şekilde gösterilemeyeceği kanaatine varılmıştır.

Doğal aralıklı sınıflandırma yönteminde sınıf aralık sayısını belirlerken sınıf aralığının verinin tümünü içine almasını, boş sınıf aralığının olmamasına dikkat edilmiştir. Özellikle sınıf aralıkları sayısı, veri hassasiyeti kaybolmayacak kadar büyük olduğundan emin olununcaya kadar aralık sayısı 2'den 8'e kadar değiştirilmiştir. Burada verilerin en iyi gösterimi ancak 8 aralıkla mümkün olmuştur. Bu işlemde Şekil 4.10'da görüldüğü gibi özellikle en büyük değer olan 2.485 (Karatay) ile bir alt değer arasındaki 2.025 (Selçuklu) arasında 460 farkının gösterilmesinin gerekli olduğu düşünülmüştür. Yatak sayısı 20'ye kadar inen sınıf aralıklarında 460 yatak sayısı azımsanmamış ve bu büyüklükteki bir değişimin sınıf aralıklarında gösterilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır. Bu yüzden bu farkı gösteren sınıf aralığı bulununcaya kadar, Şekil 4.11 ve Şekil 4.12'de görüldüğü gibi sınıf sayısı arttırılmıştır.

Gösterim doğal aralıklarla yapılacaksa Mapinfo programı ile elde edilen sonuç Şekil 4.12 (c)'de görülmektedir (460 yatak sayısının vurgulanması için sınıf sayısı 8'e yükselmiştir). Ancak özellikle şeklin küçük olmasından dolayı 8 sınıf aralığı tek renk için okunaklılığı zayıflatmaktadır. Burada çözüm olarak Şekil 4.12 (d)'de görüldüğü gibi kolay ayırt edilebilir, uygun çok renk veya manüel olarak daha okunaklı olacak sınıf sayısı seçilebilir.



Şekil 4.11 Yatak sayısı sınıf aralıklarının belirlenmesi 1, (a) 2 sınıf aralıklı, (b) 3 sınıf aralıklı, (c) 4 sınıf aralıklı, (d) 5 sınıf aralıklı tematik haritalar gösterilmiştir.

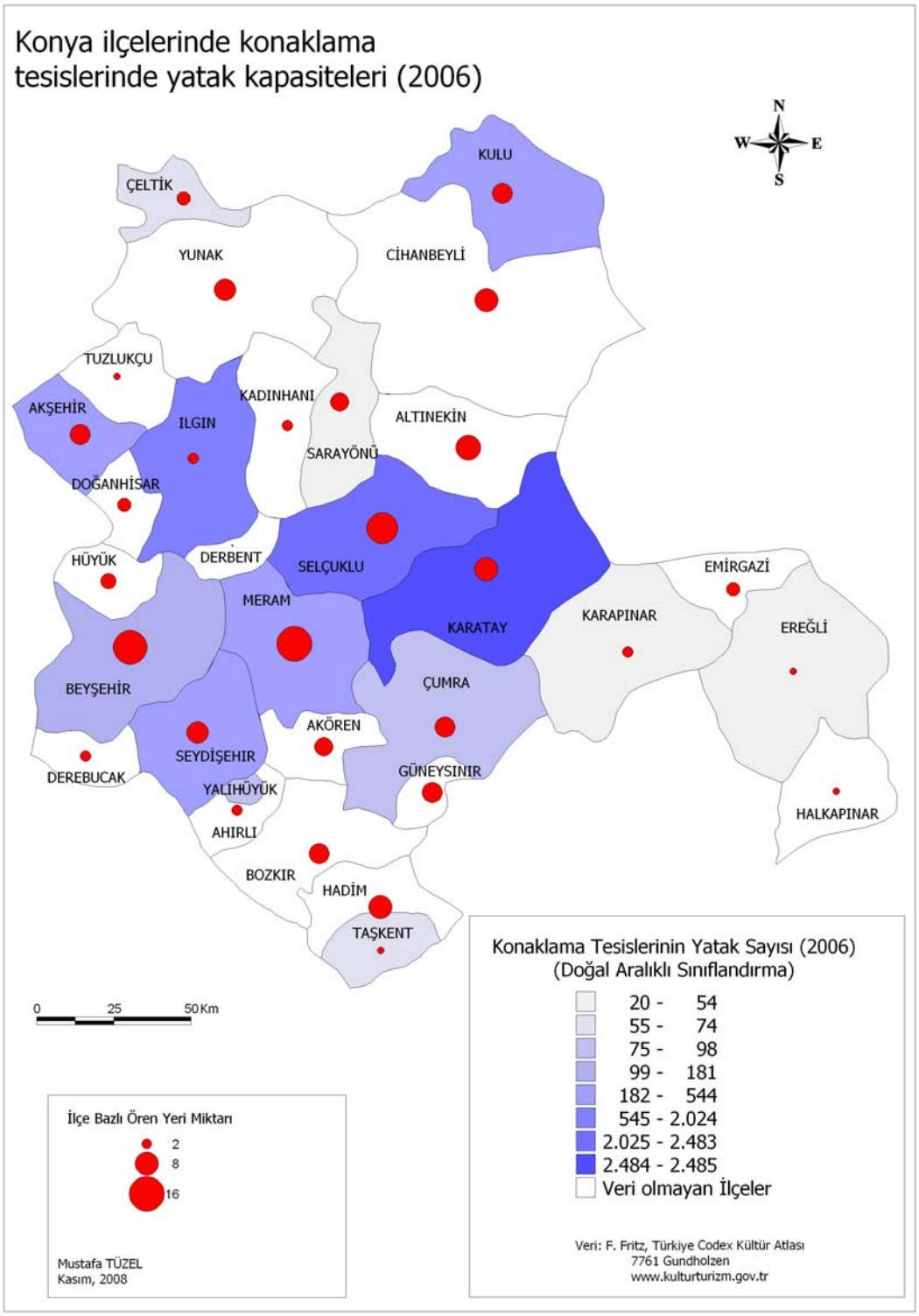


Şekil 4.12 Yatak sayısı sınıf aralıklarının belirlenmesi 2, (a) 6 sınıf aralıklı, (b) 7 sınıf aralıklı, (c) 8 sınıf aralıklı, (d) 8 sınıf aralıklı çok renkli, tematik haritalar gösterilmiştir.

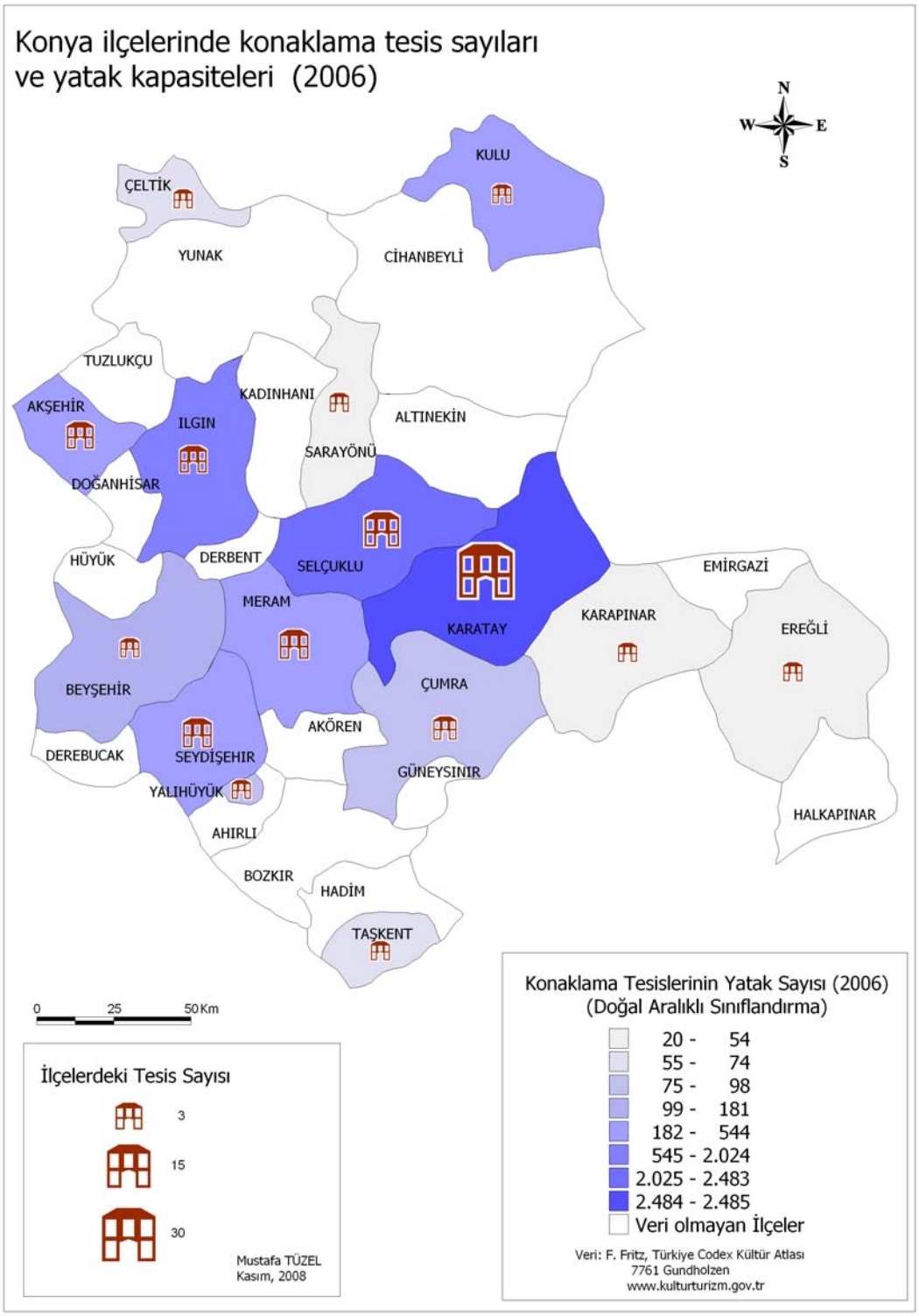
Ören- turizm yeri ilişkisini ilk olarak yatak kapasitelerini gösteren koroplet haritalar üzerinde, ilçe bazında (ilçe sınırları içinde) ören yeri sayılarına göre işaretleştirilmiş oransal nokta işaretleriyle gösterilmiştir (Şekil 4.13). Harita üzerindeki istatiksel analizler incelendiğinde yatak sayılarının genelde şehir merkezine bağlı ilçelerde (Karatay ve Selçuklu) yoğunlukta olduğu görülmüştür. Bu durum sadece Ilgın ilçesi için geçerli değildir. Ilgın ilçesinde ise ören yeri sayısı son derece az olmasına rağmen yatak sayısı kapasitesi oldukça fazladır. Bu özel durumun ilçedeki termal tesislerinin alternatif turizm imkanı oluşturmasından kaynaklanmaktadır. Tahsis edilen turizm tesislerinin planlanması aşamasında turizm ile ören yeri ilişkisinin kurulmadığı sonucuna varılmıştır. Konaklama tesislerinin özel bir planlama stratejisi güdülerek ören yerleri yakınlarında kurulmadığı görülmüştür.

Elde edilen mevcut veri içinde tesis sayılarının bulunmasından dolayı konaklama tesis sayısı ile tesislerdeki yatak sayılarını bir arada sunma olanağı oluşmuştur. Şekil 4.14'te görüldüğü gibi yatak kapasitelerini gösteren koroplet harita üzerinde tesis sayıları oransal işaretler ile gösterilmiştir.

Hazırlanan bu tematik harita, ilçe sınırları içindeki toplam tesis ve yatak sayıları ilişkisini inceleyerek çok sayıda analiz imkanı vermiştir. Örneğin birbirine komşu olan Selçuklu ve Meram ilçelerindeki tesis sayısı yaklaşık olarak aynı; fakat Selçuklu ilçesinin yatak kapasitesi daha fazladır. Selçuklu ilçesinde tesislerin büyük işletmelerden, Meram ilçesindeki tesislerin ise daha küçük işletmelerden oluştuğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuca tablosal dokümanlardan ulaşılabilir. Kaynak olarak yararlanılan Ek 1 ve Ek 2'de tesislerin tür ve sınıf olarak dağılımları mevcuttur. Fakat Konya'nın ilçelerinin konumlarını bilmeyen herhangi birisi dahi bu tematik harita yardımıyla Ek 1 ve Ek 2'deki verileri coğrafi konumları ile birlikte bütün olarak analizini yapabilir. Tematik verinin hepsinin tematik bir harita üzerinde farklı işaretleştirmeler yapılarak görselleştirilmesi, bu tür verileri kullananların işini kolaylaştırmıştır.



Şekil 4.13 Konya ilçelerindeki konaklama tesislerindeki yatak kapasiteleri ve ören yerleri haritası.

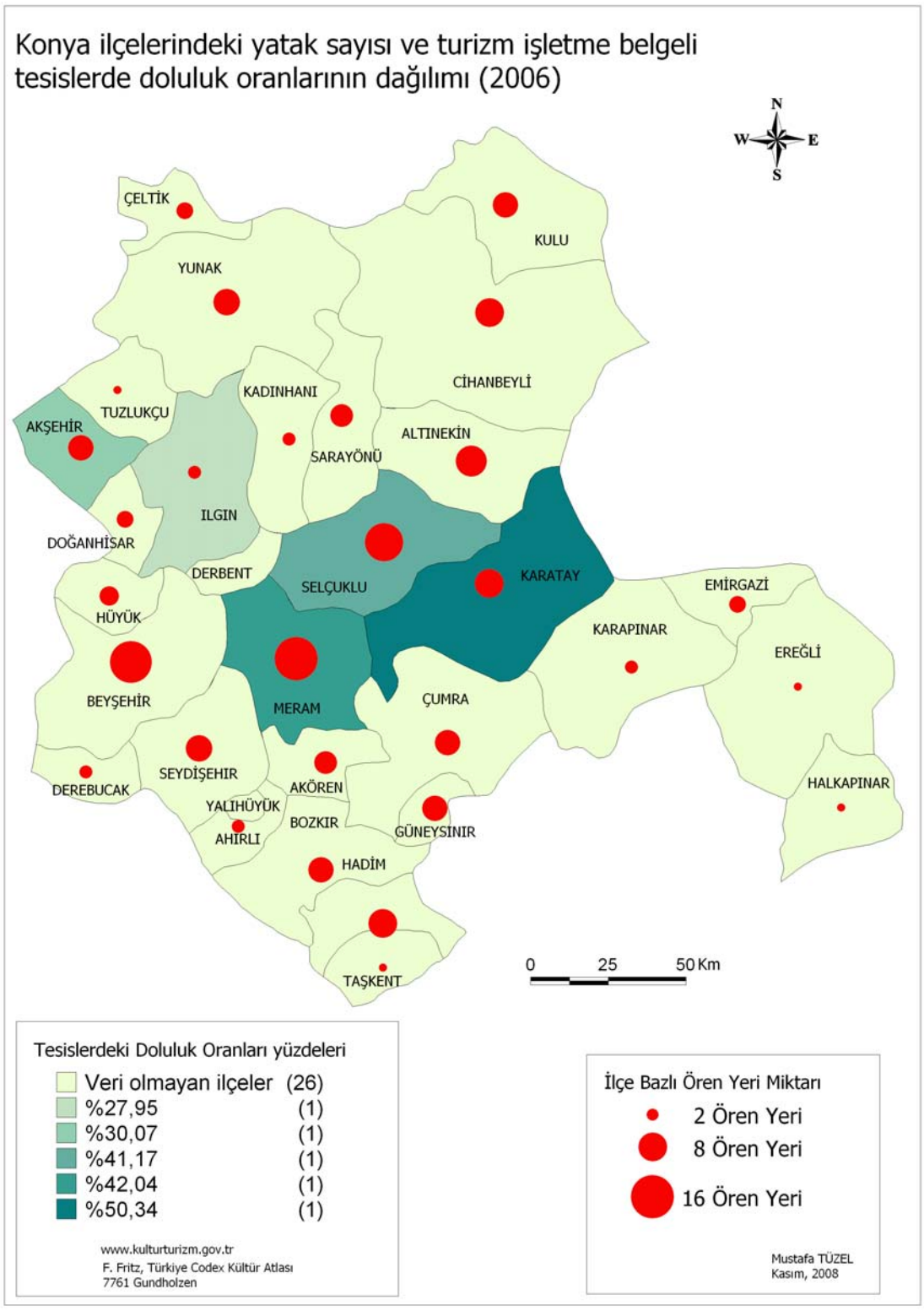


Şekil 4.14 Konya'daki konaklama tesis sayıları ve yatak kapasiteleri.

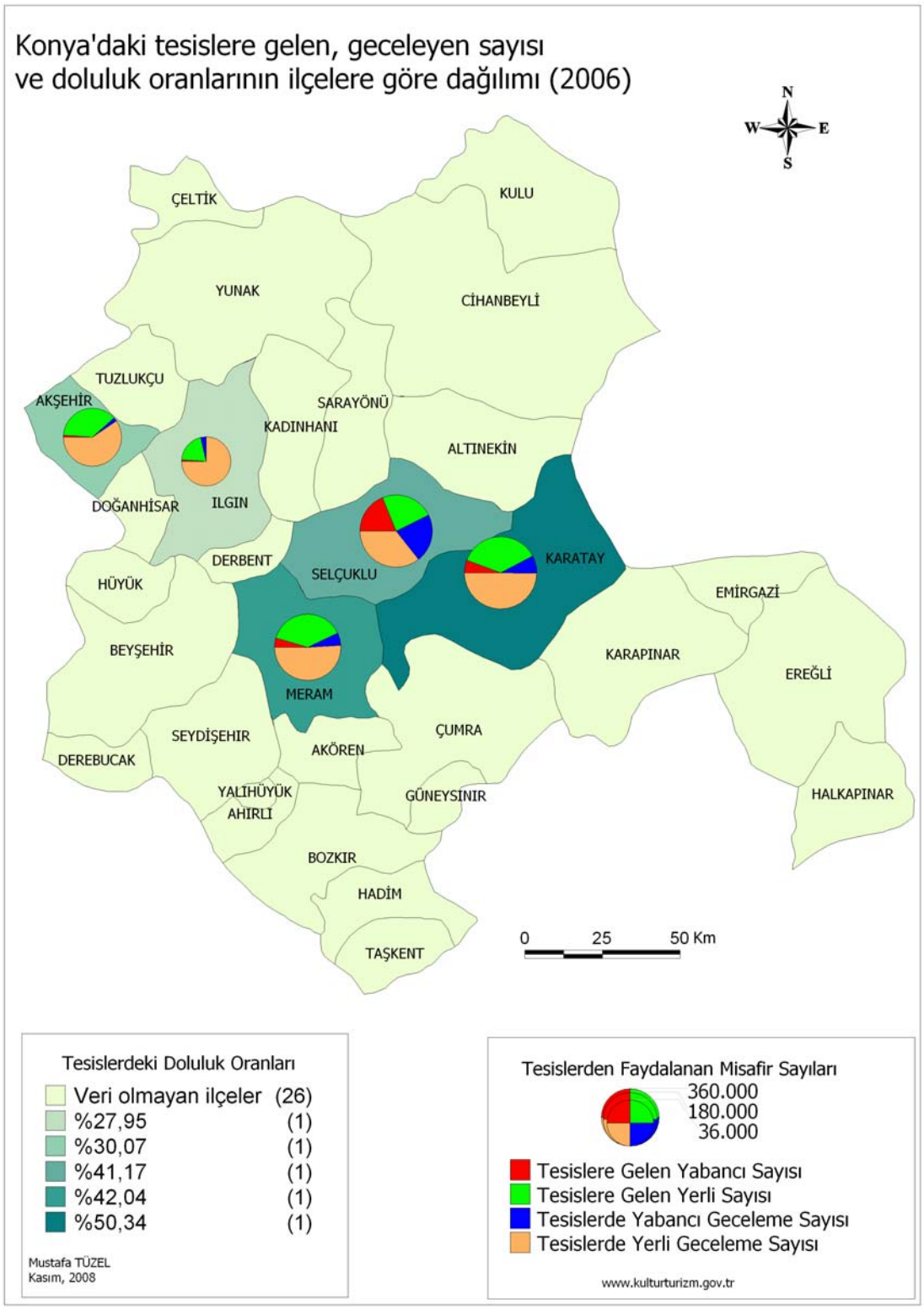
Ek 3'teki veriler kullanılarak 3 adet tematik harita üretilmiştir. Tematik gösterimler mevcut veriyle sınırlı olduğu için 5 ilçenin konaklama istatistikleri ile haritalar üretilmiştir.

Şekil 4.15'teki tematik harita ile ören yerlerin konaklama tesislerindeki doluluk oranlarına etkisi incelenmiştir. Turizm işletme belgeli tesisler ile ören yerleri arasında bir ilişki kurulamamıştır.

Konaklama tesislerinden faydalanan turistler yerli ve yabancı olarak ikiye ayrılmış, tesislere gelme ve tesislerde geceleme sayılarına göre ikinci tematik harita üretilmiştir. Şekil 4.16'da görüldüğü gibi Akşehir ve Ilgın ilçelerine çok az sayıda yabancı turist geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Ilgın ilçesinin sahip olduğu termal tesislerden faydalanamadığı gözlenmiştir. Selçuklu ilçesi doluluk oranı olarak üçüncü sırada olmasına rağmen gelen ve geceleme yapan, yabancı turist sayısı en fazla olan ilçe olduğu görülmüştür.



Şekil 4.15 Konya'daki ören yerleri sayısı ve turizm işletme belgeli tesislerde doluluk oranlarının ilçelere göre dağılımı gösteren harita.

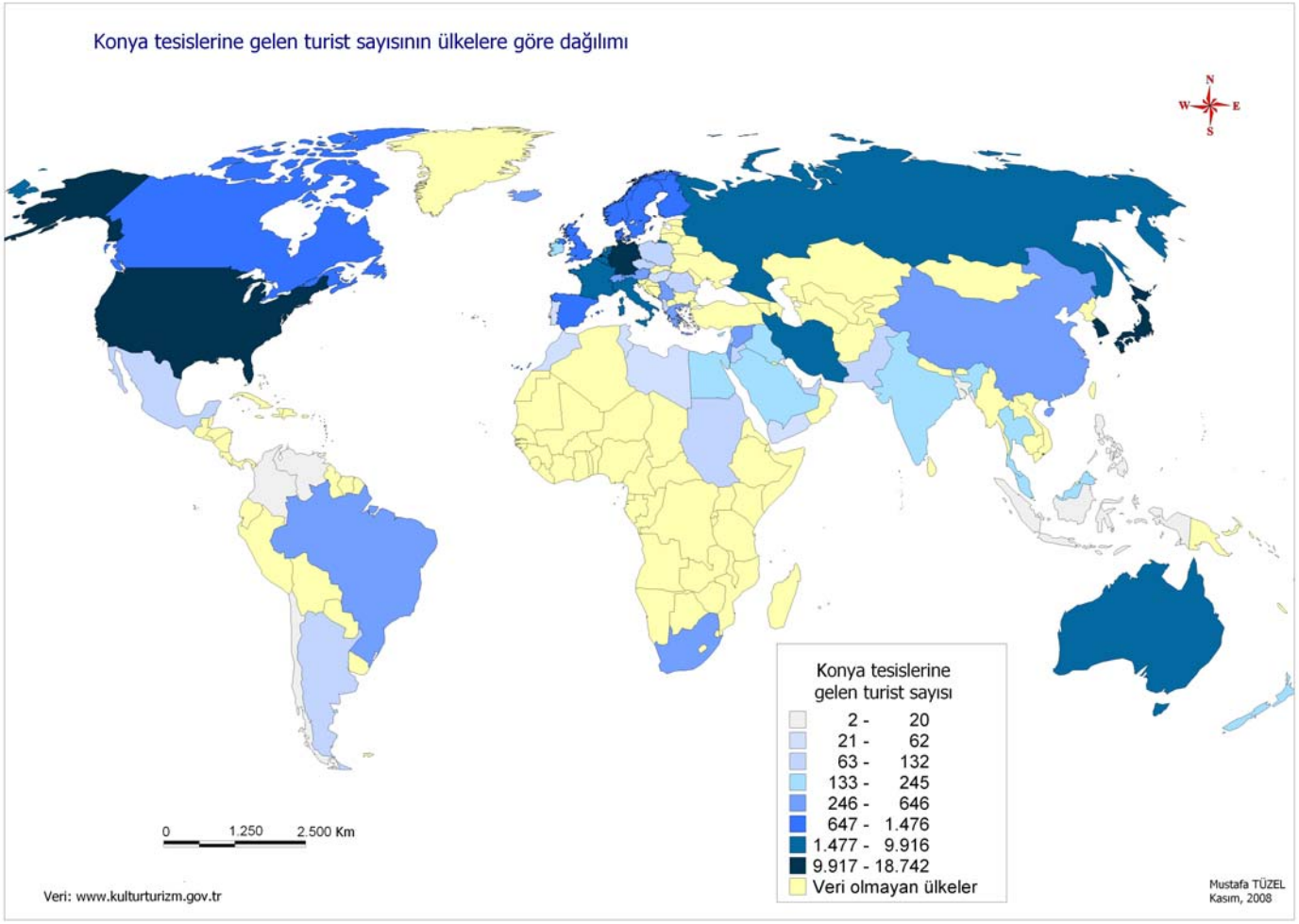


Şekil 4.16 Konya tesislerin faydalanan turistlerin gelme, geceleme sayısı ve doluluk oranlarının ilçelere göre dağılımını gösteren harita.

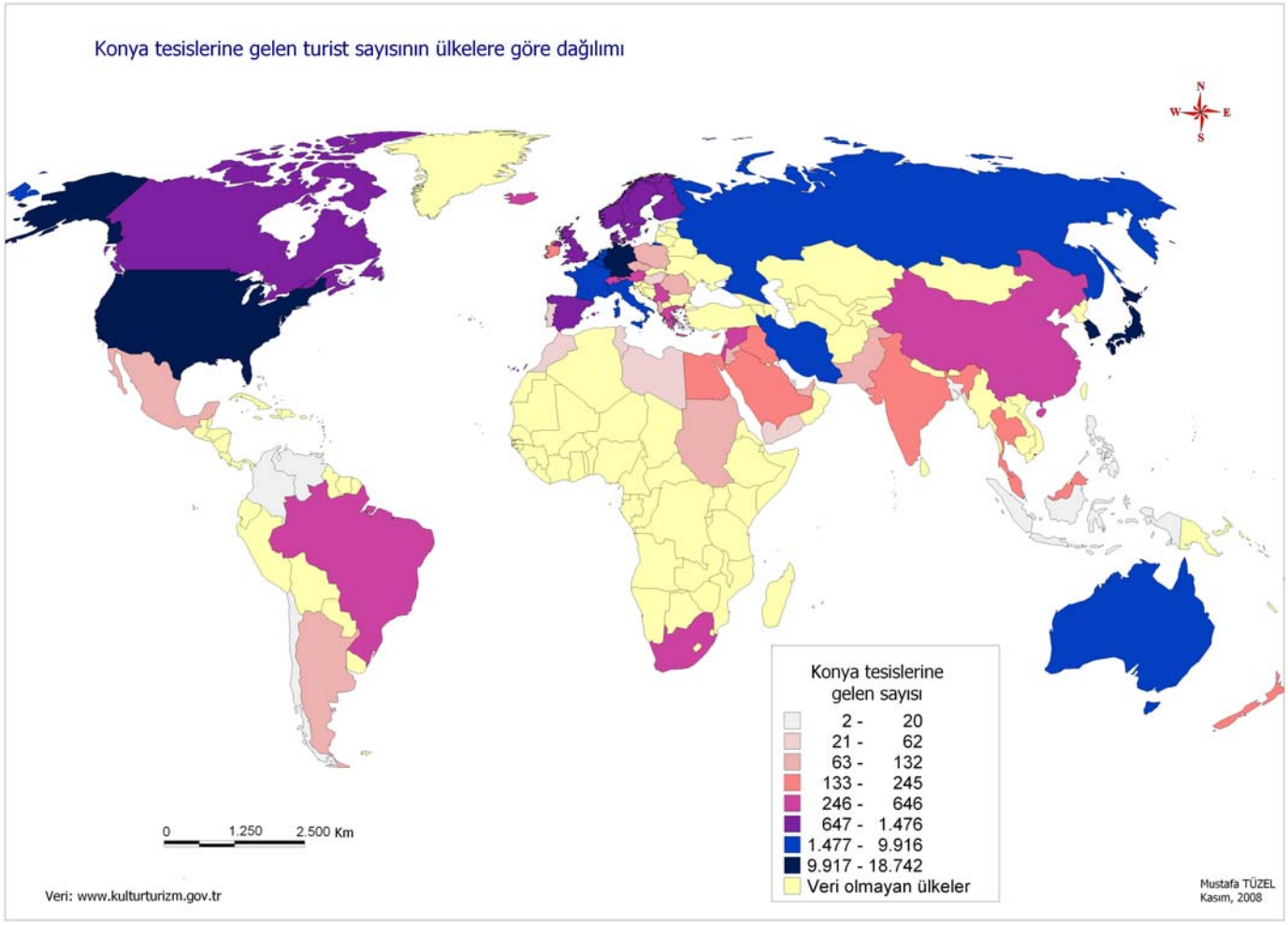
Tematik haritaya konu olan coğrafi bölgeye, eldeki verileri uygulama imkanı olmayabilir. Verileri başka diğer bir altlık haritada gösterme imkanı oluşturulduğu takdirde konu olan coğrafi bölgeye ait temayı yansıtması koşuluyla farklı haritalar ile tematik haritalar hazırlanabilir. Ek 4'te Konya'ya gelen, geceleyen ve kalış sürelerine göre yabancı turistlerin memleketlerine göre dağılımları ile ilgili veriler vardır. Bu verilerde turistlerin Konya'da kaldıkları yerlerin ilçe bazlı konum bilgileri mevcut değildir. Bu nedenle Konya haritası üzerinde tematik olarak gösterim imkanı yoktur. Ek 4'teki verileri kullanmak için çözüm olarak dünya haritası üzerinde istatiksel analizler yaparak koroplet haritalama yöntemleri ile gösterilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Sınıflandırma yöntemi belirlenirken verilerdeki değişiklerin tümünü gösterebilmesinden dolayı doğal aralıklı sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır. Ancak verilerin yeterince iyi yansıtılması için sınıf sayısının artırılması gerekmektedir. Sınıf sayısı çok olan bir gösterim ise algılama kapasitesi düşürmekte ve verilerin her birinin ayırt edilebilmesini zorlaştırmaktadır. Özellikle uygulamada kullanılan dünya haritası gibi alan sayısı fazla olan tematik haritalarda sınıf sayısının artırılması, sınıf aralıklarını ayırt edilmesini oldukça güçleştirmiştir (Şekil 4.17 ve Şekil 4.20). Çözüm olarak iki yöntem önerilebilir. (a) Uygun çok farklı renkler kullanılmalıdır (Şekil 4.18 ve Şekil 4.21). (b) Doğal aralıklı sınıflandırmada yönteminden vazgeçerek manuel aralıklarla daha az sınıf sayısı oluşturmalıdır (Şekil 4.19 ve Şekil 4:22)

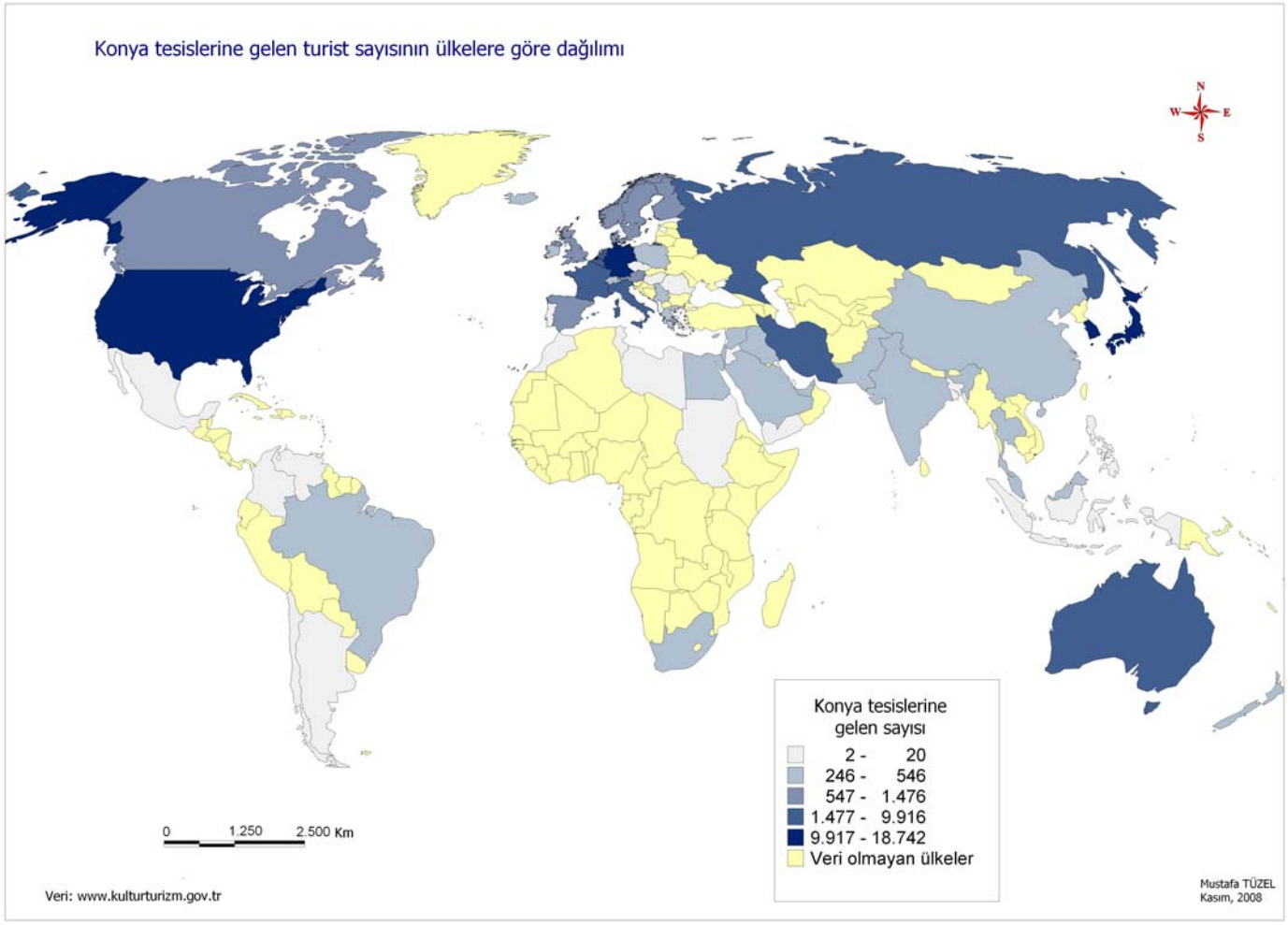
Bu tematik haritaların hazırlanmasında esas amaçlanan Konya'ya gelen yabancıların hangi ülkelerden ve ne kadar yoğunlukta geldiği hakkında genel bir fikir sahibi olabilmektir. Şekil 4.17'de aynı renkte olan Japonya, Güney Kore, Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri'nin, Konya'ya en çok yabancının geldiği ülkeler arasında olduğu sonucuna varılmıştır. Şekil 4.20'de yine Konya'ya en çok gelen ülke turistlerinin aynı oranda geceleme yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır; ancak gelen turistlerin kalış sürelerine göre geceleme sayısı daha fazladır.



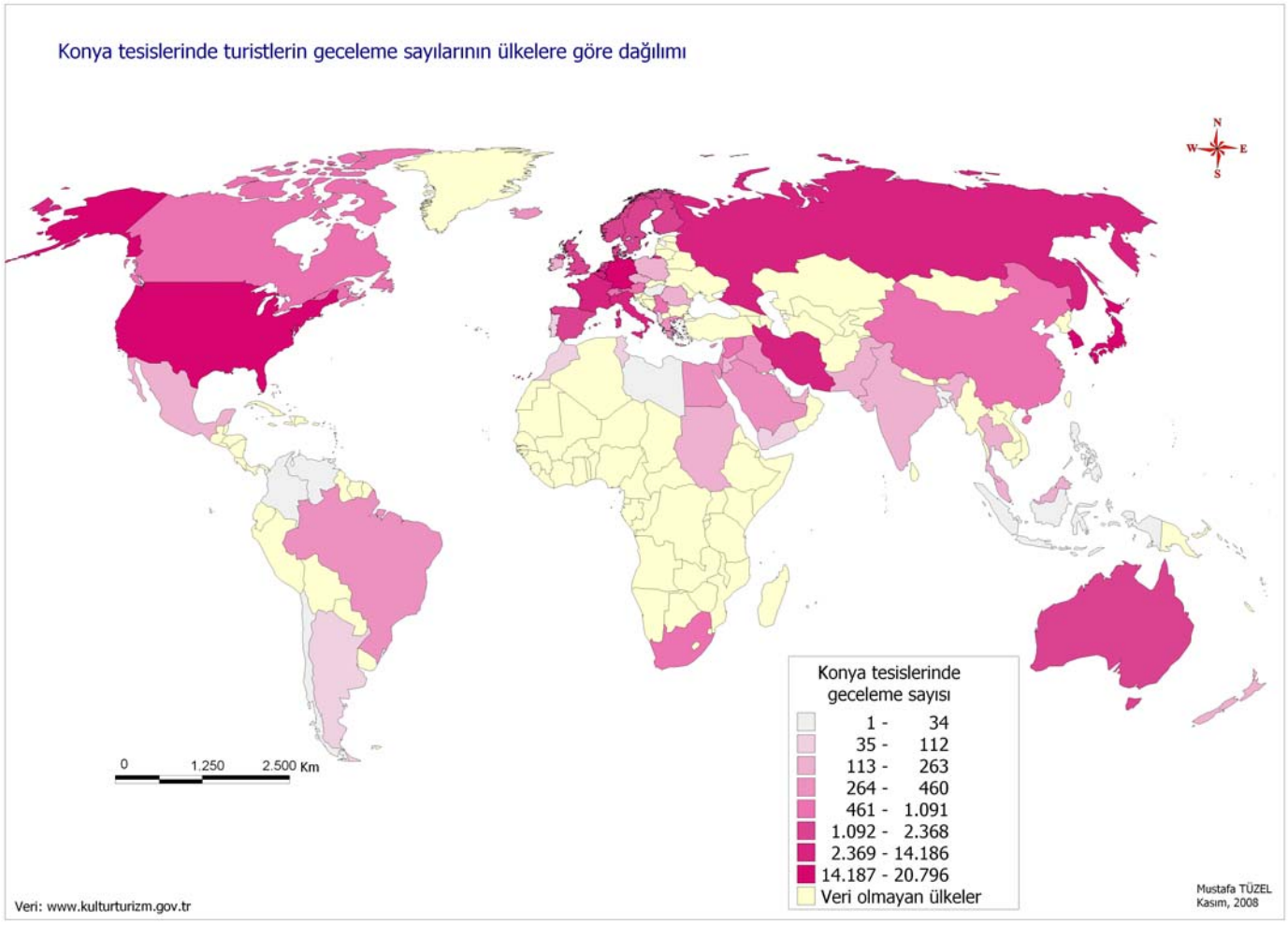
Şekil 4.17 Konya tesislerine gelen turist sayısının ülkelere göre dağılımını gösteren harita.



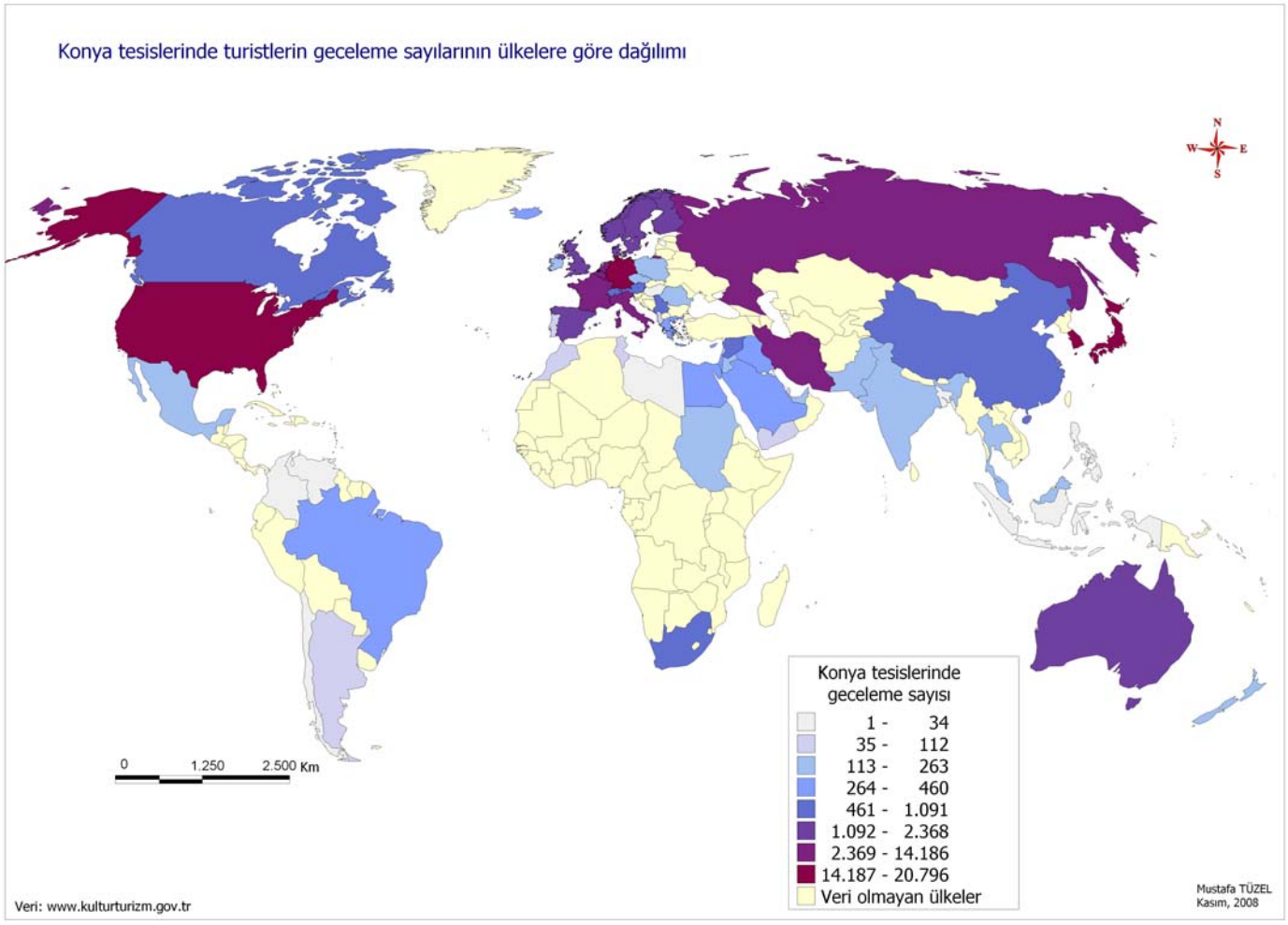
Şekil 4.18 Konya tesislerine gelen turist sayısının ülkelere göre dağılımını gösteren harita (Çok renkli gösterim).



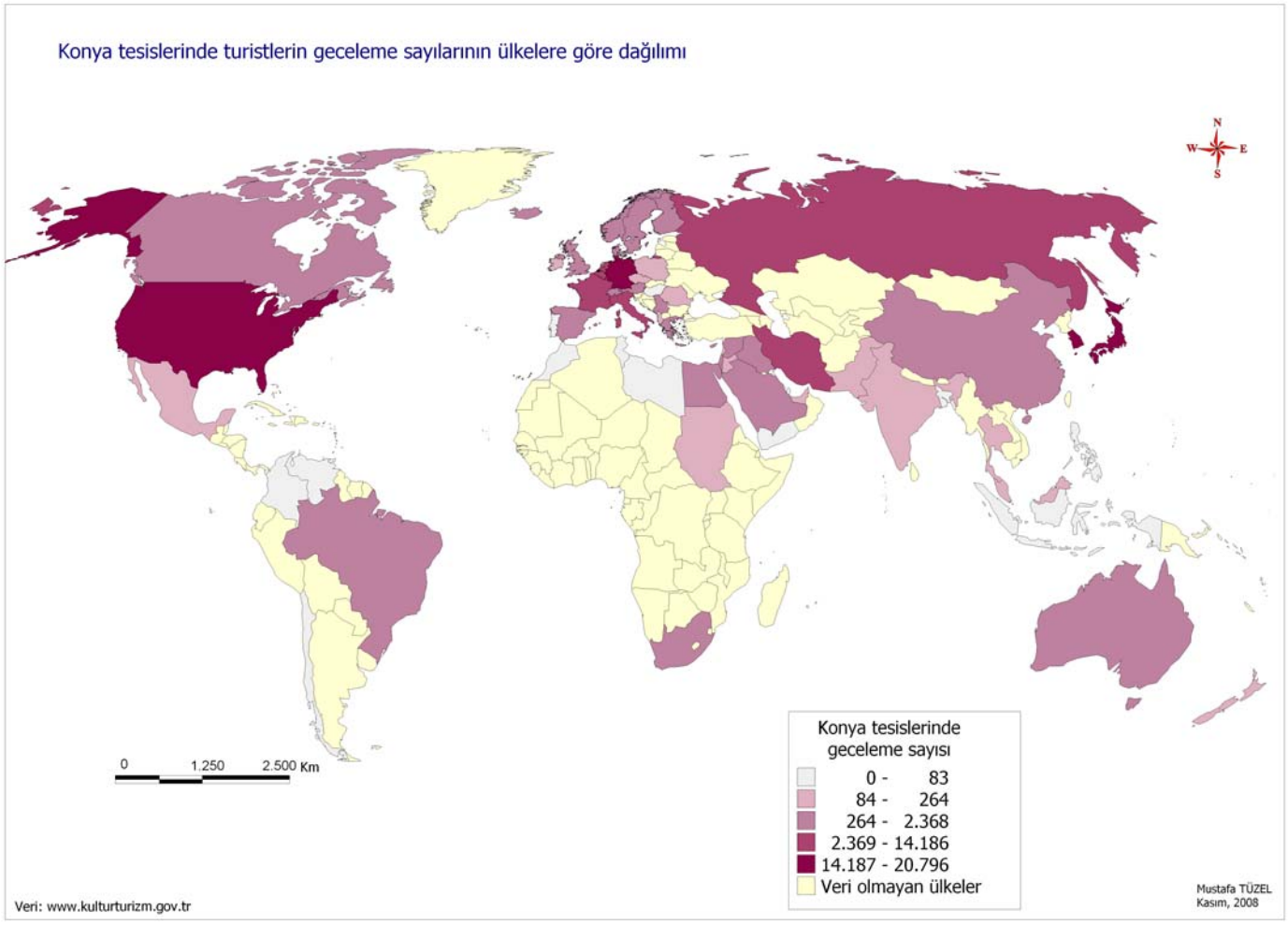
Şekil 4.19 Konya tesislerine gelen turist sayısının ülkelere göre dağılımını gösteren harita (Sınıf sayısı manüel belirlendi).



Şekil 4.20 Konya tesislerinde turistlerin geceleme sayılarının ülkelere göre dağılımı



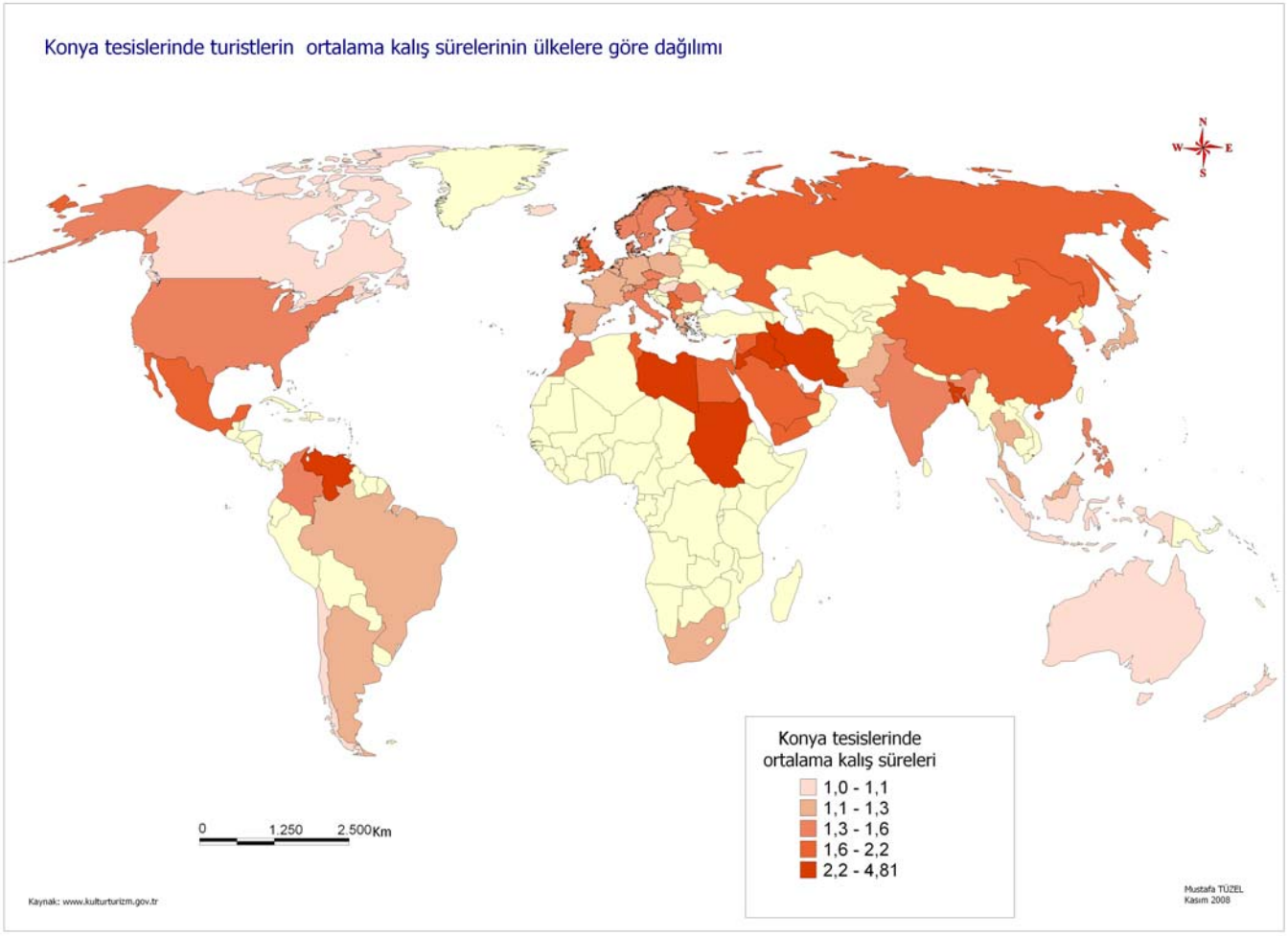
Şekil 4.21 Konya tesislerinde turistlerin geceleme sayılarının ülkelere göre dağılımı (Çok renkli gösterim)



Şekil 4.22 Konya tesislerinde turistlerin geceleme sayılarının ülkelere göre dağılımı (Sınıf sayısı manuel belirlendi).

Geceleme sayılarının çok fazla olmasının direk olarak gelen turist sayılarına bağlı olduğu görülmüştür. Bu ilişkiyi ayrıca inceleyebilmek için Konya'daki konaklama tesislerinde ortalama kalış sürelerini göstermek amacıyla Şekil 4. 23' deki harita hazırlanmıştır. Sınıflandırma veri büyüklüklerindeki değişimlerin az olması sınıf sayısının da az olmasını sağlamıştır. Bu durumda harita üzerinde daha iyi bir analiz imkanı oluşturmuştur. Afrika'nın kuzeyindeki ülkelerden ve Türkiye'nin güneydoğusunda komşu olduğu ülkelerden gelen yabancıların Konya'da kalış sürelerinin daha çok olduğu görülmüştür. Şekil 4.17'de bu ülkelerden gelen turistlerin sayılarına bakıldığında kişi sayısının az olduğu anlaşılmıştır. Konya'da uzun süreli konaklama yapan yabancıların ülkelerinden gelen turist sayısı azdır. Konya'ya yoğun olarak ziyaret yapan ülkelerin turistleri ise Konya'da çok kısa süre konaklama yapmaktadırlar.

Bu haritalar vasıtasıyla Konya'nın dünya çapında tanıtımının başarısı bir ölçüde sunulmaktadır. Yeni tanıtım stratejileri bu haritalara göre yeniden gözden geçirilmelidir. Konya'da uzun süreli konaklama yapan ülkelerden, gelen turist sayısını artırmak için bu ülkelerde Konya'ya dair tanıtım reklamları planlamalıdır



Şekil 4.23 Konya tesislerinde turistlerin ortalama kalış sürelerinin ülkelere göre dağılımı

3B gösterimler için mevcut olan veri kesikli objelerin gösterim teknikleri uygulanarak gösterilmiştir. Bu amaçla Şekil 4.24'de ören yerlerini gösteren tematik harita hazırlanmıştır. Bu haritada gösterilen veriler herhangi bir istatiksel analiz işlemin sonucu değildir, ilçeleri gösteren alan işaretleri ören yeri değerlerine göre şekillenmiştir. Alan işaretleri taşıdıkları veri bilgisi ile orantılı olarak program tarafından otomatik olarak yükseltilmektedir.

Hacimsel gösterimlerin verilerdeki değişimi konumlarıyla göstermesinden dolayı kolay anlaşılabileceği düşünülmüş ve ören yeri sayısını gösteren bir prizma harita üretilmiştir. Ancak üretilen prizma haritada, alansal veri değişiklerinin çok yoğun olduğu yerlerde kullanışlı olmadığı, veri değerlerini tam olarak yansıtamadığı görülmüştür. Verilerin görüntülenmesi haritanın görüntü açısıyla ilgilidir. Bazı kötü bakış açılarının olduğu yerlerde verilerin yeterince iyi yansıtılamadığı görülmüştür. Büyük yükseklikteki alan işaretlerinin arkasında kalan küçük yükseklikteki alan işaretleri görülmemektedir. Harita bakış açısının yerine harita yönü değiştirilerek bu sorun çözülebilir. Çok fazla veri değişimi ve alan işareti bulunan haritalarda iyi bir hacimsel gösterim problemdir.

Ören yeri ve turizm ilişkisini bu tür gösterimlerle yeterince detaylı incelenemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Hacimsel gösterimler tematik bilgiyi şekilsel olarak aktardığı için daha detaylı analiz yapmak isteyen kullanıcıların ihtiyacına cevap vermeyecektir. Bu tür haritalar çok fazla bilgi istemeyen sunumlarda kullanılabilir.



Şekil 4.24 Konya'daki ören yerleri sayılarına göre hazırlanmış prizma harita.

5. TARTIŞMA

Ülkemizde birçok alanda tematik harita ihtiyacı olmasına rağmen yapılan uygulamaların belirli alanlarla (özellikle coğrafi bilimsel analiz ihtiyacı olan disiplinlerle) sınırlı kaldığı görülmektedir. Türkiye'deki tematik harita çalışmalarının yaygınlaşarak artacağı düşünülmektedir.

Turizm kalkınma planlarında amaçlanan konu her ne olursa olsun bu tür tematik gösterimlerde harita üretilebilmektedir. İhtiyaca yönelik yapılacak tematik haritalar sayesinde istatiksel analizlerin yorumlanması ve planlamaları çok daha kolay olacaktır.

Arkeolojide yeni kazı alanları belirleme stratejilerinde yardımcı olacak farklı özel tematik haritalar hazırlanabilir. Arkeolojik kazılardan çıkan tarihi ve kültürel eserlerin yıllara göre dağılımları, hangi dönemlere ait ürünlerin hangi kazıdan çıktığını gösteren sınıflandırmalar vb. bilgilerin tematik haritalarla sunulması konu ile ilgilenen kullanıcılar için anlamlı olacağı düşünülmektedir.

10-12 Haziran 2008 tarihlerinde 11.Dünya Tarihi Şehirler Konferansı Konya'da düzenlenmiştir. Konya Belediyesi'nin ev sahipliği yaptığı uluslararası konferansta katılımcılar için Konya ören yerlerine ait bir haritaya herhangi bir internet adresinde ya da ilgili kurumun internet adresinde rastlanmamıştır. Kurumun internet adresinde kent bilgi sistemlerine dayalı olarak hazırlanmış test yayını yapılan interaktif haritalar mevcuttur. Bu haritalarla ilgili kentsel bilgi sistemlerine yönelik sorgulama yapılarak bazı tematik gösterimlere ulaşma imkanı da vardır. Ancak 11. Dünya Tarihi Şehirler Konferansı katılımcıları için bu tezde hazırlanan haritalar (sınıflandırılmış ören yerleri haritaları, bu ören yerleri yakınındaki konaklama tesisleri oda sayılarının miktarları) gibi tematik haritalarla hazırlanılsaydı, hem konferansın amacına daha çok hizmet edilecek hem de etkili bir tanıtım yöntemi olacaktı. Katılımcılar için alternatif gezi ve konaklama imkanları oluşturmak amaçlı bu haritalar web sayfalarında henüz Türkiye'ye gelmeden önce yayınlanılabilinirdi. Ayrıca konferansın konusu olan kültürel mirasın iyileştirilmesi, canlandırılması ve kültürel sürekliliğin sağlanması için, bu tür tematik haritaların yapılması ihtiyaçtır.

Bu uygulamada Konya'ya gelen turistlerin sayısı, geceleme sayıları ve ortalama kalma sürelerine göre yabancıların ülkeleri, dünya haritası üzerinde tematik harita olarak sınıflandırılıp gösterilmiştir. Bu tematik haritalardan yararlanılarak

farklı ülkelerde Konya'ya dair tanıtım reklam planlamaları, Konya'ya en fazla gelen yabancıların ülkelerinden Konya'ya geliş sürecinde ulaşım kolaylıklarını sağlamak, kalış sürelerini uzatmak için gelen turistlerin ilgisini çekecek kendi ülkelerine ait örf, adet, gelenek ve yaşam biçimlerine göre satış ve konaklama stratejileri vb. uygulamaların belirlenebileceği düşünülmektedir.

Sınıflandırma aralıkları belirlenirken aralıkların veri değerleri hassasiyeti yeterince yansıtıp yansıtmadığı kontrol edilmelidir. Veri dağılımı eşit aralıklarda dağılım için uygun olması için birbirine yakın sayısal değerlerde değişim göstermesi gerekir. Örneğin 6 sınıflı eşit aralıklı bir gösterim yapılmak istenirse veri değerlerindeki değişim oranları x gibi bir oran olsun. Bu oran değişim x, 2x, 3x…6x kadar belirli değişimler uğradığında, her aralıkta yeterince veri gözlenebilmesi gerekir. Sınıf aralıklarında uygun miktarda veri sayısı olması için sınıf sayısı azaltılarak ya da artırılarak test edilmelidir. Eğer veri oluşturulan sınıf aralıkların arasında yeterince veri ile temsil edilemiyorsa ya da dizi genişliği çok büyükse tüm verilerde ki değişiklerin gösterilebilmesi için doğal aralıklarla sınıflandırma tercih edilmelidir. Ayrıca anlamlı bir gösterim için oluşturulan sınıf aralıkları arasında boş sınıf olmamalıdır

Doğal aralıklı gösterimlerde uygun sınıf aralıkları belirlenirken sayısal değişim çok farklı miktarlarda olduğu için sınıflarda temsil edilen gözlem değerleri iyi analiz edilmelidir. Aralık da gözlenen verilerin değerlerinin değişimleri çok farklı olmamalıdır. Örneğin (200-700) gibi bir aralık oluşturuluyor ve (201) ve (699) gibi iki veri değeri gösteriliyorsa verilerde ki değişimleri iyi yansıtılmıyordur.

Doğal aralıklı gösterimler de esas amaçlanan verilerdeki değişikleri tümünü gösterebilmesidir. Sınıf sayısını mümkün olduğu kadar çok yaparak çözmek doğru bir yöntem değildir. Temsil edilen nokta sayısını doğru yansıtmak için sınıf sayısı artırmak gerekebilir ama esas amaç verilerdeki değişimi doğru gösterebilen sınıf sayısının seçilmesi olmalıdır. Burada tasarımcı mevcut veriyi haritaya doğru bir şekilde yansıtması gerekir. Tasarımcının, hazırladığı sunumdan yararlanacak herhangi bir harita kullanıcısının yeterince faydalanıp, analiz ve sonuç çıkarıp çıkarmayacağı konusunda şüphesi etmemesi gerekir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tezin hazırlanmasındaki amaç, ören yerlerinin turizmle olan ilişkisini belirleyip mevcut turizm potansiyellerini tematik haritalar yardımıyla analiz ederek göstermektir. Diğer bir amaç ise, tematik harita uygulamalarının çok az olduğu bu alanda farklı tematik haritalama teknikleri örnek gösterilerek, ören yerlerinin ve turizm ilişkisinin bu yöntemlerle geliştirilmesidir. Tematik harita türleri, yapım teknikleri ve bu haritalara altlık oluşturan verileri sınıflandırma yöntemleri konusunda bilgiler verilmiş; uygun olan teknik ve yöntemler örneklerle gösterilmiştir.

Tematik haritalarda kullanılan turizm istatistiklerine, Turizm Bakanlığı'nın ilgili internet sitesinden ulaşılmıştır. Buradaki verilerin tek bir kurum tarafından toplanmasına rağmen işletme yapılarının farklı olduğu görülmüştür. Bu durum verilerin standart bir yapıda olmasına engel olmuştur. Her kurum keyfi bir istatistik şablonu oluşturmuştur. Örneğin; turizm işletme belgeli tesisler bu tür analizler yapabilmek için 1974 tarihinden bu yana analiz yapmaya imkan veren veriler toplamıştır. Bunlar sırasıyla doluluk oranları, geliş, geceleme ve ortalama kalma süreleri ile ilgili verilerdir. Fakat belediyelere ait olan tesislerde bu tür verilere ulaşılamamıştır.

Turizm ve ören yerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, turizm tesisleri ile ören yeri arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmamıştır. Turizm planlamaları ören yerlerinin bulunduğu noktalarının yakınlarında tesis yapılması şeklinde olmamıştır. Tarihi ve arkeolojik yapıların korunması için sit alanı olarak ilan edilen bölgelerde bu tür tesislerin yapılmasına izin verilmemektedir. Çevre ve koruma kaygılarına uygun ören yerinin yakınında tesisler yapılabilmektedir. Konya'daki mevcut tesislerin yerlerinin seçiminde bu durumun çok önemsenmediği gözlenmiştir.

Tematik haritalar oluşturulurken veri eksikliğinden dolayı yapılmak istenilen birçok harita ne yazık ki yapılamamıştır. Bu durum turizm verilerinin sağlıklı olarak bulunamamasından kaynaklanmaktadır. Konaklama yapan turistlere anket şeklinde hazırlanan formlar sayesinde, ihtiyaç olan konuya dair düzenli verilerle farklı türlerde tematik haritaların hazırlanabileceği düşünülmektedir. Özellikle müşteri memnuniyetini ön plana çıkaran tematik haritaların hazırlanmasının, turizm planlamalarına çok büyük katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Burada amaçlanan

tematik haritaların yapımı olmamalı, bu planlamalar için tematik haritalar bir araç olarak görülmelidir. Bu çalışmanın benzeri bir çalışma için Konya'ya gelen turist profilini belirleyecek tematik haritaları hazırlamak amaç olabilir. Örneğin bu haritalarda kullanılacak verilere ait ankette Konya'ya gelen turistlerin; Konya'daki konaklama yerlerindeki tercihleri, Konya'ya kaç defa geldikleri, Konya gelmeyi tercih etme nedenleri, Konya'daki alışveriş alışkanlıklarını ve yemek tercihlerini belirleyecek vb. sorular sorulabilir.

Turizm planlamaları taşıt ve planlamaları yapan kişiler sürücü olarak benzetilirse turizm planlamaları ile tematik haritalar arasında kurulan ilişki şöyle anlatılabilir. Taşıt sürücüsünün yanlış yola girmesi durumunda, bu durumu fark etmesi, hızını aniden yavaşlatması ve aracın yönünü değiştirmesi gerekir. Aracı kullanın yanlış yolda olduğunu anlama süreci ne kadar kısa olursa kaza tehlikesi de o kadar az olur. Bu çalışmada yapılan tematik haritalar, turizm planlamalarında belirlenecek stratejik hedeflere ulaşılmasında izlenecek yol haritalarında yön gösterecektir. Tematik haritalar sayesinde turizm planlamalarında amaçlanan hedeflere ne kadar ulaşıldığı hakkında detaylı fikir sahibi olunacaktır. Aynı zamanda tematik haritalar, hatalı yapılan planlamaların kısa sürede fark edilmesini sağlayacaktır. Bu özellikleriyle tematik harita uygulamalarının turizm planlamalarında ihtiyaç duyulan ana unsurlardan birisi olarak yer bulacağı düşünülmektedir.

Çalışmada yapılan tematik haritalar Konya'ya gelen potansiyel turistlerin çoğunluğunun Japonya ve Güney Kore'den gelen turistlerin oluşturduğu görülmüştür. Konya turizminin genel yapısını kültür turizminin belirlediği gözlemlenmiştir. Almanya'dan ve Amerika'dan gelen mevcut turist sayısının çok olmasının Konya'da yıl içerisinde aralıklarla düzenlenen Anadolu Kartalı tatbikatlarına gelen yabancı askeri personelin sayısının oluşturduğu düşünülmektedir. Tatbikat süresince Konya'da konaklayan yabancı askeri personel hafta sonları Konya'ya yakın illerdeki farklı turizm alternatifleri değerlendirmektedir. Örneğin Kapodokya'ya turlar düzenlenmekte ya da kış aylarında dahi Antalya ve çevresinde sahil kenarındaki otellere gidilmektedir. Daha önce gelen yabancı personelin bu tür gezi turları sonrasında memnuniyeti yeni gelen yabancı personel aktarması, yeni gelenleri de aynı tür alternatif gezi arayışlarına itmektedir. Kültürel turizmde talep

unsuru olabilmek için ören yerleri iyi tanıtılmalıdır. Konya gelmeye devam eden bu potansiyel turistlerin ilk olarak ören yerleri hakkında dikkatini çekecek farkındalık yaratan ve bilgi veren tematik haritaların tesislerde bulundurulması, ayrıca alternatif tercih nedeni olmak amacıyla Konya ören yerlerine turlar düzenlenmesi ve bu kapsamda tematik haritalar üzerinde gezilecek ören yerleri güzergahları ile ilgili çizgisel işaretlerle bilgi verilmesi tavsiye edilmektedir.

Bu çalışmada hazırlanan tematik haritalarla analiz yapma imkanı oluşturulmuştur. Mapinfo 7.0 CBS yazılımı kullanılarak verilere uygun tematik gösterimlerin hepsi uygulanmıştır. Ülkemizde tematik harita uygulamalarında çok az sayıda kartografya eğitimli kişiler tarafından tasarlanmış haritayla karşılaşılmıştır. Bu sebepten tematik haritaların büyük bir çoğunluğunda eksik ya da yanlış anlatım söz konusudur. Bu tür tematik harita sunumları kartografya eğitimli kişiler tarafından yapılması gerekmektedir. Kartografya bilgisi eksik ya da hiç olmayan kişilerin hazırladığı tematik harita sunumlarından yanlış sonuçlar çıkartılması muhtemeldir.

7. KAYNAKLAR

Akçın H., Erkan Y., "Mekansal Nesnelerin Görselleştirilmiş Üç Boyutlu Modellerini Oluşturma Teknikleri Ve Bir Örnek Uygulama", Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, say 460, 2002

Akdeniz H., "Yerel Yönetimlerin Çağdaşlaşma Sürecinde Bir Aşama Olarak Kent Bilgi Sistemleri", HGK Harita Dergisi, Sayı: 131, 2004

Anıl M., "Tarihsel Alanlarda Turizm Olgusunun Tasarım - Koruma İlişkisi Üzerindeki Etkileri: Bodrum Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2007

Aydınoğlu A.Ç., Sarıoğlu H., "Jeo-Demografi ile Doğu Karadeniz Bölgesi Sosyo Ekonomik Gelişim Dengelerinin İrdelenmesi", TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2007.

Bank E., "Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Topoloji", HGK Harita Dergisi, Sayı: 118, 1997

Bielecka E., "A Dasymetrıc Populatıon Densıty Map of Poland", Institute of Geodesy and Cartographyul. Modzelewskiego, 2004

Boscoe F.P., Pickle W.L., "Choosing Geographic Units for Choropleth Rate Maps, with an Emphasis on Public Health Applications", Cartography and Geographic Information Science, vol. 30, no. 3, pp 237-248, 2003

Brewer C.A., "Reflections on Mapping Census 2000", Cartography and Geographic Information Science, vol. 28, no. 4, pp 213-235, 2001

Brewer C.A., Hatchard G.W., Harrower M.,A., "ColorBrewer in Print: A Catalog of Color Schemes for Maps", Cartography and Geographic Information Science, vol. 30, no. 1, pp 5-32, 2003

Buğdaycı İ., "Koroplet Haritalarda Sınıf Sayısının Belirlenmesi ve Renk Seçimi Üzerine Bir Değerlendirme", Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2005

Çobanoğlu S., "Grafik Semiyoloji Ve Haritalarda Kullanılan Sembol ve Renkler", HGK Harita Dergisi, Sayı: 128, 2002

Çimen D., "Tarihi Kent Mekanlarının Kültür ve Turizm Eksenli Dönüşümü Üzerine Bir Araştırma: Kültür Mahallesi Kavramının Örneklerle İrdelenmesi", Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2007

Eicher C.L., Brewer C.A., "Dasymetric Mapping and Areal Interpolation: Implementation and Evaluation", Cartography and Geographic Information Science, vol. 28, no. 2, pp 123-138, 2001

Falkner E., Morgan D., "Aerial Mapping Methods and Applications", Second Edition, pp 156, Lewis Publish, 2002

Fritz F., "Türkiye Codex Kültür Atlası", Gundholzen, Almanya, 1964

Gülhan G., "Doğal ve Kültürel Değerlere Sahip Alanlarda Turizm Potansiyellerinin Saptanması ve Değerlendirilmesi Selçuk ve Çevresi Örneği", Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2007

Gündoğdu İ.B., "Sayısal Arazi Modeline Dayalı Harita Üretiminde Renk", Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 1997

Gündoğdu İ.B., "Bilgi Sistemlerinin Tematik Anlatımlar için Uygulamaları", 9. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri , Fatih Üniversitesi, Ankara, 2003

Gürdal A.M., "Deniz Seviyesi Değişimlerine Neden Olan Etkiler", HGK Harita Dergisi, Sayı: 127, 2002

Holt J.B., Lo C.P., Hodler T.W., "Dasymetric Estimation of Population Density and Areal İnterpolation of Census Data", Cartography and Geographic Information Science, vol. 31, no. 2, pp 103-121, 2004

İpbüker C., "Topografik ve Tematik Haritaların Yapımına Veri Kaynağı Oluşturacak Uydu Görüntülerinin Dönüşüm Yöntemleri Analizi", Doktara tezi, İstanbul Tenik Üniversitesi, Haziran, 1999

İpbüker C., Erden T., "Karar Destek Sistemi Olarak Mekansal Analiz ve CBS", HGK Harita Dergisi, Sayı: 130, 2003

Kennelly P.J., Kimerling A.J., "Hillshading of Terrain Using Layer Tints with Aspect-Variant Luminosity", Cartography and Geographic Information Science, vol. 31, no. 2, pp 67-77, 2004

Kraak M.J., Ormeling F. J., "Cartography : Visualization Of Spatial Data", Longman, 1998

Kiracı A.Ç., "Türkiye Yerleşim Yerleri Veri Tabanının Kartografik Araçlarla Sunumu", Araştırma çalışması (bitirme tezi), 5-8, 14-24, HGK Harita Yüksek Teknik Okulu, Ankara, 2004

Koçak, E., "Kartoğrafya", K.T.Ü., 123-124, Trabzon, 1985

Koçak S.R., Akyol M., Eroğlu Ö., Anka H., "Eğitim bilimleri", Aslı yayın ve dağıtım, 2005

Kuşcuoğlu Ü., "Orta Öğretimde Tarih Ders Kitaplarndaki Haritaların Metinle İlişkisi", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2003

Lavin S., “Mapping Contiuous Geographical Distrubutions Using Dot- Density Shading”, The American Cartographer 13, No:2, 1986

Oktaylar C.H., “Eğitim Bilimleri”, Yargı yayınevi, 2007

Özen S.L., Kadıoğulları A.İ., “Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurullarının CBS Yardımıyla Saptama-Belgeleme Çalışmaları İçin Model Önerisi ”, 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri , Fatih Üniversitesi, İstanbul, 2006

Reis S., Yomralıoğlu T., “Tematik Bilgi Tabanlı Kent Bilgi Sistemi Uygulaması : Trabzon Örneği”, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemleri uygulamaları , Karadeniz teknik Üniversitesi, Trabzon, 1999

Robinson A.H., Morrison J.L., Muercke P.C., Kimerling A.J., Guptill S. C., : “Elements Of Cartography”, Jon Willey & Sons, 1995

Sandıkçı M., “Termal Turizm İsletmelerinde Sağlık Beklentileri ve Müşteri Memnuniyeti”, Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, 2008

Slocum A.T., Mcmaster R.B., Kessler F.C., Howard H.H., “Thematic Cartography and Geographic Visualization”, Pearson Education, 2005

Tunçbilekli P., “Turizmin Bölgesel Kalkınmaya Etkisi: Nevşehir Örneği”, Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde, 2006

Uçar D., “Semiotik Bakış Açısıyla Kartografik İşaretler”, HGK Harita Dergisi, Sayı: 126, 2001

Uçar, D., Bildirici, İ.Ö., Uluğtekin, N., “Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Model Genelleştirmesi Kavramı ve Geometri İlişkisi” Türkiye Ulusal Jeodezi Komisyonu 2003 Yılı Bilimsel Toplantısı: CBS ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı”, 2003, Konya

Uçar, D., Uluğtekin N., “Kartografyaya Giriş”, Basılmamış Ders Notları, 2006

Uluğtekin N., Uçar D., Bildirici Ö.İ., İpbüker C., Özerman U., Gökcen Ö.F., “Elektronik Atlas Teknikleri İle Eğitim Amaçlı Türkiye İstatistiksel Atlasının Hazırlanması: Pilot Çalışma”, İstanbul Teknik Üniversitesi 1185 Nolu Proje, İstanbul, 2000

Uluğtekin N., Bildirici Ö.İ., “Web Kartografya”, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği 30. Yıl Sempozyumu, say 354-355, Konya, 2002

Uluğtekin N., Bildirici Ö.İ., Doğru Ö.A., “Web haritalarının Tasarımı”, 9. Türkiye. Harita Bilimsel Teknik Kurultayı Bildiriler Kitabı, 347-360, Ankara, 2003

Uluğtekin N., Doğru Ö.A., “Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita: Kartografya”, Ege Üniversitesi CBS Sempozyumu, İzmir, 2005

Wood M., “Visualization in Historical Context” In Visualization in Modern Cartography, ed., MacEachreen A.M., Taylor D.R.F., Chapter 2, Vol 2, Oxford, Pergamon, 1994

Yerci M., “Tematik Harita Yapımında Kartografik Prensipler”, Basılmamış Ders Notları, 1991

Yomralıoğlu T., Coğrafi Bilgi Sistemleri, Akademi Kitap Evi, 2005

Yücel M.A., Selçuk M., “Coğrafi Sanal Gerçeklik Modelleme Dili ve 3B Kartografya”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, 2005

İnternet kaynakları

URL 1 : http://www.aksam.com.tr/yazar.asp?a=70785,10,130 (Aralık 2008)

URL 2 : http://www.pacificislandtravel.com/nature_gallery/moderncartography.htm (Şubat 2008)

URL 3 : http://www.rsoperations.com/History/Cartography/Cartography.htm Mayıs (Şubat 2008)

URL 4 : http:// www.kulturturizm.gov.tr (Kasım 2007)

URL 5 : http://kspark.kaist.ac.kr/Human%20Engineering.files/Chernoff/Chernoff %20Faces.htm (Aralık 2006)

URL 6 : http://go.owu.edu/~jbkrygie/krygier_html/geog_353/geog_353_lo/ geog_353_lo07.html (Ocak 2008)

URL 7 : http://www.workshop.jessicahuang.ca/ (Nisan 2008)

URL 8 : http://www.footballgroundguide.co.uk/ (Mart 2008)

URL 9 : http://www.sayisalgrafik.com.tr/deprem (Mart 2007)

URL 10 : http://www.geog411.blogspot.com (Aralık 2008)

URL 11 : http://www_marinebiodiversity_ca-shark-english-images-IOP_Blue%201986to2004%20all%20countries_fisheries_BW_png (Aralık 2006)

URL 12 : http://www.cdc.gov/brfss/maps/faqs.htm (Mayıs 2008)

URL 13 : http://en.wikipedia.org/wiki/Data_classification (Nisan 2008)

URL 14 : http://www.basarsoft.com.tr (Kasım 2009)

8.EKLER

EK 1 : İlçe bazında turizm belgeli konaklama tesislerinin tür ve sınıflara göre dağılımı (2006)

EK 2 : İlçe bazında tesis türlerine göre belediye belgeli konaklama tesisi , oda ve yatak sayısı (2006)

EK 3 : Tesislere geliş sayısı, geceleme, ortalama kalış süresi ve doluluk oranının ilçelere göre dağılımı (2006)

EK 4 : İllere göre tesislere geliş sayısı, geceleme, ortalama kalış süresi ve milliyetlerin dağılımı (2006)

EK 1 İLÇE BAZINDA TURİZM BELGELİ KONAKLAMA TESİSLERİNİN TÜR VE SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI (2006)

İLÇE BAZINDA TURİZM BELGELİ KONAKLAMA TESİSLERİNİN TÜR VE SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI (31.12.2006)
Distribution of Tourism Licenced Accommodation Establishments by Districts to Types and Classes

İLLER Provinces	İLÇELER Districts	TÜR VE SINIF Type & Class	TURİZM YATIRIM BELGELİ Tourism Investment Licenced			TURİZM İŞLETME BELGELİ Tourism Operation Licenced		
			TESİS SAYISI Number of Establishment	ODA SAYISI Number of Rooms	YATAK SAYISI Number of Beds	TESİS SAYISI Number of Establishment	ODA SAYISI Number of Rooms	YATAK SAYISI Number of Beds
KONYA			6	683	1 429	18	1 253	2594
	KARATAY		1	338	700	8	392	807
		OTEL - Hotel	1	338	700	7	337	689
		5 YILDIZLI OTEL - 5 Star Hotel	1	338	700			
		4 YILDIZLI OTEL - 4 Star Hotel				1	51	105
		3 YILDIZLI OTEL - 3 Star Hotel				3	140	292
		2 YILDIZLI OTEL - 2 Star Hotel				3	146	292
		ÖZEL BELGELİ - Special Licence				1	55	118
	MERAM					1	60	128
		OTEL - Hotel				1	60	128
		3 YILDIZLI OTEL - 3 Star Hotel				1	60	128

SELÇUKLU		**2**	**262**	**552**	**5**	**708**	**1473**
	OTEL - Hotel	**2**	**262**	**552**	**5**	**708**	**1 473**
	5 YILDIZLI OTEL - 5 Star Hotel	1	180	380	1	279	574
	4 YILDIZLI OTEL - 4 Star Hotel	1	82	172	3	351	741
	3 YILDIZLI OTEL - 3 Star Hotel				1	78	158
AKŞEHİR					**2**	**71**	**143**
	OTEL - Hotel				**2**	**71**	**143**
	3 YILDIZLI OTEL - 3 Star Hotel				1	39	79
	2 YILDIZLI OTEL - 2 Star Hotel				1	32	64

Veri: www.kulturturizm.gov.tr

EK 2 İLÇE BAZINDA TESİS TÜRLERİNE GÖRE BELEDİYE BELGELİ KONAKLAMA TESİSİ , ODA VE YATAK SAYISI (2006)

42 - KONYA

İLÇE District	TOPLAM - Total			OTEL - Hotel			PANSİYON - Boarding House			KAPLICA - Thermal Resort		
	TESİS SAYISI Number of Estab.	ODA SAYISI Number of Rooms	YATAK SAYISI Number of Beds	TESİS SAYISI Number of Estab.	ODA SAYISI Number of Rooms	YATAK SAYISI Number of Beds	TESİS SAYISI Number of Estab.	ODA SAYISI Number of Rooms	YATAK SAYISI Number of Beds	TESİS SAYISI Number of Estab.	ODA SAYISI Number of Rooms	YATAK SAYISI Number of Beds
KARATAY	21	445	978	21	445	978	-	-	-	-	-	-
MERAM	3	71	120	3	71	120	-	-	-	-	-	-
AKŞEHİR	1	28	64	1	28	64	-	-	-	-	-	-
BEYŞEHİR	3	59	99	3	59	99	-	-	-	-	-	-
ÇELTİK	2	18	55	2	18	55	-	-	-	-	-	-
ÇUMRA	1	10	31	1	10	31	-	-	-	-	-	-
EREĞLİ	1	15	38	1	15	38	-	-	-	-	-	-
ILGIN	1	181	502	-	-	-	-	-	-	1	181	502
KARAPINAR	1	14	32	1	14	32	-	-	-	-	-	-
KULU	4	91	182	4	91	182	-	-	-	-	-	-
SARAYÖNÜ	1	12	20	1	12	20	-	-	-	-	-	-
SEYDİŞEHİR	3	76	197	2	48	99	1	28	98	-	-	-
TAŞKENT	1	28	60	1	28	60	-	-	-	-	-	-
TOPLAM - Total	43	1 048	2 378	41	839	1 778	1	28	98	1	181	502

Veri: www.kulturturizm.gov.tr

EK 3 TESİSLERE GELİŞ SAYISI, GECELEME, ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ VE DOLULUK ORANININ İLÇELERE GÖRE DAĞILIMI (2006)

Tablo 15- TESİSLERE GELİŞ SAYISI, GECELEME, ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ VE DOLULUK ORANININ İL VE İLÇELERE GÖRE DAĞILIMI (2006)

İLLER - İLÇELER *Provinces - Districts*	TESİSE GELİŞ SAYISI *Number of Arrivals*			GECELEME *Nights Spent*			ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ *Average Lenght of Stay*			DOLULUK ORANI(%) *Occupancy Rate*		
	YABANCI *Foreigner*	YERLİ *Citizen*	TOPLAM *Total*	YABANCI *Foreigner*	YERLİ *Citizen*	TOPLAM *Total*	YABANCI *Foreigner*	YERLİ *Citizen*	TOPLAM *Total*	YABANCI *Foreigner*	YERLİ *Citizen*	TOPLAM *Total*
KONYA												
Karatay	12 706	82 388	95 094	17 975	111 627	129 602	1,4	1,4	1,4	6,98	43,36	50,34
Meram	4 743	40 813	45 556	6 527	53 779	60 306	1,4	1,3	1,3	4,55	37,49	42,04
Selçuklu	65 833	84 256	150 089	76 065	125 151	201 216	1,2	1,5	1,3	15,56	25,61	41,17
Akşehir	266	9 533	9 799	547	15 147	15 694	2,1	1,6	1,6	1,05	29,02	30,07
Ilgın	51	1 142	1 193	205	4 182	4 387	4,0	3,7	3,7	1,31	26,65	27,95
Toplam	**83 599**	**218 132**	**301 731**	**101 319**	**309 886**	**411 205**	**1,2**	**1,4**	**1,4**	**10,58**	**32,36**	**42,94**

Veri: www.kulturturizm.gov.tr

EK 4 İLLERE GÖRE TESİSLERE GELİŞ SAYISI, GECELEME, ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ VE MİLLİYETLERİN DAĞILIMI (2006)

KONYA			
MİLLİYET	**TESİSE GELİŞ SAYISI** Number of Arrivals	**GECELEME** Nights Spent	**ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ** Average Length of Stay
ALMANYA	13 160	15 958	1,2
AVUSTURYA	549	736	1,3
FRANSA	3 421	3 773	1,1
İNGİLTERE	663	1 092	1,6
İRLANDA	133	188	1,4
İSPANYA	1 052	1 140	1,1
İTALYA	1 749	2 369	1,4
PORTEKİZ	32	54	1,7
YUNANİSTAN	363	390	1,1
ÇEK CUM.	97	142	1,5
İSVİÇRE	420	503	1,2
İZLANDA	280	280	1,0
POLONYA	111	125	1,1
MACARİSTAN	23	28	1,2
BENELÜX ÜLK.	2 324	2 607	1,1
İSKANDİNAV ÜLK.	806	1 159	1,4
TOP.AVRUPA OECD	**25 183**	**30 544**	**1,2**
A.B.D.	9 917	14 187	1,4
AVUSTRALYA	1 571	1 620	1,0
JAPONYA	18 472	20 796	1,1
KANADA	647	671	1,0
G.KORE	15 574	15 804	1,0
MEKSİKA	81	130	1,6
YENİ ZELLANDA	164	172	1,0
TOPLAM OECD	**71 609**	**83 924**	**1,2**
B.D.T.	663	1 189	1,8
YUGOSLAVYA	287	462	1,6
ARNAVUTLUK	63	84	1,3
BULGARİSTAN	97	135	1,4
ROMANYA	109	162	1,5
DİĞER AVRUPA	313	327	1,0
TOP.DOĞU AVRUPA	**1 532**	**2 359**	**1,5**
CEZAYİR	8	11	1,4
FAS	28	39	1,4
LİBYA	39	107	2,7
SUDAN	77	176	2,3
MISIR	165	298	1,8
TUNUS	21	43	2,0
GÜNEY AFRİKA CUM.	481	508	1,1
DİĞER AFRİKA	6	14	2,3
TOPLAM AFRİKA	**825**	**1 196**	**1,4**
B.A.EMİRLİĞİ	111	196	1,8
BAHREYN	1	1	1,0
KATAR	33	41	1,2
KUVEYT	16	25	1,6

KONYA			
MİLLİYET	**TESİSE GELİŞ SAYISI** Number of Arrivals	**GECELEME** Nights Spent	**ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ** Average Length of Stay
UMMAN	6	11	1,8
IRAK	181	403	2,2
LÜBNAN	81	122	1,5
ÜRDÜN	73	136	1,9
S.ARABİSTAN	185	346	1,9
SURİYE	446	694	1,6
K.K.T.C.	159	264	1,7
İSRAİL	265	295	1,1
YEMEN	33	60	1,8
DİĞER BATI ASYA	50	86	1,7
TOP.BATI ASYA	**1 640**	**2 680**	**1,6**
BANGLADEŞ	5	24	4,8
ÇİN HALK CUM.	279	461	1,7
ENDONEZYA	2	2	1,0
FİLİPİNLER	10	13	1,3
HİNDİSTAN	133	171	1,3
İRAN	1 477	3 436	2,3
MALEZYA	136	143	1,1
PAKİSTAN	110	133	1,2
SİNGAPUR	35	35	1,0
TAYLAND	184	200	1,1
DİĞ.GÜN.ASYA	2	3	1,5
TOP.GÜN.ASYA	**2 373**	**4 621**	**1,9**
TOPLAM ASYA	**4 013**	**7 301**	**1,8**
DİĞ.K.AMERİKA	12	24	2,0
DİĞ.O.AMERİKA	-	-	
ARJANTİN	74	83	1,1
BREZİLYA	246	276	1,1
KOLOMBİYA	6	9	1,5
ŞİLİ	4	4	1,0
VENEZÜELLA	5	13	2,6
DİĞ.G.AMERİKA	13	13	1,0
TOP.G.AMERİKA	**348**	**398**	**1,1**
TOPLAM AMERİKA	**360**	**422**	**1,2**
OKYANUSYA	**-**	**-**	
MİLLİYETSİZ	**2 793**	**2 822**	**1,0**
DİĞER	2 467	3 295	1,3
YABANCI TOPLAM	**83 599**	**101 319**	**1,2**
TÜRKİYE	**218 132**	**309 886**	**1,4**
GENEL TOPLAM	**301 731**	**411 205**	**1,4**

Veri: www.kulturturizm.gov.tr