

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE TRABZON İLİ
KANSER HARİTALARININ ÜRETİMİ**

Harita Müh. Hüsniye Ebru ÇOLAK

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
“Harita Yüksek Mühendisi”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

175334

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 22.07.2005

Tezin Savunma Tarihi : 12.08.2005

Tez Danışmanı

: Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU

Jüri Üyesi

: Prof. Dr. Cemal BIYIK

Jüri Üyesi

: Prof. Dr. Fazıl AYDIN

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Emin Zeki BAŞKENT

TRABZON 2005

ÖNSÖZ

Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Trabzon İli Kanser Haritalarının Üretimi konulu yüksek lisans tezimin her aşamasında desteğini esirgemeyen, yol göstericiliği ile çalışmamı yönlendiren, bilgi ve tecrübesi ile mesleki yaşantımda örnek aldığım değerli hocam sayın Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın değişik aşamalarında bilgi ve tecrübeleri ile bana desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım ve KTÜ GISLab mesai arkadaşlarım Arş.Gör.Bayram UZUN, Arş.Gör.H.İbrahim İNAN, Arş.Gör.Arif Çağdaş AYDINOĞLU, Arş.Gör.Volkan YILDIRIM ve Arş.Gör.Mehmet ÇETE başta olmak üzere, diğer tüm Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği çalışanlarına teşekkür ederim.

Uygulama aşamasında bilgi ve desteklerini aldığım, Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi Başkanlığı'na ve çalışanlarından Neşe ERDURAN'a, KTÜ Tıp Fakültesi öğretim üyelerinden Prof.Dr. Fazıl AYDIN'a ve Doç.Dr. Gamze ÇAN'a bana yol gösterici ve destekleyici oldukları için teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan, bugünlere gelmemde kendilerine nasıl teşekkür edeceğimi bilemediğim, bana en büyük gücü veren, sevgilerini ve desteklerini her zaman hissettiren değerli aileme şükranlarımı sunarım.

H. Ebru ÇOLAK

Trabzon 2005

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	V
SUMMARY.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
TABLolar DİZİNİ.....	IX
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XI
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Problemin Tanımı.....	6
1.3. Çalışmanın Amacı.....	8
1.4. Metodoloji.....	9
1.5. Temel Kavramlar.....	9
1.5.1. Bilgi Sistemleri.....	9
1.5.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri	10
1.5.3. İstatistiksel Tabanlı Harita Sunumları.....	11
1.5.4. Sağlık Bilgi Sistemleri	15
1.5.5. Türkiye’de Sağlık Bilgi Sistemlerine Yönelik Çalışmalar.....	19
1.5.6. Kanserle İlişkin Temel Kavramlar.....	22
1.5.6.1. Kanser Nedir?.....	23
1.5.6.2. Kanserle Neden Olan Etkenler.....	26
1.5.6.3. Kanser Türleri	28
1.5.7. Dünyada Kanser İstatistikleri.....	30
1.5.8. Türkiye’de Kanser İstatistikleri.....	32
1.5.9. Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Dairelerinin Yaptığı Çalışmalar.....	35
1.5.10. Kanser Kayıt Merkezleri.....	37
1.5.11. Kanser Haritalarına Olan Gereksinim.....	38

2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	40
2.1.	Uygulama Alanının Seçimi.....	40
2.2.	Kanser Kayıtlarının Mevcut Durum Analizi.....	42
2.3.	Kullanılacak Altlık Haritaların Temini.....	45
2.3.1.	İdari Yapı ile İlgili Haritalar.....	45
2.3.2.	Trabzon İli Sağlık Kuruluşlarının Dağılımı.....	47
2.4.	Veritabanı Tasarımı.....	49
2.4.1.	Varlıkların Tanımlanması.....	49
2.4.2.	Varlık-İlişki Diyagramı.....	50
2.4.3.	Veri Sözlüğünün Hazırlanması.....	51
2.5	Kanser Verilerinin Temin Edilmesi.....	57
2.5.1.	Verilerin Uygulanabilirlik Analizi.....	59
2.5.2.	Kanser Verilerinin Altlık Haritalara Aktarılması.....	60
2.5.3.	Grafik ve Grafik-olmayan Bilgilerin İlişkilendirilmesi.....	61
2.6.	Nüfus Tabanlı Analiz Tablolarının Düzenlenmesi.....	63
2.7.	İstatistik Haritaların Üretimi.....	64
3.	BULGULAR VE İRDELEME.....	74
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	87
5.	KAYNAKLAR.....	90
6.	EKLER.....	94
	ÖZGEÇMİŞ.....	99

ÖZET

Kanser günümüzün önemli sağlık konuları arasında yer almaktadır. Ülkemizde ölüm nedenleri arasında 2.sıraya yükselmesi ve görülme sıklığındaki artışlar nedeniyle, kanser kontrol programlarının oluşturulması ve stratejik eylem planlarının uygulamaya geçirilmesi söz konusu olmuştur. Kansere karşı kontrol stratejilerinin geliştirilmesi ve kanser kontrol programının uygulamaya geçirilmesi için kanser vakalarının coğrafi ve zaman içindeki değişimlerinin incelenmesi gereklidir. Bu gibi değişimlerin incelenebilmesi için de, öncelikle mevcut kanser vakalarının sayısı belirlenmelidir. Güvenilir verilere sahip kanser istatistiklerinin sağlanması ile kanser haritaları oluşturulmalı ve bu haritalar üzerinden kanserin coğrafi değişimi analiz edilmelidir. Kanser yerleşim birimlerinde ne sıklıkla görüldüğü, kanser türlerinin coğrafi anlamda dağılımının incelenmesi ve hangi bölgelerde daha sık görüldüğünün belirlenmesi gibi konularda bilgi sahibi olunabilmesi açısından kanser haritalarına gereksinim duyulmaktadır. Bu sayede kansere karşı kontrol stratejilerinin nasıl ve hangi bölgelerde önlemle alınması gerektiği daha kolay sağlanmaktadır.

Bu tez çalışmasında, Trabzon İli'nde görülen kanser vakalarının dağılımı ve incelenmesine yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri tekniklerinin kullanımı ile bir veritabanı oluşturularak, yerleşim birimlerindeki kanser vakaları ile ilgili istatistiksel haritalar oluşturulmuştur. İstatistiki kanser haritalarının oluşturulmasında Trabzon Sağlık İl Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi'nin 2004 yılı içerisinde kayıt ettiği kanser vakaları kullanılmıştır. Uygulamada kanser kayıtlarına ait bilgilerin coğrafi bir anlam kazanabilmesi için kanser vakaları ve bilgilerinin harita altlıkları ile birlikte sunulması CBS yardımıyla sağlanmıştır. Yerleşim birimlerinin yer aldığı harita altlıkları üzerinde kanser vaka dağılımları gösterilerek, her bir yerleşim birimine ait insidans değerleri hesaplanmıştır. İnsidans değerlerinden yararlanarak yerleşim birimlerindeki kanser yoğunluklarını içeren haritalar üretilmiş ve kanser yoğunluğu dünya standartlarına göre beklenen seviyeden yüksek olan yerleşim birimleri belirlenmiştir. Böylece kanser vakaları dağılımının konumsal bazda irdelenme olanağı oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kanser, Harita, Coğrafi Bilgi Sistemleri, CBS, GIS, Sağlık Bilgi Sistemleri, Trabzon

SUMMARY

Producing Cancer Maps for Trabzon Province Using Geographic Information Systems

Cancer takes place as an important health issue nowadays. Forming cancer control programmes and putting strategic action plans into practice became important because it ranked as a second death reason and the density of its case increased. Examining variations of cancer cases in time and spatial is necessary to develop control strategies struggling cancer and to put cancer control programmes into practice. For examining these differences, the number of existing cancer cases has to be determined firstly. After providing cancer statistics with reliable data, cancer maps have to be created, and then, the geographical change of cancer cases have to be analyzed on these maps. Creating cancer maps is necessary for obtaining information about its cases in which region with which frequency, examining the distribution of cancer types geographically, and determining that which region has the highest density of its case. Consequently, control strategies struggling cancer is determined and how these measures have to be taken and in which region can be understood easily.

On this study, database was built with the using of Geographical Information Systems (GIS) techniques for examining the distribution of cancer cases and statistical maps relating to cancer cases in allocation units were created. Cancer cases registered in 2004 by Cancer Struggle Department of Health Directorate of Trabzon Province were used for creating statistical cancer maps. Presenting cancer cases and related information on the maps were executed with the helping of GIS to increase the knowledge in value geographically. The distribution of cancer cases was presented on cancer maps including allocation units and incidence values were calculated for each allocation unit. Color-coding Maps including cancer rates in allocation units were created by the help of incidence values and allocation units having cancer rates more than expected level, according to the world standards, were determined. As a result of this, the distribution of cancer cases was examined geographically.

Keywords: Cancer, Map, Geographic Information System, GIS, Health Information Systems, Trabzon, Turkey

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Sabit renkli harita sunumu	12
Şekil 2. Renk tonlu harita sunumu.....	12
Şekil 3. Oransal işaretli harita sunumu	13
Şekil 4. Noktasal harita sunumu	14
Şekil 5. Grafiksel harita sunumu	14
Şekil 6. Sağlık bilgi sisteminin genel yapısı	16
Şekil 7. Yönetim çemberindeki bilgi desteği	17
Şekil 8. Sağlık Bilgi Sistemi bileşenleri	18
Şekil 9. Avrupa Sağlık Bilgi Sistemleri yol haritası	18
Şekil 10. Kanser hücreleri görünüşü	24
Şekil 11. Kanser ilerleme safhası	25
Şekil 12. Trabzon İli coğrafi konumu	42
Şekil 13. Trabzon İli idari sınır haritası	45
Şekil 14. Trabzon İli sağlık kuruluşlarının dağılım haritası	48
Şekil 15. Kanser-İdari Sınır varlık-ilişki diyagramı	52
Şekil 16. Kanser vaka sayısının illere göre dağılımını gösteren grafik	58
Şekil 17. Kanser vakalarının altlık harita üzerinde gösterimi	61
Şekil 18. Kanser vakalarına ait grafik ve grafik olmayan bilgilerin ilişkilendirilmesi.....	62
Şekil 19. İdentify komutu ile vaka sorgulaması	62
Şekil 20. Trabzon İli kanser vakaları dağılım haritası	66
Şekil 21. Trabzon İli kanser yoğunluk haritası.....	67
Şekil 22. Trabzon kent merkezi kanser yoğunluk haritası.....	68
Şekil 23. Trabzon İli kanser vakalarının nüfus büyüklüklerine göre dağılım haritası.....	69
Şekil 24. Trabzon kent merkezi kanser vakalarının nüfus büyüklüklerine göre dağılım haritası.....	70
Şekil 25. Trabzon İli kanser vakaları cinsiyet dağılım haritası.....	71
Şekil 26. Trabzon kent merkezi kanser vakaları cinsiyet dağılım haritası.....	72

Şekil 27.	Trabzon İli deri kanseri vakalarının bakı durumuna göre dağılım haritası.....	73
Şekil 28.	Trabzon İli'nde 2004 yılı içerisinde görülen kanser vakalarının kanser türü ve cinsiyete göre dağılımı.....	74
Şekil 29.	Trabzon İli'nde 2004 yılı içerisinde kadınlarda en sık görülen kanser türlerinin dağılımı.....	76
Şekil 30.	Trabzon İli'nde 2004 yılı içerisinde erkeklerde en sık görülen kanser türlerinin dağılımı.....	77
Şekil 31.	Trabzon İli'nde görülen akciğer kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	78
Şekil 32.	Trabzon İli'nde görülen deri kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	79
Şekil 33.	Trabzon İli'nde görülen meme kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	80
Şekil 34.	Trabzon İli'nde görülen mide kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	81
Şekil 35.	Trabzon İli'nde görülen mesane kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	82
Ek Şekil 1.	SM KSDB Kanser kayıt formu örneği.....	94

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. TSBS çalışma grupları ve koordinatör kuruluşlar.....	20
Tablo 2. Kansere neden olan çevresel etmenler.....	27
Tablo 3. Cinsiyete göre dünyada kanser görülme sıklığı.....	31
Tablo 4. S.B. 1994 kanser kayıt verilerine göre Türkiye’de kadın ve erkeklerde en sık karşılaşılan kanser türleri.....	34
Tablo 5. Trabzon ve çevre bölgelerde 2004 yılı ilk altı ayı içerisinde görülen kanser vakalarının türlere göre dağılımı.....	44
Tablo 6. Trabzon İli 2004 yılı ilk altı ayı içerisinde görülen kanser vakalarının türlere göre dağılımı.....	44
Tablo 7. İdari sınırlara ait katmanlar ve özellikleri.....	46
Tablo 8. Sağlık katmanları, veri içerikleri ve özellikleri.....	49
Tablo 9. Trabzon İli kanser haritasında kullanılan katmanlar, varlıklar, özellikleri ve kaynakları.....	50
Tablo 10. İdari sınır katmanına ait Veri Sözlüğü (VS).....	53
Tablo 11. İdari merkezler katmanına ait Veri Sözlüğü (VS).....	54
Tablo 12. Sağlık katmanına ait Veri Sözlüğü (VS).....	55
Tablo 13. Kanser katmanına ait Veri Sözlüğü (VS).....	56
Tablo 14. Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi 2004 yılı kanser kayıtlarının illere göre sayısı.....	57
Tablo 15. 2004 yılı içerisinde Trabzon KKM’ne bildirim yapılan 1150 kanser vakasının kurumlara göre dağılımı.....	59
Tablo 16. Trabzon İli’nde kanser türlerinin dağılımı.....	75
Tablo 17. Trabzon İli’nde kadınlar arasında en sık görülen ilk beş kanser türünün 1995 ve 2004 yıllarındaki karşılaştırmaları.....	76
Tablo 18. Trabzon İli’nde erkekler arasında en sık görülen ilk beş kanser türünün 1995 ve 2004 yıllarındaki karşılaştırmaları.....	77
Tablo 19. Trabzon İli’nde görülen akciğer kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	78
Tablo 20. Trabzon İli’nde görülen deri kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	79
Tablo 21. Trabzon İli’nde görülen meme kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	80
Tablo 22. Trabzon İli’nde görülen mide kanseri vakalarının dağılımı.....	80

Tablo 23.	Trabzon İli'nde görülen mesane kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	81
Tablo 24.	Trabzon ve İlçelere göre kanser vaka sayısı, insidans ve vaka özellikleri dağılımı.....	83
Tablo 25.	Trabzon şehir merkezinde mahallelerdeki vaka ve insidans dağılımı...	84
Tablo 26.	Trabzon İli Kanser Yoğunluk Haritası'nda insidans sınıf aralıklarına düşen yerleşim birimleri.....	85
Ek Tablo 1.	Kanser yoğunluğu yüksek bulunan 138 yerleşim birimi.....	95



SEMBOLLER DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
BBSK-BS	Birinci Basamak Sağlık Kurumları Bilgi Sistemi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CDC	The Centers for Disease Control and Prevention
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
DPT	Devlet planlama Teşkilatı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FKYS	Finans Kaynakları Yönetim Sistemi
GIS	Geographical Information Systems
HBS	Hastane Bilgi Sistemi
IARC	International Agency Research Cancer
IST	Information Society Technologies
İEBS	İlaç Eczacılık Bilgi Sistemi
İKYS	İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi
KEETTM	Kanser Erken Teşhis ve Tarama Merkezleri
KİDEM	İzmir Kanser İzlem ve Denetim Merkezi
KKM	Kanser Kayıt Merkezi
KKP	Kanser Kontrol Programı
KSDB	Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığı
LI GIS	Long Island Breast Cancer Study Project
MKYS	Malzeme Kaynakları Yönetim Sistemi
MTA	Maden Teknik Arama
NCI	National Cancer Institute
SB	Sağlık Bakanlığı
SBS	Sağlık Bilgi Sistemi
SHP	Shapefile
SM	Sağlık Müdürlüğü
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
TSBS	Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi
TSİM	Temel Sağlık İstatistikleri Modülü Bölümü
WHO	World Health Organisation

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Kanser, günümüzün en önemli sağlık olgularından biridir. Sık görülmesi, yüksek oranda öldürücü olması, bıraktığı sakatlıklar ve tedavideki yüksek maliyetler nedeniyle ülke ekonomisi ve iş gücünde ağır kayıplara neden olmaktadır. Bu yönüyle önemli bir halk sağlığı sorunu olarak gündemdeki yerini korumaktadır.

Tanı olanaklarının gelişmesi ve sağlık kuruluşlarından yararlanma olanaklarının artması ile her yıl daha çok kanser vakası teşhis edilmektedir (Şengelen, 2002). Ayrıca enfeksiyon hastalıklarının kontrol altına alınması; diğer hastalıklara karşı etkin tedavi yöntemlerinin kullanıma girmesi ve yaşam standardının yükselmesi ile ortalama yaşam süresinin uzaması, dolayısı ile yaşlı nüfusun artması; toplumun bilgi seviyesinin yükselmesi ve kanser tedavisindeki gelişmeler sebebi ile daha çok hastanın hekime başvurması ve gelişen teknoloji ile çevresel karsinojenlere maruziyetin artışı kanser sıklığını arttıran önemli etkenler olarak bilinirler (Şengelen, 2002).

Dünyada her yıl 6 milyondan fazla ölümlü kanser vakası olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin yarısından fazlasında, her yıl 10 milyonun üzerinde yeni kanser vakası ortaya çıkmaktadır. Dünyadaki ölümlerin %12'sinden sorumlu olan kanser, sanayileşmiş ülkelerde en yaygın 2. ölüm sebebidir (URL-1, 2005)

Ülkemizde 1970'li yıllarda nedeni bilinen ölümler arasında 4. sırada yer alan kanser, 1990–1995 yılları arasında kalp damar hastalıklarından sonra 2. sıraya yükselmiştir (Özet, 2005). Kanserın ölüm nedenleri arasındaki yeri bilinmesine rağmen hastalığın görülme sıklığı konusunda güvenilir bilgi kaynakları henüz mevcut değildir. Bunun nedeni olarak kanser vakalarının düzenli bir şekilde kayıt altına alınmaması gösterilebilir. Kanser, Sağlık Bakanlığı'nın "bildirimi zorunlu" hastalıklar listesinde olmasına karşın, kayıt sistemi yeterli tutulmadığından ülkemizin gerçek kanser insidans (*insidans; risk altındaki sağlam kişilerin belirli bir süre içinde bu hastalığa yakalanma olasılığı; bir toplumda belirli bir süre içinde saptanan yeni vaka sayısı*) değeri bilinmemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde kanser istatistikleri, kısıtlı kaynakların ekonomik kullanımı ve kanser kontrol stratejilerinin planlanması açısından önemlidir. Ayrıca kanser istatistikleri, belirli kanser türlerinin dağılımı, hastalığa yakalanan bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş,

cinsiyet, etnik grup, din, meslek gibi), bölgeler arası farklılıklar ve zamanla değişimleri ortaya konularak kansere yol açan risk faktörlerinin belirlenmesinde ve ileride kanser gelişiminin engellenmesinde kullanılır (Şengelen, 2002).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından kanserin görülme sıklığı ile kanserden meydana gelen ölüm oranını azaltmak ve hastaların yaşam kalitesini olabildiğince yükseltmek amacıyla ulusal Kanser Kontrol Programı (KKP) tasarlanmıştır. Bu program, etkin ve adil neticeler alabilmek için mevcut kaynakların en iyi şekilde nasıl kullanılacağını göstermektedir (URL-1, 2005). KKP'nin ülkemizde uygulanabilmesi için öncelikle kanserin yaygınlığı, ne kadar kanserli hasta olduğu ve en çok görülen kanser türleri bilinmelidir. Sık görülen bir sağlık sorunu olması ve pahalı tedavisi ile kısıtlı kaynakların kullanımında ekonomik bir yük de getiren kansere karşı kontrol stratejileri geliştirilebilmesi için, öncelikle hastalık boyutunu ortaya koyacak tanımlayıcı istatistiklere ihtiyaç vardır (Şengelen, 2002).

Ülkemizde kansere ilişkin verilerin; klinik kayıtlar, patoloji laboratuvarlarının kayıtları, tarama çalışmaları ve kanser kayıt sistemleri olmak üzere başlıca dört kaynağı vardır. Kanser konusunda veri toplamının en iyi yolu, kanser kayıt sistemleridir (Deveci, 1996). Bu sistemlerde kanser vakalarının düzenli bir şekilde tutulması ile güvenilir kanser istatistikleri elde edilir.

Sağlık Bakanlığı, Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığınca İl Sağlık Müdürlükleri bünyesinde Kanser Kayıt Merkezleri (KKM) kurulmuştur. Bu merkezlerde kanser verileri, teknolojinin gelişimi ile birlikte bilgisayar ortamında sağlam ve güvenilir bir merkezde, standart bir formatta saklanmaktadır. Böylece ülkemizde kanser konusunda bir veritabanı oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu veritabanları sayesinde ülkemizde kanserli hastaların mevcut durumu tek bir bilgi bankası çerçevesinde toplanabilmektedir. Bu şekilde bilgiye erişim daha kolay ve hızlı bir şekilde olmaktadır. Veritabanlarının etkin kullanımı içinde bilgi sistemlerine gerek duyulur. Güvenilir bir bilgi sisteminin oluşturulabilmesi için öncelikle sağlam bir veritabanı, böyle bir veritabanının oluşturulabilmesi için de sağlıklı veriye gereksinim vardır. Bu amaçlar doğrultusunda KKM'lerince kanser vakaları kayıt altına alınmakta ve standart bir veritabanına aktarılmaktadır.

Sağlık Bakanlığı'nca 2003 yılında başlatılan "Sağlıkta Dönüşüm Projesi" ile sağlık alanında bilgi sistemleri ihtiyacı gündeme gelmiş ve bu alanda çalışmalar hızlanmıştır (URL-2, 2005). Avrupa Birliği üye ülkeleri gelecek 10 yılda, dünyanın en rekabetçi ve dinamik bilgi tabanlı ekonomisi haline gelmek üzere hedeflerini ortaya koyarak, e-Avrupa

Eylem Planını oluşturmışlardır. Aday ülkeler de aynı stratejiyi benimsemişler ve benzer biçimde e-Avrupa+ girişimini başlatmışlardır. Her iki girişimin eylem planlarında e-Sağlık konusuna geniş yer verilmiştir. Sağlık Bakanlığı da, e-Avrupa+'daki e-Sağlık hedeflerini gerçekleştirmek üzere çalışmalar başlatmıştır. E-Sağlık çerçevesinde ulusal sağlık bilgi sistemleri altyapısının geliştirilmesi hedeflenmiştir (SB, 2004). Bu hedefler doğrultusunda sağlık alanındaki bilgilerin, bilgi sistemleri etrafında birleştirilmesi söz konusu olmuştur.

Bilgi sistemleri, teknolojik gelişmelerle birlikte doğmuş ve her alanda bu sistemlerin kullanımını beraberinde getirmiştir. Bu alanlardan biri de, bilginin ve teknolojinin en yoğun olarak kullanıldığı sağlık sistemidir. Sağlık sistemlerinde tıbbi teknolojiler, toplum sağlığı, verimlilik ve tıbbi karar verme yönlerinden bilgi teknolojilerine ihtiyaç vardır. Modern bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla, sağlık alanında da bilginin daha nitelikli, etkin ve verimli bir şekilde kullanılması sağlanmaktadır. Böylece sağlık anlamında bilgiler bir arada toplanarak bilgi sistemleri oluşturulmaktadır.

Sonuçta bilgi sistemleriyle daha etkin karar verme mekanizmaları oluşturulur. Ancak karar verme mekanizmalarının da verimliliği, sağlık alanındaki sözel bilgilerin yanında konumsal bilgilerin de var olmasıyla gerçekleştirilebilir. Hastalıkların coğrafi anlamda dağılımının incelenmesi ile hastalıkları oluşturan çevresel ve yaşamsal nedenlerin araştırılması ve bu nedenlerin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar kolaylaştırılır. Bu gibi çalışmalar için hastalık bilgisinin yanı sıra vakalara ait konum bilgilerine de ihtiyaç vardır. Bilginin konuma dayalı olarak irdelenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tekniği kullanılmaktadır.

Farklı disiplinlerin bir araya getirdiği karmaşık yapıdaki konuma dayalı grafik ve grafik-olmayan bilgilerin dijital ortamlarda toplanması, depolanması, sunulması ve analiz edilmesi CBS'nin kullanılması ile mümkün olmuştur. Birçok farklı meslek grubunun harita kullanması ve coğrafi veri ile kendi çalışmalarını desteklemesi, CBS için çok geniş bir uygulama alanını ortaya çıkarmıştır (Huxhold ve Allen, 1995). Değişik birçok kurum ve kuruluş faaliyetlerini desteklemek için, harita, orman, kamu hizmeti, ulaşım, turizm, sağlık, sigorta ve finans, ticaret ve yönetim gibi çok geniş kullanım alanları bulmuştur. Coğrafi veriyi haritaya dönüştüren, bunları analiz eden, mevcut bilgilerden yeni bilgiler üreten, işlenmiş konumsal bilgileri kullanıcılara sunan CBS, planların üretilmesi ve uygulanmasında da etkili rol oynamaktadır (Reis vd., 2000).

CBS'nin uygulama alanlarından biri olan sağlık konusunda pek çok çalışma yapılmaktadır (Grimson, 1999; Cowper vd., 2000; Charlin, 2001; Thorpe, 2003; Battiou, 2005). Sağlık alanında günümüzün yaygın hastalık sorunlarından biri olan kanser konusunda, vakaların coğrafi dağılımının izlenebilmesi CBS ile mümkündür. Kanserle ilgili tutulan istatistik bilgileri bir veritabanında toplamak ve bu verileri konuma dayalı bir sistemde birleştirmek, CBS ile sağlanabilmektedir. Böylece kanser hastalarının nasıl bir coğrafi dağılım gösterdiği, hangi tür kanser hastalığının mekansal yaygınlığı, hangi bölgelerde kanser vakalarının daha yoğun grldği, bu yoğunlaşmanın konumla ilişkili olup olmadığının araştırılması gibi pek çok konuda analiz yapmak mümkündür.

Gelişmiş ülkelerde kanser haritalarının üretilmesine yönelik pek çok çalışma yapılmaktadır. Bu amaçla öncelikle kanser verilerinin düzenli ve tek bir standarda göre tutulması KKM'lerinin oluşturulması ile sağlanmıştır. Tüm lke genelinde tutulan bu kayıtlar, daha sonra CBS aracılığıyla kanser haritalarının oluşturulmasında kullanılmıştır. Böylece kanser istatistikleri konumsal bazda detaylandırılarak, kanser kontrol programları oluşturulmuş ve bölgelerde bu hastalığa etmen olan etkilerin araştırılması amaçlanmıştır (URL-2, 2005; URL-4, 2005).

1937 yılında Amerika'da kanserle ilgili araştırmalar yapmak üzere merkezi New York'ta bulunan Ulusal Kanser Enstitüsü (NCI-National Cancer Institute) kurulmuştur. Merkezin bünyesinde kanser araştırmacıları, NCI'de CBS ile ilgilenenler ve halkın erişimine yönelik bir CBS laboratuvarı (GIS-H Lab) kurulmuştur (URL-3, 2005). Bu laboratuvar da kanser konusunda pek çok proje yürütülmektedir. Bu birimde coğrafi altlık haritalar üzerine kanser insidanslarının ve kanser ölüm oranlarının dağılımını gösteren haritalar üretilerek, internet üzerinden kullanıma sunulmuştur (URL-5, 2005). Kanser vakalarının konumsal ve zamansal olarak dağılımları incelenerek, gerekli konumsal analizler yapılmakta ve kanser haritaları, istatistiki dokümanlar gibi sonuç ürünler sunulmaktadır. NCI'nin GIS-H laboratuvarında yrttği projelerden biri "Long Island Akciğer Kanseri Araştırma Projesi (LI GIS-Long Island Breast Cancer Study Project)" dir. Bu proje kapsamında Lond Island'a ait 1950-1994 yılları arasındaki kanser vaka oranlarının hesaplanması, görüntülenmesi ve karşılaştırılması, hastalık kümelerinin konumsal ve zamansal olarak belirlenmesi, potansiyel risk bölgelerinin belirlenmesi ve bu bölgelerin coğrafi yapısı ile kanser arasındaki ilişkinin araştırılması konuları yer almaktadır (Goovaerts ve Jacquez, 2004; URL-3, 2005).

ABD’de yapılan bir diğer çalışma ise, Güney Carolina eyaletinde baş ve boyun bölgelerinde görülen kanserler nedeniyle ölüm oranları ve kanser insidanslarının CBS yardımıyla analiz edilmesine yönelik bir çalışmadır (Garland vd., 2004). Bu çalışma Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi’nce (CDC- The Centers for Disease Control and Prevention) 1979–1998 yılları arasında toplanan kanser ölüm oranı bilgileri, yaş, cinsiyet ve ırk özelliklerine göre sınıflandırılarak, renk kodları kullanılmak suretiyle CBS ile kanser haritaları oluşturulmuştur. Ayrıca Kuzey Carolina Sağlık ve Çevre Kontrol Departmanı, Kanser Kayıt Merkezi’nden alınan 1996-1999 yılları arası kanser insidans değerleri de yaş ve ırk özelliklerine göre sınıflandırılarak baş ve boyun bölgeleri kanserlerinin haritaları üretilmiş ve gerekli analizler yapılmıştır (Garland vd., 2004).

Bir diğer çalışmada ise, Massachusetts, Cape Cod bölgesinde 1988 yılı kanser insidansının yüksek olması nedeniyle, nüfus tabanlı durum-kontrol çalışmasında konumsal risk analizi için bir metod geliştirilmeye çalışılmıştır. Bunun için 1983–1986 yılları arasındaki kanser kayıtları kullanılarak CBS yardımıyla akciğer kanseri haritaları üretilmiş, yoğunluk bölgelerindeki çevresel risk faktörleri üzerine araştırmalar yapılmıştır. Böylece kanser yapıcı etkenler ile coğrafi özellikler arasındaki ilişkiyi belirleyecek bir yöntem geliştirilmiştir (Vieira vd, 2001).

Kuzey Afrika’da yapılan bir çalışma da, KwaZulu-Natal bölgesinde kanser için bir sağlık bilgi sistemi oluşturulmasına yönelik bir proje gerçekleştirilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından Sağlık Bilgi Sistemlerinin önemi vurgulandıktan sonra Kuzey Afrika Ulusal Kanser Kurumu tarafından oluşturulan bu çalışmada, bölgeye ait kanser kayıtları yardımıyla kanser insidans değerleri hesaplanmış ve CBS yardımıyla sağlık bilgi sistemine konumsal bir referanslandırma yapılarak kanser haritaları üretilmiştir (Scott vd., 2001).

Türkiye’de ise kanserle ilgili çalışmalar sınırlı olup, yetersiz düzeyde kalmıştır (SB, 2004). Ülkemizdeki kanserin mevcut durumunun belirlenmesi anlamında yapılan ilk atılım, 1982 yılında 1593 sayılı “Umumi Hıfzısıhha Kanunu”nun 57. maddesi gereğince “bildirimi zorunlu hastalıklar listesi”ne kanserin alınmış olmasıdır. Ancak yine de günümüzde tam olarak kanser hakkında kesin bir durum analizi yapılamamaktadır. Çünkü kayıt altında tutulan kanser hastaları gerçeği yansıtmamaktadır. Bu nedenle ülke genelinde güvenilirliği olmayan veri toplamak yerine, coğrafi sınırları ve nüfusu belirlenen bir alanda aktif olarak toplanacak verilerle bir kanser kayıt sistemi oluşturulması kararlaştırılmıştır. Bu amaçla, 1992 yılında “Kanser Kayıt ve İnsidansı” projesi başlatılarak; Trabzon, Edirne,

İzmir, Ankara, Adana, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Sivas ve Erzurum'da Kanser Kayıt Merkezleri kurulmuştur (URL-6, 2005). Türkiye'de ilk nüfus tabanlı kanser kayıt sistemi 1992'de İzmir'de kurulmuş ve bu yapı örnek alınarak diğer illerde de KKM'leri oluşturulmuştur. Kanser verileri sadece bu illerde daha düzenli bir şekilde kayıt ortamına alınabilmektedir. Bu girişim ülkemiz için olumlu bir gelişme olup, ileride ülke genelinde bu kayıtların daha hassas bir şekilde tutulması ve ülkenin gerçek kanser insidansının belirlenmesi arzulanmaktadır. Kanser verilerinin düzenli bir şekilde tutulması ile ülkemizde uygulanması hala plan aşamasında olan kanser haritalarının oluşturulması sağlanabilecektir. Böylece kanserin coğrafi anlamda dağılımı izlenebilecek ve hastalığın konumla ilgili analizleri çok daha gerçekçi yapılabilecektir.

1.2. Problemin Tanımı

Sağlık hizmetlerine erişim ve hizmet sunumunda etkinliğin artırılması, sağlık bilişimi konularında bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanılması amacıyla gelişmiş ülkeler e-Sağlık alanında stratejik eylem planları oluşturmuşlardır. Bu doğrultuda kurumsal yapılaşmaya geçerek, sağlık tehditlerine karşı hızlı önlem alınması, halk sağlığı ağlarının oluşturulması, yöneticilerin, vatandaşların ve sağlık hizmeti sunanların sağlıkla ilgili doğru ve kesintisiz bilgilere ulaşmaları sağlanmıştır (SB, 2004).

Ülkemizde ise Avrupa Birliği'nin yeni halk sağlığı programı doğrultusunda "Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı" hazırlanmış, 24 Mart 2001 tarih ve mükerrer 24352 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. Söz konusu Program'da "Kamu Sağlığı" başlığı altında yer alan konular Sağlık Bakanlığı'nın yetki ve sorumluluk alanına girmektedir. Sağlık Bakanlığı bu program kapsamında bir komisyon oluşturmuş ve Ocak 2004 tarihinde "Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı" nı hazırlamıştır. Komisyon, halk sağlığı alanında bir politika geliştirilmesini desteklemek amacıyla, geniş bir bakış açısı ile yönlendirici bir politika yaklaşımı benimseyerek, 2003-2008 yıllarını kapsayan yeni ve tek bir "Program" önerisi hazırlamıştır. Ulusal politikaları tamamlayacak olan bu program, insan sağlığını korumayı ve halk sağlığını iyileştirmeyi amaçlar. Programın hedefleri ise, halk sağlığının iyileştirilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak uygulamalar geliştirmek, sağlık tehditlerine hızlı ve uyumlu şekilde yanıt verme kapasitesini artırmak, bütün politikalar ve faaliyetler karşısında sağlık belirleyicilerini ele alma yoluyla hastalığı

önlemek ve sağığı iyileştirmek şeklinde oluşturulmuştur. Bu programın 2003–2008 yılları arasındaki eylem alanları, sağığın izlenmesi için bir sistem geliştirilmesi ve işletilmesi, sağık tehditleri ile mücadele kapasitesinin güçlendirilmesi, çevre ile ilgili sağığı etkileyen unsurlar için stratejiler ve önlemler geliştirilmesi gibi konuları kapsamaktadır. Ayrıca bu programda, ülke düzeyinde sağıkla ilgili verilerin toplanması ve sağık sunumunda elde edilen veriler doğrultusunda hizmet planlaması yapılabilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı olanakları kullanarak veri toplanması, toplanan bu verilerin kurumsal bir yapı dahilinde değerlendirilmesi ve aksayan noktalarda sorun gidermeye yönelik bir geribildirim mekanizmasının oluşturulması gereğı bildirilmiştir (SB, 2004).

Bu program hedeflerinin işlevsel hale gelebilmesi için, sağık alanı ile ilgili veriye gereksinim vardır. Verilerin bir anlam bütünlüğü oluşturması ve bu verilerle ilgili sağıklı analizler üretebilmek için, söz konusu verilerin bir bilgi sistemi içerisinde birleştirilmesi gerekmektedir. Türkiye Sağık Bilgi Sistemini oluşturmak üzere hazırlanan eylem planı içerisinde de bilgi sistemlerinin gerekliliğı ayrıca vurgulanmaktadır (SB, 2004).

Sağık alanında kamu sağığını tehdit eden hastalıklarla ilgili doğru analizler yapabilmek ve bu hastalıklara karşı kontrol stratejileri belirlemek gerekmektedir. Bu gereksinimi gerçekleştirebilmek için ise, hastalığın nasıl bir dağılım gösterdiği, yoğunluk bölgelerinin nerelerde toplandığı ve gerekli istatistiki boyutlarının incelenmesi gereklidir. Hastalara ilişkin hastalık bilgilerinin yanı sıra bu hastaların coğrafi konumlarının da bilinmesi, sağık-coğrafya ilişkisinin kurulabilmesini sağlayabilmektedir. Hastalıkların coğrafi olarak dağılımlarının izlenebilmesi hem coğrafi özellikleri hem de tablosal bilgilerin bir arada gösterilebildiğı CBS ile sağlanabilmektedir. CBS ile konuma dayalı bilgi sistemleri oluşturmak ve farklı analizler yapmak mümkündür. Bu sistemlerle sağık-coğrafya ilişkisini bir arada görebilme olanağı sağlanmaktadır. Sağık alanındaki bölgesel farklılıkları ortaya koymak, herhangi bir hastalığın konum, arazi yapısı, bitki örtüsü, yükseklik gibi coğrafi özelliklerle ne gibi ilişkisi olduğunu göstermek CBS ile daha esnek ve anlaşılır olmaktadır.

Sağık alanındaki CBS uygulamalarından biri de kamu sağığını tehdit eden hastalıkların başında gelen kanser konusundadır. Kanser, her geçen yıl daha çok vakanın teşhis edilmesi nedeniyle günümüzün önemli sağık olguları arasında yer almaktadır (Şengelen, 2002). Tıbbi açıdan doktorlar için kanserin tanı ve tedavisi önem arz ederken, haritacılıkta CBS açısından ise kanser haritalarının üretilmesi, yoğunluk bölgelerinin belirlenmesi ve nedenleri ile coğrafya arasındaki ilişkinin araştırılması önem

oluşturmaktadır. Yani neden-sonuç ilişkisi yerine sonuçtan yola çıkarak nedenleri ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalara gerek vardır. Kanserin coğrafi anlamda dağılımının izlenmesi ile ülkemizde uygulanmaya çalışılan KKP'na yönelik daha aktif stratejiler belirlenebilir, yoğunluk bölgelerinde kanser yapıcı etkenler üzerine araştırmalar yapılabilir ve koruyucu önlemler alınabilir.

Kanser haritalarının oluşturulması ile tıp alanında toplumda sağlık olaylarını inceleyen epidemiyoloji bilim dalının kanser konusundaki çalışmalarına katkıda bulunulabilir. Epidemiyolojik çalışmaların amacı ise, bir sağlık olayının değişik toplumlarda ve farklı zamanlarda dağılımının incelenerek, farklılıklarını ortaya koymak ve bunlardan hareketle, hastalığın nedeni hakkında hipotezler geliştirmektir (Bilir, 1994). Epidemiyolojinin kanser üzerine olan araştırmaları için de, kanser istatistiklerine ve bu hastalığın göstermiş olduğu dağılıma ihtiyaç duyulmaktadır. Kanser istatistiklerinin görsel olarak bir harita üzerinde sunumu epidemiyolojistlere ve kanser araştırmaları üzerine çalışan pek çok bilim dalına fayda sağlayacaktır.

1.3. Çalışmanın Amacı

Ülkemizde KKP'nın uygulanması planlanmaktadır. Bu programın uygulanabilmesi için öncelikle kanserin yaygınlığı, ne kadar kanserli hasta bulunduğu ve en sık görülen kanser türleri bilinmelidir. Görülen kanser vakalarının nerelerde daha yaygın olduğu ve bunun nedenlerinin araştırılması gereklidir. Günümüzde kansere etki eden etkenler bilinmekte, ancak kanserin hangi bölgelerde daha sık görüldüğü bilinmemektedir. Eğer bu bölgeler bilinirse, kanser türlerinin dağılımı, hastalığa yakalanan bireylerin sosyodemografik özellikleri, bölgeler arası farklılıklar ve zaman içerisindeki değişimleri ortaya konulabilir. Böylece kansere yol açan risk faktörleri belirlenir ve kanser gelişiminin engellenmesine yönelik çalışmalar daha sağlıklı yürütülebilir.

Bu gereksinimler doğrultusunda, kanser türleri ve çevresel tehdit bölgeleri arasındaki ilişkiyi belirlemek başlıca amaç olmalıdır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için ise kullanılacak en iyi yöntem CBS'dir. Bunun sebebi ise, CBS kullanımı ile hem konumsal bilgileri hem de konumsal-olmayan bilgileri bütüncül olarak tek bir veritabanında gösterme olanağının sağlanmasıdır.

Bu çalışmanın temel amacı; Trabzon il sınırları içerisinde görülen kanser vakalarının yerleşim alanlarına göre dağılımlarını akıllı haritalar üzerinde göstermek ve bu

dağılımları coğrafi anlamda irdeleyerek mekansal analizleri gerçekleştirmek üzere bir CBS tasarlamaktır. İleri de geniş anlamda kurulacak Sağlık Bilgi Sistemine bir altlık oluşturmak amacı ile Trabzon ili pilot bölge kabul edilerek, bir anlamda CBS'nin sağlık alanındaki uygulama olanağı test edilmiş olacaktır. Trabzon iline ait kanser haritasının üretilmesi ile, kanser vakalarının yaygın olarak hangi bölgelerde görüldüğü ve hangi kanser türü ile daha sık karşılaşıldığı incelenebilecektir. Böylece kanser vakalarının sık görüldüğü bölgelerde kansere neden olan etkenlerin coğrafya ile ilişkisi irdelenecek ve bu etkenlere karşı koruyucu tedbirlerin alınması için gerekli çalışmaların yapılmasına yol açılabilecektir.

1.4. Metodoloji

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde izlenecek olan temel işlem adımları aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- Kanser bilgisi içeren haritaların üretilmesine yönelik literatür taraması,
- Türkiye Sağlık Bilgi Sisteminin incelenmesi,
- Trabzon iline ait mevcut kanser verilerinin temini,
- Toplanan kanser verilerinin çalışmanın amacına yönelik olarak yeniden düzenlenerek uygun bir veritabanının tasarlanması,
- Kanser vakalarına ait tablo bilgilerinin dijital harita altlıklarıyla ilişkilendirilmesi,
- Kanser verilerine ait gerekli konumsal sorgulamaların yapılması,
- Coğrafi özellikler ile kanser verileri arasındaki ilişkilerin irdelenmesi,
- Kanser haritalarının grafiksel ve tablosal sonuç çıktılarının alınması, sonuç ürün olarak kanser dağılım haritalarının üretilmesi.

1.5. Temel Kavramlar

1.5.1. Bilgi Sistemleri

Bilgi, insan aklının erişebileceği olgu, gerçek ve ilkelerin tümü olarak ifade edilebilir. Bilgi kavramı, bilgi teorisi çerçevesinde objektif gerçeğin belli bir kısmına ilişkin ifadeler şeklinde de tanımlanabilmektedir.

Bilgi kavramının yanında ayrıca “veri” kavramı da oldukça sık kullanılmaktadır. Veri, bilginin hammaddesi olup, bilginin temsil biçimidir. Bilgi, basit anlamda düşünüldüğünde sadece verilerin toplamından oluşan bir küme değildir. Çünkü bilgi veriye göre daha fazla şey sunar, etkileşimde bulunarak insanları değişik konularda bilgilendirip yönlendirebilir. Buna karşın veriler, gerçek dünyada yer alan nesnelere ilişkin sembolik gösterimler olarak göze çarpar. Bu açıdan bakıldığında bilgi, kullanıcı tarafından anlaşılabilir formlara dönüştürülmüş verilerden oluşan bir grup olarak da tanımlanabilir (Yomralıoğlu, 2000).

Bilginin toplanıp işlenmesi ve kullanılır hale dönüştürülmesi belli bir sistemin var olmasını gerektirmektedir. Bu amaçla kurulan sistemler genelde bilgi sistemleri olarak adlandırılmakla birlikte, bilgi sistemleri (*information systems*); organizasyonların yönetsel fonksiyonlarını desteklemek amacı ile bilgiyi toplayan, depolayan, üreten ve dağıtan bir mekanizma olarak tanımlanır. Dolayısıyla bilgi sistemi, bilgiye kolayca erişip, bilgiyi daha verimli kullanabilmek için oluşturulan bir sistem olarak algılanabilir (Star ve Estes, 1990).

Bilgi sistemleri, Konumsal Bilgi Sistemleri (*spatial information systems*) ve Konumsal-olmayan Bilgi Sistemleri (*non-spatial information systems*) olmak üzere başlıca iki grupta sınıflandırılabilir. Konumsal-olmayan Bilgi Sistemleri, herhangi bir yer referansı olmaksızın mekandan bağımsız, iş dünyası başta olmak üzere, kamu kurum, kuruluş ve organizasyonlarına yönelik yönetsel fonksiyonları içeren bilgi sistemleridir. Konumsal Bilgi Sistemleri ise, coğrafi nesnelerin sadece koordinat değerleri ile değil, aynı zamanda öznitelik bilgileri ile de tanımlanmasını konu alan geniş anlamalı bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu, 2000).

1.5.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Coğrafya yeryüzündeki beşeri ve fiziki olayları konu alarak çok geniş anlamda karmaşık bir veri/bilgi yoğunluğu ile uğraşmaktadır. Bütün bu bilgilere sahip olup, onlardan daha fazla yararlanmak ve coğrafi olaylar arasındaki ilişkileri anlayıp yorumlamak için mutlak suretle organize edilmiş bir düzeneğe, diğer bir deyişle bilgi sistemine ihtiyaç duyulur. Gelişen bilgi teknolojisi ile bir anlamda bu ihtiyaç giderilmiş “coğrafya”, “bilgi” ve “sistem” kelimelerinden oluşan ve coğrafyayı konu alan Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS- Geographical Information Systems) kavramı ortaya çıkmıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS); konuma dayalı işlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan verilerin toplanması, saklanması, analizi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu, 2000).

CBS, yeryüzü şekillerini ve yeryüzünde gelişen olayları haritaya dönüştürmek ve bunları analiz etmek için gerekli olan bilgisayar destekli araçlardan oluşan bir sistem olarak algılanmaktadır. CBS teknolojisi ortak veri tabanlarını birleştirme özelliğine sahiptir. Örneğin, haritaların sağladığı görsel ve coğrafi analiz avantajları sorgulama ve istatistiksel analizler olarak kullanıcıya sunulur. Bu özelliği bakımından, CBS diğer bilgi sistemlerinden farklıdır. Bunun bir sonucu olarak, CBS, hizmet alanındaki olayların tanımlanmasında ve ileriye dönük tahminlerde bulunarak stratejik planların yapılmasında kamu ve özel sektör tarafından oldukça yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

1.5.3. İstatistiksel Tabanlı Harita Sunumları

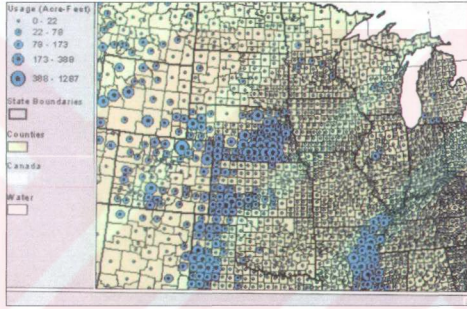
Haritaların hazırlanış amaçlarına göre, taşıdıkları bilgiyi özelliklerine uygun bir şekilde yansıtmaları arzu edilir. Belli bir amaca göre üretilen harita, renk dağılımı, sembol, yüzde veya benzeri bir şekilde kullanıcı tarafından ayırt edilebilecek nitelikleri taşımalıdır. Özellikle istatistiksel bilgilere dayalı olarak hazırlanan haritalar görsel açıdan çok daha fazla anlam ifade etmektedir. İstatistiksel haritaların sunumu değişik şekillerde yapılmaktadır (Yomralıoğlu, 2000).

- ***Sabit Renkli Haritalar***

Öznitelik bilgilerinin her biri sabit değermiş gibi kabul edilerek, bu değerleri yansıtacak şekilde detayların sınıflandırılıp gösterilmesidir. Renklendirme yönteminde ayırt edici faktör, öznitelik bilgilerine bağlıdır. Örneğin aşağıdaki haritada, Avrupa ülkeleri isim bazında farklı özellik taşıdığından her ülke farklı renkte gösterilmiştir (Şekil 1).

• Oransal İşaretli Haritalar

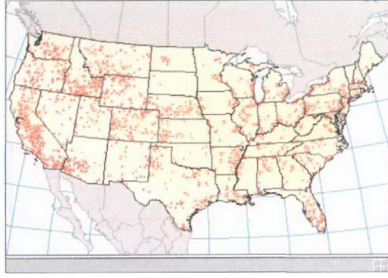
Renk tonlu haritalarda olduğu gibi, öznitelik değerlerine dayalı olarak, detay değişimleri aynı, ancak büyüklük değerlerine bağlı olarak değişen sembollerle gösterilir. Dolayısıyla renk ayırımından ziyade, öznitelik bilgisi sembolize edilir. Renk tonu yerine de oransal işaretler kullanılır. Bu tür gösterimler genelde, karayollarındaki trafik yoğunluğunu, ticari mekanların gelir durumlarını, satış hacimlerini, birim alana düşen yağış miktarları gibi bilgilerin haritalarla ifadesinde kullanılır. Aşağıdaki haritada, arazideki sulama miktarları gösterilmektedir (Şekil 3). Buna göre geniş boyutlu sembolü kısımlar diğerlerine göre daha çok sulanmış arazilerdir.



Şekil 3. Oransal işaretli harita sunumu

• Noktasal Haritalar

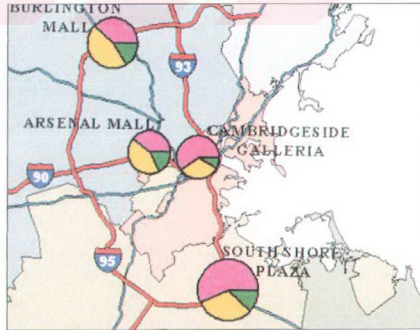
Poligon özelliği gösteren detayların öznitelik değerlerinin sunulmasında kullanılan haritalardır. Poligon içerisindeki her bir nokta özel bir değeri göstermektedir. Nokta tabanlı haritalar genellikle, yoğunluk derecelerini sayısal anlamda yorumlamaya yönelik harita üretiminde kullanılır. Aşağıdaki haritada, ABD'nin eyaletlerinde su tüketim yoğunlukları görülmektedir (Şekil 4). Buna göre, ülkenin kıyı bölgelerinde, kuzey ve güneye göre daha belirgin bir su tüketimi söz konusudur.



Şekil 4. Noktasal harita sunumu

• *Grafiksel Haritalar*

Grafik haritalar, verileri kolon ya da daire şeklindeki klasik istatistiksel sunuş şekilleriyle sembolize ederek gösteren haritalardır. Bu tür haritalar, birden fazla detay özelliğini aynı anda yansıtır. Örneğin aşağıdaki şekilde, bir kentin büyük iş merkezleri daire şeklinde gösterilmişken, dairelerin büyüklükleri de bu iş merkezlerinin satış hacimlerini göstermektedir (Şekil 5). Grafiksel harita gösterimlerinde, detaylara ilişkin birden çok bilgi aynı anda sunulacağından sunum açısından önceden özenle bir hazırlık yapılmış olmalıdır.



Şekil 5. Grafiksel harita sunumu

1.5.4. Sağlık Bilgi Sistemleri

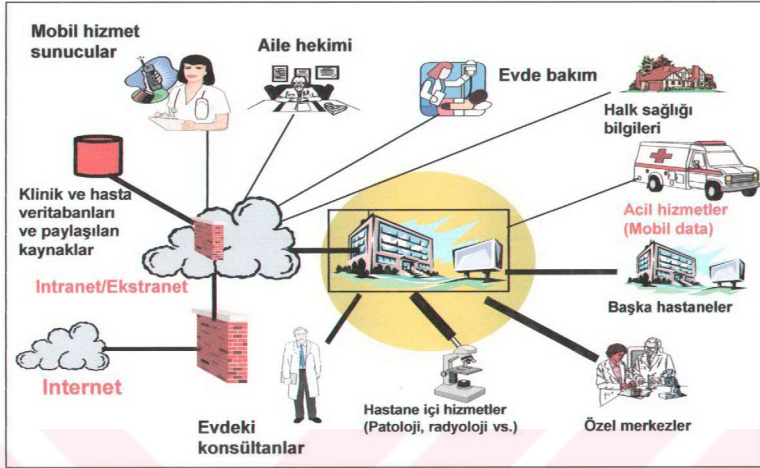
Sosyal, ekonomik, bilimsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan bilgi gereksinimi, tüm dünyada köklü değişimlere neden olmaktadır. Topluların yapısı da bu değişime ayak uydurmaya çalışmakta ve bilgi toplumu olabilmek yolunda ciddi atılımlar yapmaktadırlar. Bu amaçla bilgi kullanımını destekleyecek bilgi sistemlerinin oluşturulma mecburiyeti doğmuştur.

Bu gelişmelerden en çok etkilenen sağlık alanı da, medikal teknoloji ve bilgi sistemlerinin etkili organizasyonu ile bireylere daha sağlıklı bir yaşam sürme, gerektiğinde hızlı, kolay ulaşılabilir ve etkin bir tedavi sunmayı amaçlamaktadır. Sağlık yöneticileri eğitim seviyesi yükselen, dolayısıyla bilgiye bakışı değişen bir toplumdaki bireylerin ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayabilmek için, geleneksel kalıplardan çıkmak ve yenilikleri desteklemek yönünde kendilerini geliştirme ihtiyacındadırlar.

İyi bir yönetim sağlık hizmetlerinin verimliliğini ve etkinliğini arttırmak için gereklidir. Daha çok işi daha az kaynakla yapabilmek sağlık alanı için önemli bir unsurdur. Bu amaçla sağlık sistemlerinde hizmet sunumu, planlama ve uygulamalarda bilginin organizasyonu bir araç ile elverişli hale getirilmelidir. Yani sağlık alanındaki tüm verileri bilgiye dönüştürme amacıyla bir bilgi sistemi içerisinde derlemek gereklidir.

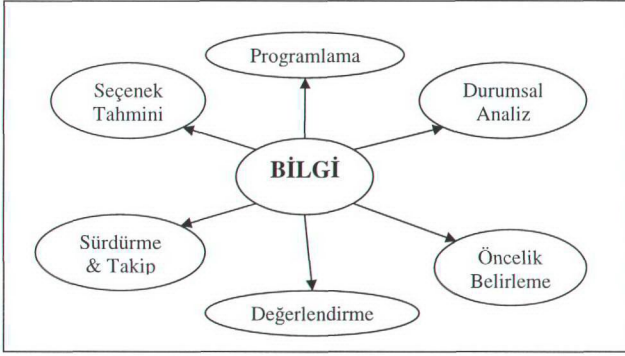
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, WHO-World Health Organisation), sağlık bilgi sistemlerinin 2000 yılına kadar “herkes için sağlığa” ulaşmada bir ölçüt olduğunu 1986 yılında belirtmişti. DSÖ 1987 yılında yayınladığı bir raporda, gelişmiş yönetim anlayışının ancak gelişmiş sağlık bilgi sistemleri ile sağlanabileceğini belirtmiştir (Diler, 2005).

Dünya sağlık bilgi sistemleri konusunda, standartlara uyumlu, bütünleşmiş, modüler ve bileşenlerden oluşan; kurum değil, hasta bazlı, internet tabanlı, iş akışını, kurum içi ve dışı elektronik iletişimi, sayısal kimliği belirleme yöntemlerini destekleyen; sağlık bilgilerinin güvenliğini ve mahremiyetini sağlayan, verileri yaşam boyu saklayan; kalite kriterlerinin ölçümünü, tıbbi kararlara desteği, e- sağlığa geçişi sağlayan bilgi sistemlerine yönelmektedir (Diler, 2005). Genel itibarıyla sağlık bilgi sistemlerinin organizasyon yapısı aşağıdaki şekilde görülmektedir (Şekil 6) (Saka, 2004).



Şekil 6. Sağlık bilgi sisteminin genel yapısı (Saka, 2004)

Bilginin, yönetimi uygun bir şekilde etkileyebilmesi için yönetim piramidinin her noktasındaki karar vericiler tarafından kullanılması gerekmektedir. Bu karar noktalarına örnek olarak durumsal analizlerin ele alınması, önceliklerin belirlenmesi ya da programlanmış bir aktivitenin yürütülmesi verilebilir (Şekil 7). Bilgi, sağlık hizmetlerinin en dıştan merkeze kadar olan tüm meslek grupları için de önem taşır. Bu, karar vermede bilgi kullanımına yalnızca yöneticiler ve politikacılar tarafından değil, ayrıca hizmet vericiler (doktorlar, hemşireler, sağlık teknikerleri ve halk sağlığı çalışanları) tarafından da ihtiyaç duyulduğu anlamına gelmektedir. Sağlık bilgi sistemlerinin bu şekilde yayılmış bir kullanımının sağlanamaması durumunda, kurulma ve sürdürülme aşamalarında karşılaşılan fırsat maliyetleri çok zor karşılanabilir hale gelir.

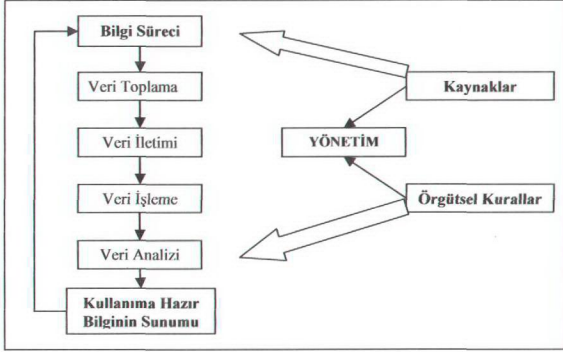


Şekil 7. Yönetim çemberindeki bilgi desteği (Diler, 2005).

Sağlık bilgi sistemleri ile genel sağlık sistemi arasındaki bağlantıyı açıklayabilmek için, ilk olarak yönetim bilgi sistemini tanımlamak gerekir. Yönetim bilgi sistemlerini, “Organizasyonun her bir seviyesindeki karar verme sürecini desteklemek için, gerekli olan özel bilgiyi sağlayan bir sistem” olarak açıklamak mümkündür. Diğer tüm sistemlerde olduğu gibi sağlık bilgi sistemlerinde de, birbirleriyle etkileşim içinde bulunan birçok bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler, bilgi süreci ve sağlık bilgi sistemi yönetim yapısı şeklinde tanımlanabilir (Şekil 8).

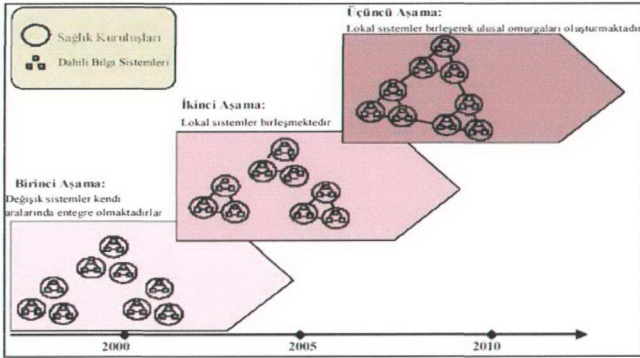
Diler (2005)’e göre bilgi süreci boyunca, ham veriler yönetimin karar verebilmesi için kullanılabilir bir bilgiye dönüştürülür. Bilgi süreci şu alt süreçlerden oluşmaktadır;

- Veri toplama,
- Veri iletimi,
- Veri işleme,
- Veri analizi,
- Sağlık hizmetlerinin yönetim ve planlamasında kullanımı için bilginin sunumu.



Şekil 8. Sağlık Bilgi Sistemi bileşenleri (Diler, 2005)

Bu süreç sonucunda elde edilmesi istenilen sonuçların, farklı bir söylemle hedeflerin tespit edilmesi, sürece doğru girdilerle başlanmasına ve dolayısıyla sürecin başarısının yükseltilmesine olanak sağlar. Ayrıca sürecin takibi ve değerlendirilmesi de doğru girdilerle doğru çıktıların elde edilmesinde önemli rol oynar. Farklı sistemlerin birbirleriyle entegrasyonunun sağlanması ve ortak veritabanına geçilmesi ile beraber ulusal boyutta sağlık sistemlerinin oluşturulması mümkün olmaktadır. Bu bağlamda Avrupa'da sağlık bilgi sistemlerine yönelik 2000 yılında başlatılan gelişim sürecinin 2010 yılına kadar kat edilmesi için planlanan yol haritası Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Avrupa Sağlık Bilgi Sistemleri yol haritası (Diler, 2005)

1.5.5. Türkiye’de Sağlık Bilgi Sistemine Yönelik Çalışmalar

Sağlık hizmetlerini iyileştirme çalışmaları sadece Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin değil, gelişmiş ülkelerinde temel ve öncelikli gündem maddesi olmaya devam etmektedir. Sağlıkta reform arayışlarının hedefi sadece hasta memnuniyetini artırmaya yönelik değil, günümüzün modern yönetim anlayışı içinde, daha kaliteli hizmeti sunabilmek adına sağlık alanındaki verileri bir bilgi sistemi etrafında birleştirerek, daha etkin çözümler sunulması şeklindedir.

Avrupa Birliği üye ülkeleri e-Avrupa Eylem Planını hazırlayarak, bilgi tabanlı ekonomi ülkeleri haline gelme yolunda çalışmalara başlamışlardır. AB’ne aday ülkelerde bu eylem planını benimseyerek, e-Avrupa+ girişimini başlatmışlardır. Türkiye’de bu anlamdaki çalışmalarını başlatmak amacıyla stratejilerini belirlemiş ve e-devlet kapsamında e-Dönüşüm Türkiye Projesini geliştirmeye başlamıştır. Proje çerçevesinde, sağlık alanında e-sağlık hedeflerine yer verilmiş ve sorumluluğunu Sağlık Bakanlığı üstlenmiştir. E-sağlık kavramı ile ulusal sağlık bilgi sistemlerinin alt yapısının geliştirilmesine öncelik kazandırılmıştır. Ayrıca 2003 yılı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda da sağlık hizmetlerinin sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması amacı belirtilerek, sağlık bilgi sisteminin önemi “Sağlıkta Dönüşüm Projesi” ile vurgulanmıştır (SB, 2004).

Sağlık Bakanlığı, sektörler arası iş birliği ile ülke genelinde sağlık bilgi sistemi alt yapısını kurmak amacıyla kamu, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör temsilcilerin katılımıyla “Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi (TSBS)” çalışmalarını başlatmıştır.

27 Şubat 2003 tarih ve 34716 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) koordinasyonunda e-Dönüşüm Türkiye projesi başlatılmış ve bu çerçevede Sağlık Bakanlığının koordinasyonunda e-Sağlık çalışma grubu oluşturulmuştur.

e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı kapsamında TSBS çalışmalarından yararlanılarak 15 e-Sağlık eylemi oluşturulmuş ve 4 Aralık 2003 tarih ve 2003/48 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile yayınlanmıştır.

Sağlık Bakanlığınca TSBS projesini gerçekleştirmek üzere çalışma grupları oluşturularak, 30 Ocak 2004 tarihinde “Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı” düzenlenmiştir. Bu eylem planı, “Bilgi Toplumu Teknolojileri” (IST- Infotmation Society Technologies) uygulamalarında e-Sağlık alanının öncelikli yer tutması, ülkemiz tarafından katılım kararı alınan AB 6.Çerçeve Programı ve AB’nin Yeni Halk Sağlığı Programı gibi

uluslar arası programların ulusal sağlık bilgi sisteminin oluşturulması gerekliliğini vurgulaması üzerine hazırlanmıştır (SB, 2004).

TSBS projesi kapsamında, sağlık alanında karşılaşılan sorunlar dikkate alınarak çalışılması gereken ana konular belirlenmiş ve bu çerçevede TSBS çalışmalarını yürütmek üzere 10 çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grupları ve koordinatör kuruluşlar aşağıdaki Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. TSBS çalışma grupları ve koordinatör kuruluşlar

Çalışma Grupları	Koordinatör Kuruluşlar
TSBS Eylem Planı	Sağlık Bakanlığı
Veri Sözlüğü, Norm ve Standartlar	Tıp Bilişimi Derneği
Tek numaraya dayanan Kişisel Sağlık Tanımlayıcısı	Sağlık Bakanlığı
Minimum Sağlık Veri Seti	Üniversiteler (Hacettepe)
Kayıtların gizliliği ve güvenliğinin sağlanması	Türk Tabipleri Birliği
Erken Uyarı Sistemleri	Sağlık Bakanlığı
Sağlık Özel Ağı	Telekom A.Ş.
Teletıp Uygulamaları	TÜBİTAK
Eğitim	YÖK
Genel İzleme ve Koordinasyon	Devlet Planlama Teşkilatı

Türkiye Sağlık Bilgi Sisteminde yaşam kalitesinin ve süresinin artırılması esas alınarak sağlık hizmetlerinin eşitlik ve hakkaniyet içinde, halkın ihtiyaç ve beklentilerine uygun, kaliteli, ulaşılabilir, verimli, bölgeler ve sosyoekonomik gruplar arası sağlık düzeyi farklılıklarını azaltıcı, çağdaş yaşamın gerekleriyle uyumlu, hasta haklarına saygılı bir şekilde sunulması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda bireylerin ve ailelerin bilinçlendirilmesi yoluyla toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlık alanında etkin ve verimli bir şekilde kullanımını sağlanmalıdır. TSBS ile erişim hakları tanımlanmış yetkili kişi ve kuruluşlarca ulaşılabilir, tüm vatandaşları kapsayan, her

bireyin sağlıkla ilgili güncel ve doğru bilgiler ile kendi bilgilerine erişebileceği, kişilerin yaşam boyu oluşan sağlıkla ilgili verilerinin tüm ülkeyi kapsayacak şekilde sağlık özel ağı üzerinden paylaşılması planlanmaktadır (SB, 2004).

TSBS ile ilgili temel hedefler şu şekilde sıralanabilir;

- Ülke genelinde sağlık hizmetini planlayan, yöneten, sunan, alan, finanse edenler ile meslek ve sivil toplum örgütlerinin, içerik ve uygulama yönünden Ulusal Sağlık Bilgi Sistemine entegre edilebilmesi,
- Sağlık enformasyonu konusunda ulusal ve uluslar arası entegrasyonu sağlamak amacıyla ihtiyaç duyulan standartların belirlenmesi, minimum veri setlerinin oluşturulması ve gerekli yasal düzenlemelerin yapılması,
- Sağlıkta kaynakların etkin kullanılması, hizmette yaygınlık, süreklilik ve kalite sağlanarak hasta memnuniyetinin artırılması amacıyla, finansman, yönetim ve organizasyon, insan kaynakları ve hizmet sunumu alanlarında bilgi iletişim teknolojilerinden azami derecede yararlanmaya yönelik tedbirlerin alınması,
- Sağlıkla ilgili tüm verilerin karar verici süreçlerle ilgili veritabanları, tek numara sistemi temel alınarak kişisel bazda ve ulusal düzeyde oluşturulması, bu veritabanlarının güncelliğinin sürekli bir biçimde sağlanması,
- Sağlık personelinin mezuniyet öncesi ve sonrası eğitim programlarında bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilmesi, müfredatta yapılması gerekli düzenlemeler için üniversiteler ve ilgili kurum temsilcilerinin dahil edileceği bir komisyon oluşturulması. Lisansüstü eğitim programlarında tıp bilşimi konusunun özendirici bir alan haline getirilmesine yönelik çalışmaların yapılması.

Türkiye'de sağlık alanında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan kurum ve kuruluşlar ise şu şekilde sıralanabilir;

A- Sağlık Bakanlığı

- Temel Sağlık İstatistikleri Modülü Bölümü (TSİM)
- Birinci Basamak Sağlık Kurumları Bilgi Sistemi (BBSK-BS)
- Hastane Bilgi Sistemleri (HBS)
- Evrak Bilgi Sistemi
- Çekirdek Kaynak Yönetimi Sistemi
 - İnsan Kaynakları Yönetim sistemi (İKYS)

- Malzeme Kaynakları Yönetim Sistemi (MKYS)
- Finans Kaynakları Yönetim Sistemi (FKYS)
- İlaç Eczacılık Bilgi Sistemi (İEBS)

B- Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK)

- İthal İlaç Projesi
- Fiyat Kontrol Projesi
- SSK-Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Protokolü
- Taşınmaz Mallar Sistemi
- Anlaşmalı Eczaneler Provizyon Sistemi
- İlaç Bilgi Bankası
- İnsan Kaynakları Modülü
- Gönüllü Çalışma Modülü
- Malzeme ve Satınalma modülü
- Telefonla Randevu Sistemi

C- Üniversite Hastaneleri

D- Türk Silahlı Kuvvetleri

E- Bağkur ve Emekli Sandığı

1.5.6. Kanserle İlişkin Temel Kavramlar

İnsidans: Risk altındaki sağlam kişilerin belirli bir süre içerisinde bu hastalığa yakalanma olasılığıdır (Şengelen, 2002). İnsidans hızı, büyüklüğü bilinen bir toplumda, belirli bir süre içinde (örneğin bir yıl içinde) meydana gelen yeni vaka sayısını gösterir (Küçüksu ve Ruacan, 1978). İnsidans hızı ileriye dönük tipteki çalışmalardan veya toplumun sürekli izlenmesi, sağlık ile ilgili kayıtların tam, doğru ve devamlı tutulması ile elde edilebilir. Ortaya çıkan yeni vakalar 1 yıldaki yeni vaka sayısı ya da 1 yılda her yüzbin kişideki hız olarak ifade edilir. İnsidans hızı için oranın çarpıldığı katsayı yüzde, binde, yüzbinde gibi değerler alabilmektedir (Küçüksu ve Ruacan, 1978).

$$\text{İnsidans hızı} = \frac{\text{Bellisürede meydana gelen yeni vaka sayısı}}{\text{Toplumdaki kişi sayısı}} \times k \quad (1)$$

k=100, 1000, 100000

Fatalite hızı: Belirli bir hastalığa yakalananlar içinden ne kadarının öldüğünü, yani bu hastalığın ne kadar öldürücü (fatal) olduğunu gösteren bir ölçüttür. Kanserle yakalanan kişiler arasında ölenleri ifade eder. Kanserle öldürücülük derecesi anlamına gelmektedir. Örneğin akciğer kanserinin fatalite hızının hesaplanması için geçerli olan formül aşağıdaki gibidir (Küçüksu ve Ruacan, 1978).

$$\text{Akciğer kanserinin fatalite hızı} = \frac{\text{Bir yıl içinde akciğer kanserinden ölenlerin sayısı}}{\text{Aynı yıl içinde akciğer kanserine yakalananların sayısı}} \times k \quad (2)$$

Mortalite: Kanserle sonucunu değerlendiren bir ölçüttür. İnsidans ile kanserle fatalitesinin çarpımı ile hesaplanır. Bir toplumda belirli bir kanser türünden ölümlerin ortalama riskini ölçerken sağkalım (fatalite) da kanserli bir bireyin o hastalıktan ölmeme olasılığını verir (Şengelen, 2002).

Prevelans: Belirli bir süre içerisinde toplumda bulunan toplam (eski ve yeni) vaka sayısının risk altındaki kişi sayısına bölünmesi ile elde edilen bir ölçüttür. Belirli bir zaman diliminde hasta olan insanların sayısıdır (Şengelen, 2002). Büyüklüğü bilinen bir toplumda, herhangi bir zamanda bulunan vakaların sayısını gösterir (Küçüksu ve Ruacan, 1978).

$$\text{Prevelans hızı} = \frac{\text{Belli bir zamanda toplumda bulunan vaka sayısı}}{\text{Toplumdaki kişi sayısı}} \times k \quad (3)$$

1.5.6.1. Kanser Nedir?

Tüm canlılar en küçük yapı olan hücrelerin birleşiminden oluşur. Canlılardaki hücrelerin tümü benzer değildir. Benzer hücreler yaptıkları özel işlevlere göre, özel topluluklar oluştururlar ve bu topluluklara dokular adı verilir. Dokuların gelişim, yenilenme ve onarım işlevleri esnasında hücreler bölünerek çoğalır. Olay, hücre çekirdeğinde bulunan kromozomlar üzerine yerleşmiş genlerin komut ve yönetimindedir (URL-7, 2005).

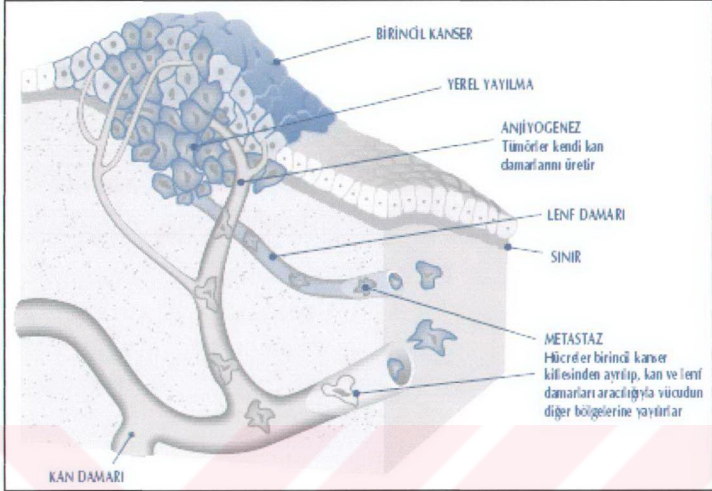
Bir hücrenin farklı, doğru olmayan emirlerle yönlendirilmesi ile normalden farklı hücreler ortaya çıkar. Bu yanlış yöneliş ve ilerleyişte muhtemelen çeşitli faktörler rol

oynamaktadır. Başlangıç döneminde "başlatıcılar" hücre çekirdeğini etkilemektedir. Ancak olayı bu dönemde teşhis edebilmek mümkün değildir. Bunu izleyen sessiz dönem hiç bir hastalık belirtisi olmadan birkaç yıl sürebilir. Bu dönemde hasarlı hücre muhtemelen bölünmeye devam ederlerken ilerleme döneminde ise, kendileri neden olmayan "ilerleticiler" bu gidişi etkiler (URL-7, 2005).



Şekil 10. Kanser hücreleri görünüşü (URL-8, 2005).

Kanserler, normal kontrolden çıkan anormal hücrelerin düzensiz çoğaldığı hastalıklar grubudur (Şekil 10). Kanser hücresi normal hücrelerden farklı olarak ölümsüzlük, kontrolsüz ve sınırsız çoğalma, kan ve lenf yolu ile uzak organlara giderek üreme, orada yerleşerek koloni yapma yeteneğine sahiptir ve canlının doğal bağışıklık yeteneğinden kaçabilmektedir (URL-7, 2005).



Şekil 11. Kanserın ilerleme safhası (URL-9, 2004).

Normal hücreleri kontrol dışına çıkaran ve kanser hücresi yapan nedenler bugün kesin olarak bilinmiyor, fakat araştırmalar olasılıkların çeşitli alanlarına yöneltiliyor. Kanser nedenleri hakkında ipuçları elde edilebilmesi için son yıllarda yapılan araştırmaların bir grubu hücrenin iç yapısına ve çalışma şekline yöneliktir. Özellikle kanserleşme olayında rol oynayan ya da bu olayı baskılayan genler dikkatleri çekmektedir. Normal hücre gelişimi ve farklılaşmasını değiştirerek bu hücreyi kanser hücresine dönüştürenler kapsamında kanser yapıcı genler (onkogenler), ölümsüzlük genleri ve büyüme faktörleri bulunmaktadır. Kansere dönüşümü baskılayanlar arasında ise tümör baskılayıcı genler (supressor genler), planlanmış hücre ölümünü düzenleyen genler (apoptosis genleri) ve büyüme faktörlerini baskılayıcı genler vardır. Bir tetiğin çekilmesi ile kanser yapıcı genlerin faaliyete geçmesi ya da baskılayıcı genlerin görev yapmaması sonucu normal hücrenin kanser hücresine dönüştüğü düşünülüyor (URL-7, 2005).

1.5.6.2. Kansere Neden Olan Etkenler

Kanserin nedenleri ne kadar iyi bilinirse, koruma da o kadar olanaklı olabilir. Kanser araştırmacılarının üzerinde durduğu önemli konulardan biri de toplumlarda kansere yakalanma olasılığını artıran “risk faktörleri”dir.

Kanser zaman içinde ve pek çok farklı faktöre bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bazı kanserlerde genetik faktörlerin özellikle rol oynadığı, çoğu kanserde yaşam biçimleri, yeme-içme alışkanlıkları, kimyasal maddelere maruziyet gibi çevresel faktörlerin rol oynadığı düşünülmektedir. Genellikle bütün bunların farklı düzeylerde etkisi söz konusu olmaktadır (URL–10, 2005).

Kansere neden olan etmenler şu başlıklar altında toplanabilir (Alican, 1993);

1. Kimyasal karsinogenler (çevresel faktörler)
2. Beslenme şekli
3. Fiziksel etmenler
 - İyonizan radyasyon
 - Ultraviyole ışınlar
 - Mekanik irritasyon
4. Virüsler
5. Genetik faktörler

Beslenme şekli ile kanserler arasında ilişki bulunduğu ise son yıllarda araştırmacıların yaptığı çalışmalarla ortaya çıkmıştır. Beslenmede yüksek yağ içeriğinin bulunması, kalın barsak, rahim ve prostat gibi kanser türlerine neden olduğu araştırmalarla kanıtlanmıştır. Aşırı şişmanlığın yaşlı bayanlarda arasında meme kanserine yakalanma olasılığını yükselttiği bildirilmektedir. Diğer yandan lif oranı yüksek olan besin maddelerinin ise bazı kanser türleri açısından koruyucu özellik içerdiği gösterilmiştir (URL–10, 2005).

Beslenme biçiminin önemini gösteren başka bir gösterge de, kanserin sıklığının zamanla ve coğrafya ile birlikte değişmesidir. Elli yıl önce ABD’de mide kanseri en sık görülen kanserlerden biri iken, bugün %80 oranında azalma göstermiştir. Bunun nedeni beslenme biçiminin değişmesi, besinlerin hazırlanışı ve muhafazasındaki ilerlemelerin olabileceği ifade edilmektedir (Alican, 1993).

İnsanda karsinojen olduğu kabul edilen başlıca çevresel etmenler Tablo 2’de sıralanmıştır (Güler ve Çobanoğlu, 2001).

Tablo 2. Kansere neden olan çevresel etmenler

ÇEVRESEL KARSİNOJENLER	
1. Aflotoksinler	2. Dietilstilbesterol
3. Alüminyum üretimi	4. Erionit
5. 4-aminobifenil	6. Estrojen replasman tedavisi
7. Fenasetinli analjezik karışımları	8. Nonsteroidal estrojenler
9. Arsenik ve arsenik bileşikleri	10. Steroidal estrojenler
11. Asbest	12. Mobilya yapımı
13. Auramin üretimi	14. Chlorambucil
15. Azatiyopürin	16. Demir ve çelik dökümcülüğü
17. Benzen	18. Dumansız tütün üretimi
19. Benzidin	20. Magenta (galibarda) üretimi
21. Tütün çiğneme	22. Melphalan
23. Tütün içme	24. Methoxalen ve ultraviyole etkilenimi
25. İzopropil alkol üretimi, kuvvetli asit yöntemi	26. İşlenmiş veya kısmen işlenmiş mineral yağları
27. Chlornaphasine	28. MOOP tedavisi
29. Bis-(chloromethyl)-eter	30. Mustand gazı
31. Ayakkabı yapım ve onarımı	32. 2-naftilamin
33. Myleran	34. Nikel ve nikel bileşikleri
35. Yeryüzünde radon etkilenimiyle birlikte olan hematit madenciliği	36. Oral kontraseptifler, kombine (ovaryum ve endometrium kanserlerinde koruyucu etken)
37. Methyl-CCNU	38. Oral kontraseptifler, sequential
39. Hekzavalan krom bileşikleri	40. Lastik endüstrisi
41. Kömür gazifikasyonu	42. Şist Petrolü (shale oil)
43. Katran kurumu	44. İs, kurum
45. Kömür katranı	46. Tresuflan
47. Kok üretimi	48. Vinil klorür
49. Siklofosamid	

Fiziksel etkenler içerisinde olan ionizan radyasyon ve ultraviyole ışınlar ise deri kanserlerinin görülmesine neden olmaktadır. Radyasyon etkisi ile kemik, tiroid, akciğer, meme kanseri, lösemi ve lenfomalar görülebilmektedir. Mekanik irritasyon ile de, karaciğer ve mesane kanserleri görüldüğü ortaya çıkmıştır (Alican, 1993).

Virüsler ise, hücrelere etki ederek hücre yapısını bozmakta ve farklı kanser türlerine neden olmaktadır. Adenovirüsler, C tipi RNA virüsleri, Herpesvirüsleri başlıca kanser yapıcı virüsler olarak sayılabilmektedir. Bu virüsler insanda tümörlere yol açarak, daha sonra bu tümörleri halk dilinde kötü huylu tümörlere dönüştürerek kansere neden olmaktadır (Ruacan, 1978).

Bazı kanserlerin oluşma nedeni olarak da genetik faktörler gösterilmektedir. Kanser genlerle alakalı bir hastalık olmasına rağmen, nadiren kalıtsal bir hastalık özelliği göstermektedir. Kanser aile sendromu denilen kalıtsal kanser örneği bulunan ailelerde, aile bireyleri arasında sıklıkla kanser görülmektedir. Böyle ailelerde anne yada babadan çocuğa kalıtsal olarak kanserin geçme olasılığı %50 olarak belirlenmiştir. Bunlarda kanserin görülme yaşı, popülasyonda görülen yaşlardan daha erken olmaktadır. En çok kolon, meme, endometrium ve over kanserleri kalıtsal özellik göstermektedir (Alican, 1993).

1.5.6.3. Kanser Türleri

Kanser hangi organda ya da dokuda ilk olarak görülmeye başlandıysa kanser türü olarak o bölgenin ismini alır. Oluşmaya başladıkları organ ve mikroskop altındaki görüntülerine göre kanser türleri sınıflandırılır. Farklı tipteki kanserler, farklı hızlarda büyürler, farklı yayılma biçimleri gösterirler ve farklı tedavilere cevap verirler. Bu nedenle kanser hastalarının tedavisinde, var olan kanser türüne göre farklı tedaviler uygulanır (URL-8, 2005).

Erkeklerde en sık görülen kanser türleri, prostat, akciğer ve diğer solunum yolu kanserleri, sindirim sistemi kanserleri; kadınlarda ise meme, yumurtalık, sindirim sistemi ve akciğer kanserleridir. Kanserden ölümlerde erkek ve kadınlarda ilk sırayı akciğer kanseri almaktadır. Bu kısımda en sık görülen bazı kanser türleri anlatılmaktadır.

Akciğer Kanseri: Akciğer kanseri bugün için bütün ülkelerde en önemli onkolojik sorun olarak görülmektedir. Bütün hastalar dikkate alındığında 5 yıllık yaşam süresi %10'un altındadır. Bugün kansere bağlı ölümlerin dört ile beşte biri akciğer kanseri ile

ilgilidir. Tüm kanser ölümlerinin %20 si (erkeklerde %30) akciğer kanserine bağlıdır (Küçüksu, 1978).

Gerek görülme sıklığı, gerekse mortalite oranı (ölüm oranı) yönünden akciğer kanseri son 50 yıl içinde devamlı bir artış göstermektedir. En yüksek mortalite oranı İngiltere, Finlandiya, Avusturya ve Hollanda gibi gelişmiş batı ülkelerinde görülmekte ve 100 000 nüfusta 40-70 arasında değişmektedir. Birleşik Amerika'da bir yılda akciğer kanserinden ölenlerin sayısı 70 000'in üstündedir. Ülkemizde bu konuda güvenilir bir istatistik yoktur.

Diğer kanserlerde olduğu gibi, akciğer kanserinin gerçek nedeni tam olarak anlaşılmış değildir. Başta tütün alışkanlığı ve kirli hava olmak üzere çevresel etkenler sorumlu tutulmuştur. Tütün alışkanlığı ile akciğer kanseri arasında kesin bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Kirli havadaki benzo(a)piren, arsenik oksit, kömür, is, petrol ve yağ zerrecikleri gibi karsinogenlerin etkisi çeşitli deneylerle doğrulanmıştır. Bazı mesleki faktörlerinde akciğer kanserine yol açtığı durumlar da bulunmaktadır. Mesleki karsinogenler olarak kabul edilen iyonize radyasyon ve bazı cins asbestler, radyoaktiviteye neden olan bazı maden (uranyum gibi) çeşitleri, arsenik, demir oksit ve kromun akciğer kanserine neden olabileceği ileri sürülmüştür (Küçüksu, 1978).

Deri Kanserleri: İnsanlarda en sık görülen tümörler deri tümörleri, en sık görülen kanserler de deri kanserleridir. Deri kanserleri bazal hücreli karsinoma, epidermoid karsinoma ve melanoma'dır. Deri kanserlerinin büyük çoğunluğunu ilk ikisi oluşturur. Öte yandan, melanoma deri kanserlerinin ancak %3'ünü oluşturur; fakat asıl öldürücü olanı da bu türdür. Deri kanserleri nedeniyle ölümlerin üçte ikisi melanomadan olur (Alican, 1993)

65 yaşına ulaşanların %40-50'sinde en az bir deri kanseri görüldüğü tahmin edilmektedir. Deri kanseri geçiren kişilerde %50-60 oranında ikinci bir deri kanseri belirmesi olasılığı vardır. Bununla birlikte, bu kadar sık görülen deri kanserinin büyük çoğunluğu kolaylıkla tedavi edilebilmektedir.

Değişik coğrafi yerleşme bölgelerinde nüfusa göre 100 000 de 147 ila 371 arasında deri kanseri görülmektedir. Deri kanserinden ölüm bütün kanserlere bağlı ölümlerin %10'undan azdır.

Deri kanserleri devamlı güneş gören vücut kısımlarında, güneşin tahribatına maruz kalan çiftçi ve denizcilerde, setlik orijinli, pigmenti az, açık renk derililerde çok sık görüldüğü için güneş ışınları en önde gelen sebep kabul edilmektedir. Ayrıca tedavi amacı

ve kaza ile uygulanan X-ışınları ve yanık nedbeleri üzerinde deri kanseri geliştiği bilinmektedir (Bingöl, 1978).

Mide Kanseri: Mide kanseri, ülkeler ve bölgeler arasında görülme sıklığı yönünden önemli değişkenlik gösteren kanserlerden biridir. Son yıllarda sıklığında belirgin azalma olmasına rağmen, halen dünyanın birçok yöresinde kanserden ölümlerin ikinci en yaygın nedenidir. Günümüzde erken tanı ve tedavideki ilerlemeler sayesinde bazı ülkelerde mortalitesi azalmakla birlikte, dünyanın birçok ülkesinde ciddi bir sağlık sorunu olarak önemini korumaktadır. Hastalığın sıklığı, coğrafik farklılık göstermekle beraber Japonya, Güney Amerika ile Doğu Avrupa'da yüksektir. Hastalık, görülme sıklığının yüksek olduğu bölgelerden düşük olduğu bölgelere göç edenlerde, birkaç kuşak sonra yavaş bir şekilde azalmaktadır. Ülkemizde mide kanseri ile ilgili epidemiolojik çalışmalar yeterli değildir. Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre; erkeklerde akciğer, kadınlarda meme kanserinin ardından en sık görülen ikinci kanserdir (Tuncer vd., 2003).

Meme Kanseri: Meme kanseri hem insidans hem de mortalite oranı yönünden 40 yaş üzeri kadınlarda en sık görülen kanser türlerindendir. 25 yaş altındakilerde oldukça seyrek görülmektedir. Erkeklerde ise meme kanseri görülme sıklığı ise kadınlardakinden 100 defa daha az sıklıktadır (Küçüksu, 1978).

Meme kanseri dünyadaki ölüm sebepleri arasında 5. sırada, görülme sıklığı olarak da 2. sırada yer almaktadır (Şengelen, 2002). Yalnız Amerika için, bir yılda görülen yeni vaka sayısı 100 000 kadında 72 , mortalite oranı ise 100 000'de 27'dir. Bu oldukça yüksek bir orandır. Uzak Doğu ülkeleri ve Japonya'da ise bu oran çok daha düşüktür. Bunun sebebi olarak, coğrafi ve etnik farklılaşmalar gösterilmektedir (Küçüksu, 1978).

1.5.7. Dünyada Kanser İstatistikleri

Dünyanın değişik ülkelerine ait kanser konusundaki mevcut hastalık düzeyi (morbidite) ve ölüm düzeyi (mortalite) istatistikleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-WHO) tarafından toplanmakta ve yıllık istatistikler halinde yayınlanmaktadır. Kanser alanındaki epidemiyolojik çalışmalar da, yine DSÖ tarafından desteklenmekte ve organize edilmektedir. Ayrıca kanser araştırmaları konusunda 1965 yılında Uluslararası Kanser Araştırmaları Kuruluşu (IARC:International Agency for Research on Cancer) kurulmuştur.

Bu kuruluşun epidemiyoloji bölümü tarafından, dünyanın değişik bölgelerinde kanserle ilgili araştırmalar hem ulusal hem de uluslararası bir düzeyde yönetilmektedir. Dünyadaki kanser araştırmaları konusunda bu kuruluşlardan istatistiki bilgiler edinmek mümkündür (Bilir, 1978).

Dünyada kanserle ilgili ilk istatistiki araştırmalar 1728 yılında Londra'da genel nüfus sayım idaresinin yaptığı bir çalışma ile başlamıştır. Daha sonra diğer ülkelerde de nüfusa bağlı olarak kanser bilgileri toplanmaya başlanmıştır. Danimarka'da 1943, Macaristan'da 1952, Finlandiya ve Almanya'da 1953 yıllarında toplum tabanlı kanser kayıt sistemleri ile veri toplanmaya başlanmıştır (Şengelen, 2002).

DSÖ'nün 1974 ve 1975 yılları kanser bilgilerine dayanarak yaptığı bir çalışmada, dünyada her yıl 6 milyondan fazla insanın kansere yakalandığını ve yine her yıl 5 milyon civarında insanın kanser nedeniyle öldüğünü saptamıştır (Bilir, 1978).

Parkin'in belirttiğine göre, 1990 yılında dünyada 8.1 milyon yeni kanser vakası tespit edilmiştir. Her iki cinsten en sık karşılaşılan kanser, sırasıyla akciğer, mide, meme ve kolorektal kanserlerdir. Dünyada kanser görülme sıklığı cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 3'de verilmiştir (Özet, 2005).

Tablo 3. Cinsiyete göre dünyada kanser görülme sıklığı

Sıra	Erkek	Kadın	Her İki Cins
1	Akciğer	Meme	Akciğer
2	Mide	Kolorektal	Mide
3	Kolorektal	Serviks Uteri	Meme
4	Prostat	Mide	Kolorektal
5	Karaciğer	Akciğer	Karaciğer
6	Ağız/ Farinks	Over	Prostat
7	Özefagus	Korpus Uteri	Serviks Uteri

Son yıllarda ise tüm dünyada bir yıl içinde belirlenen kanserli hasta sayısı 9 milyon ve ölen kanserli hasta sayısı 5 milyon civarındadır. ABD'de yüzeysel deri kanserleri hariç, her yıl 1 milyon yeni kanser hastası tanımlanmakta ve bir yıl içinde de bu hasta sayısının yarısı ölmektedir (Deveci, 1996).

DSÖ'nün belirttiğine göre, erişkinlerde her yıl 100 000 nüfus için 150-300 kişinin kansere yakalanması beklenmektedir. Ülkemizde her yıl 150 000 kişinin kansere yakalandığı tahmin edilmektedir (URL-11, 2005)

DSÖ tarafından yapılan standardizasyon çalışmaları ve 1948 yılında yayınlanan ICD (International Classification of Diseases)'nin 6.Baskısı sonrasında kodlama sisteminin çeşitli ülkelerde benimsenmesi ile 1992 yılı itibarıyla 52 ülkede 266 adet toplum tabanlı kanser kayıt sistemi oluşmuştur. Böylece aynı standartlarda kayıt altına tutulan kanser verilerinin, değişik ülkelerde görülme oranlarında karşılaştırılmalar yapılması ve buna göre kanser konusunda incelemelerin yapılması amaçlanmıştır. Bu ülkelerdeki çalışmalar düzenli olarak "5 Kıtada Kanser İnsidansı" (Cancer Incidence in Five Continents) isimli DSÖ yayınında özetlenmektedir. En son olarak 50 ülkeden 150 toplum tabanlı kanser kayıt sisteminin verileri 1997 yılında yayınlanmıştır.

Parkin (2001), 2000 yılı için 10 milyon yeni kanser vakası, 6 milyon kanserden ölüm ve 22 milyon kanserli hasta hesaplamıştır. En sık görülen kanserler; akciğer (1.2 milyon), meme (1.05 milyon), kolorektal (945 000), mide (876 000) ve karaciğer (564 000) kanserleridir. Meme ve prostat kanserlerinin tüm dünyadaki insidans hızı artarken, midenin insidans hızı ise düşmüştür. Akciğer, kolorektal ve servikal kanserlerde ise değişik bölgelerde değişik trend seyri söz konusudur (Şengelen, 2002).

1.5.8. Türkiye’de Kanser İstatistikleri

Kanser araştırmalarında ilk adım veri toplamak, sonraki adımlar da kanserin nedenine yönelik çalışmalar yapmaktır. Türkiye’de kanser epidemiyolojisinin mevcut durumu değerlendirildiğinde, konu ile ilgili verilerin ve veri kaynaklarının yeterli olmadığı görülmektedir. Veri kaynağı olarak hastalığın ölüm oranlarının bulunması, hastalığın mevcut görülme seviyesine nazaran daha kolay olmaktadır. Çünkü güvenilir şekilde tutulan ölüm kayıtlarından kansere ilişkin ölüm oranı (mortalite) tespiti mümkündür. Kansere ilişkin mevcut hastalık düzeyinin (morbidite) bilinmesi için ise, düzenli şekilde kayıt altına tutulan kanser verilerine gereksinim vardır. Kanser verilerinin en güvenilir şekilde elde edilebilmesi de, kanser kayıt merkezleri ile sağlanmaktadır. Ülkemizin gerçek kanser insidans değeri bilinmediğinden, bu alanda Sağlık Bakanlığı’nca çalışmalara başlanılmıştır (Bilir, 1978).

Sağlık Bakanlığı, ülkemizdeki kanserin mevcut durumunun belirlenmesi için kanser bildirimini zorunlu kılmıştır. Bu amaçla, kanserin 1982 yılında 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu'nun 57.Maddesi gereğince “bildirimi zorunlu hastalıklar listesine” alınması sağlanmıştır. Ancak buna rağmen ülkemizde gerçek kanser insidans değeri bilinmemektedir. Sağlık Bakanlığı 1983'te tüm ülke için “ pasif kanser kayıt sistemi” kurmuş, fakat bildirim dayalı bu sistemde beklenenin dörtte biri kadar bilgi elde edilmiştir. Bu nedenle 1992 yılında Sağlık Bakanlığı'nca “Kanser kayıt ve İnsidans” projesi başlatılmış ve bu projeye dayalı olarak önce İzmir'de daha sonra da Trabzon, Edirne, Ankara, Adana, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Sivas ve Erzurum'da kanser kayıt merkezleri kurulmuştur (Şengelen,2002). İzmir'de kurulan İzmir Kanser İzlem ve Denetim Merkezi (KİDEM) 1992 yılında kurulmuş ve o tarihten itibaren uluslararası standartlara uygun bir biçimde ve topluma dayalı aktif yöntemle kanser verilerini toplayan bir kayıt ve araştırma merkezi olmuştur (URL-12, 2005).

KİDEM, 1993-1994 yıllarında İzmir ve çevresine ait kanser verilerini toplayarak, değerlendirmiş ve hesaplanan insidans değerlerini 2001'de yayınlamıştır. Erkeklerde yüzde 157.5, kadınlarda ise yüzde 94 yaşa göre standardize kanser insidansı bildirilmiş; erkeklerde akciğer (yüzbinde 61.6), mesane (yüzbinde 11.0), larinks (yüzbinde 10.6); kadınlarda ise meme kanseri (yüzbinde 24.4), korpus uteri (yüzbinde 6.4), over (yüzbinde 5.9) en sık görülen kanserler olmuştur (Şengelen, 2002).

Türkiye'de kurulan kanser kayıt merkezi sistemlerinden 1993-1994 yıllarına ait ilk sonuçlarında da beklenen ve rapor edilen hastalar arasında büyük farklar olduğu görülmüştür. 1993 yılında Sağlık kuruluşlarından Kanserle Savaş Dairesi'ne bildirim yapılan kanser vakalarının değerlendirilmesi sonucunda 23100 kanser vakasının 22079'u değerlendirilmiş, ülkemizde kanser insidansı yüzde 36,7 olarak tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalara göre yüzde 100-150 olması gerektiği hesaplanan Türkiye genelinde beklenen kanser insidansına ulaşamamıştır (Şengelen, 2002).

Sağlık Bakanlığı 1994 yılında kanser kayıt merkezlerine bildirim yapılmış olan 20100 kanser verisini değerlendirmiş ve en sık karşılaşılan kanser tiplerini belirlemiştir. Bu kanser vakalarının incelenmesi sonucunda, 12000 vakanın erkek, 8000 vakanın ise kadın olduğu tespit edilmiştir. Erkeklerde en sık karşılaşılan üç kanser türü akciğer, lösemi-lenfoma ve mide kanseri, kadınlarda ise meme, lösemi-lenfoma ve uterus kanserleri olduğu görülmüştür (Tablo 4) (Özet, 2005).

Tablo 4. S.B. 1994 kanser kayıt verilerine göre Türkiye’de kadın ve erkeklerde en sık karşılaşılan kanser türleri

ERKEK		KADIN	
Kanser Türü	Toplam Vaka Sayısına Göre Oran (Yüzde)	Kanser Türü	Toplam Vaka Sayısına Göre Oran (Yüzde)
Akciğer	% 27.7	Meme	% 14.9
Lösemi-Lenfoma	% 13	Lösemi-Lenfoma	% 12.7
Mide	% 8.5	Uterus	% 10.8
Prostat	% 6.3	Akciğer	% 7.2
Larinks	% 6	Mide	% 6.8
Kolon-Rektum	% 4	Kolon-Rektum	% 3.7
Ağız	% 3.1	Cilt	% 2.7
Cilt	% 2.6	Ağız	% 2.4
Ösefagus	% 2.1		
Diğer	% 26.7	Diğer	%35

1994 yılında Adana’da Türkiye’de Kanser Sıklığı konusunda Türk Kanser Savaş ve Araştırma Kurumu tarafından düzenlenen bilimsel toplantıda, Türkiye’de 16 sağlık merkezindeki son 5 yıllık kanser verilerine yönelik istatistik çalışmalar değerlendirilmiş ve kanserin dağılımı ortaya konmuştur. Ülke genelini temsil etmeyen ancak sınırlı bölgelerde yapılan bu çalışmalarda, bölgelere ait kanser insidans değerleri hesaplanmıştır. Ülkemizde farklı araştırmalar sonucunda tahmini olarak yılda 55 000–60 000 ile 80 000 kanser vakası görüldüğü düşünülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde yüz binde 102 olarak beklenen kanserli hasta sayısı, Türkiye için uygulandığında 1985–1990 yıllarında her yıl 50 000–60 000 yeni kanser vakası beklendiği hesaplanmaktadır. Sağlık Bakanlığına bildirilen kanser vakaları sayısı her yıl artmasına rağmen, beklenen hasta sayısının çok altında ve Türkiye genelini temsil etmeyen istatistikler mevcuttur (Burgut vd, 1994).

Fırat (1998) tarafından Türkiye’deki ölümler ve hastane yatışları içerisinde kanserin yerini inceleyen 1980 ve 1990’lı yıllarda yapılan çalışmalar da Türkiye’deki kanser probleminin tanımlanması bakımından önemli yer tutmaktadır. Türkiye’de 1990-1995 yılları arasında ölüm sebepleri üzerine yapılan araştırmalar sonucunda, kansere bağlı ölümlerin 2.sırada yer aldığı bulunmuştur. Gerçek kanser ölüm oranı daha yüksek olmasına

rağmen 1995 verilerine göre Türkiye’de kanser mortalitesi 100 000’de 67,7 olarak bulunmuştur (Fırat ve Çelik, 1998).

1.5.9. Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Dairelerinin Yaptığı Çalışmalar

Türkiye’de kanser konusundaki ilk düzenleme, 1947 yılında Türk Kanser Araştırma ve Savaş Kurumu’nun kurulmasıyla başlamıştır. Kanserle mücadele 1962 yılına kadar genel tedavi kuruluşlarında yapılmakta ve diğer hastalıklar arasında değerlendirilmekteydi. 1962 yılında Temel Sağlık Hizmetlerinde kanserle mücadele amacıyla Şube Şefliği kurulmuştur. 1970 yılında Sağlık Bakanlığı bünyesinde kanser savaş konusunda koruyucu ve tedavi edici hizmetleri düzenlemek, hastanelerle ilgili tesisleri ve çalışma programlarını uygulamak, yürütmek ve denetlemek amacıyla Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesinde Kanser Savaş Müdürlüğü kurulmuştur. 1982 yılında ise kanser bildirimini zorunlu hastalıklar arasına alınmış ve 1983 yılında Sağlık Bakanlığı bünyesinde Kanserle Savaş Daire Başkanlığı kurulmuştur (URL-6, 2005).

Sağlık Bakanlığı 2020 yılı hedefleri; 65 yaş altı nüfusta kanserde %15 azalma, akciğer kanserinde %20 azalma sağlanması, 40 yaş üstü kadın nüfusun %90’ının düzenli meme taraması yapılması, erken tanısı mümkün kanserlerde tanı evresinin azaltılmasıdır. 2002 yılı hedefleri ise; yeniden yapılanma, sigara ile savaşa ağırlık verilmesi, kanser taramalarında %100 artış, kayıtlarda 100.000 de 100 insidans hedefi, toplum beslenme kompozisyonunda düzelme (meyve ve sebze tüketiminde artış, süt ve süt ürünü tüketiminde artış, fast food tüketiminde azalma, hayvansal yağ tüketiminde azalma) dir (Tuncer, 2005). Sağlık Bakanlığı bu hedeflerini gerçekleştirmek üzere Kanserle Savaş Daire Başkanlığı’nı kurmuş ve kanser konusundaki uygulamaları tek bir çatı etrafında birleştirmiştir.

Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığının görevleri, Sağlık Sosyal Yardım Bakanlığı’nın yeniden düzenlenmesi 17.06.1982 tarih ve 2680 sayılı Kanunun verdiği yetkiye dayanılarak Bakanlar Kurulunca çıkartılan, 18351 sayılı Resmi Gazete’de 14 Aralık 1983 günü yayınlanan 181 karar sayılı “Bakanlığın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname”nin 16.Maddesine göre şu şekilde belirtilmiştir (URL-6, 2005):

1. Tespit edilen politika ve hedeflere uygun olarak kanserle savaş hizmetlerini planlamak, uygulamak ve bu hizmetlerin organizasyonunu sağlamak,

2. Kanslerle ilgili her türlü istatistiki bilgileri toplamak, araştırma ve incelemeler yapmak, yaptırmak ve özendirmek, kanslerle savaşta gerekli koruyucu ve tedavi edici hizmetleri, bu bilgileri araştırma ve inceleme sonuçlarına göre değerlendirmek, alınması gerekli tedbirleri tespit etmek, uygulamak ve uygulatmak,
3. Kanslerle savaş için sağlık tesisleri kurmak ve kurdurmak,
4. Kanslerle savaş alanında hizmet veren veya çalışmalarda bulunan kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve özel hukuk tüzel kişileri ve gönüllü kuruluşlarca açılacak sağlık tesis ve kuruluşlarının tespit edilecek standartlar içinde açılışına izin vermek, faaliyetlerini denetlemek ve yönlendirmek,
5. Kanslerle savaş hizmetlerine halkın gönüllü iştiraki ve yardımını sağlamak, bu konuda gerçek ve tüzel kişiler ve gönüllü kuruluşlarla işbirliği yapmak ve imkanlar ölçüsünde bunlara yardımda bulunmak ve yol göstermek,
6. Kanslerle savaşta yer alacak personelin yetiştirilmesi konusunda gerekli tedbirleri uygulamak ve uygulatmak,
7. Kanslerle savaş konusunda halkın eğitimi için gerekli hizmetleri diğer kurum ve kuruluşlarla işbirliği yaparak yürütmek,
8. Bakanlıkça verilen diğer görevleri yapmak.

Kanslerle Savaş Dairesi Başkanlığı (KSDB), bu görevler kapsamında çalışmalarda bulunmaktadır. KSDB bünyesinde, 31 ilde Devlet Hastanelerine entegre olarak Kanseri Erken Teşhis ve Tarama Merkezleri (KETTM) kurulmuştur. Tarama programları ile erken hastalık belirtilerinin veya risk göstergelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kanseri vakalarının erken teşhisleri ile hastalığın tedavi sürecinin kısaltılması ve ekonomik yükünün azaltılması amaçlanmıştır.

KSDB Türkiye’de ortaya çıkan kanser olguları ve kanser ölümlerini azaltmak için, çeşitli strateji ve faaliyetleri içeren uzun dönemli bir program oluşturulmaktadır. Tütün bağımlılığı ile mücadele, çevresel karsinogen etkenlere maruziyetin azaltılması gibi çeşitli projeler içeren bu programın bir parçası da, Kanseri Tarama ve Eğitim Merkezleri’nin kurulması ve işletilmesidir. Bu proje, Sağlık Bakanlığı Kanseri Savaş Dairesi Başkanlığı ile Avrupa Birliği Avrupa Komisyonu Türkiye Temsilciliği’nin işbirliği ile yürütülmektedir. İki yıllık bir süre için öngörülen projenin genel amacı; meme, yumurtalık, rahim yolu ve cilt kanserinin neden olduğu ölümleri azaltmaktır (URL-6, 2005).

KSDB'ye bağılı diğerk bir merkez de, Kanser Kayıt Merkezleri'dir. Türkiye'de 7 pilot ve 4 referans ilde KKM'leri kurulmuştur (Trabzon, Edirne, İzmir, Ankara, Adana, Antalya, Bursa, İstanbul, Diyarbakır, Sivas ve Erzurum). KKM'lerin amacı, kapsadığı bölgedeki tüm kanser olgularına ilişkin veri toplanması, depolanması; gerekirse bu verilerin araştırılma ve istatistiksel değerkendirilmesi ile kanser nedenlerinin belirlenmesi; tıbbi malzemelerin bu tip etkenlere göre planlanması ve düzenlenmesi gibi alanlarda kanser verilerinin kullanılmasını sağlamaktır (Saçaklıoğlu, 1994).

1.5.10. Kanser Kayıt Merkezleri

Kanserle savaşta ilk girişim, sağlıklı ve güvenilir bilgi toplamakla başlar. Kanserle mücadelede kararlı devletler, daha güvenilir kanser istatistiklerini elde etmek amacıyla kanser kayıt merkezlerini kurmuşlardır.

Kanser kayıt merkezleri, hastane tabanlı kanser kayıt merkezleri ve nüfus tabanlı kanser kayıt merkezleri olmak üzere iki kısımda sınıflandırılmaktadır.

Hastane tabanlı kanser kayıt merkezleri, belirli bir hastanedeki tüm kanser olgularını, nüfusu dikkate almaksızın kaydeder. Ağırılık klinik bakım ve hastane yönetimindedir (Saçaklıoğlu, 1994). Bu tür kayıt merkezlerinin esas amacı, hastane idaresi ve kanser tedavisine yöneliktir. Kanser vakalarının geldiğı nüfus hakkında bilgi sahibi olmaksızın hastanede görülen tüm kanser vakalarını kaydeder (Burgut, 1994).

Nüfus Tabanlı Kanser Kayıt Merkezleri ise, tanımlanmış bir nüfusta Halk Sağlığı ve Epidemiyoloji Bilim Dalarının ışığında ortaya çıkan tüm kanserlerin kaydedilmesini amaçlar (Saçaklıoğlu, 1994). Bu türdeki kanser kayıt sistemleri ile güvenilir kanser istatistikleri elde edilir. Çünkü bilgisayar ortamında kayıt edilen kanser verileri, aktif olarak toplanmıştır, yani hastanelerin tıbbi istatistik bölümü kayıtları, özel klinik ve hastaneler, tarama programları, poliklinikler, patoloji laboratuvarları, hematoloji laboratuvarları gibi veri kaynaklarından direk olarak toplanırlar.

Dünya'da ilk nüfus tabanlı kanser kayıt merkezi, 1929 yılında Almanya'da çalışmalara başladı. 1936'da Connecticut Kanser Kayıt Merkezi kuruldu ve 1940'ta ise New York'ta bir merkez daha kuruldu. 1960'lara gelindiğinde bu merkezlerin sayısı 20'lere çıktı ve nihayet günümüzde Ortak Pazar ülkelerinin tamamında, kanser kayıt merkezleri çalışmaları yapmaktadırlar.

Tüm ülke nüfusunu içeren KKM ilk olarak Danimarka'da, daha sonralarda ise sırası ile Finlandiya, Norveç ve İsveç'te kuruldu. Ülkemizde sınırları iyi belirlenmiş bir bölgede nüfus tabanlı kayıt merkezi çalışmalarına İzmir'de başlanmıştır. Daha sonra bu merkezlerin sayısı 11'e yükselmiştir.

Bu merkezlerde, KKP'nin oluşturulması amacıyla yürütülmekte olan aktif Kanser Kayıt ve İnsidans Projesi kapsamında, 2004 yılında Can-Reg 4 Bilgisayar Programına geçilmesi ve verilerin işlenmesi planlanmıştır. Bu amaçla 7 pilot ve 4 referans ilde (Erzurum, Şanlıurfa, Kayseri, Antalya, Edirne, Trabzon, Eskişehir, Ankara, Adana, İzmir, İstanbul) Kayıt Merkezleri kurulmuştur. Bu merkezlerde görevlendirilen kanser kayıt elemanları sorumlu hekimler, IARC (International Agency Research Cancer) eğitimcileri tarafından Can-Reg4 bilgisayar programının kullanımı ve kodlama eğitimi almışlardır.

Sağlık merkezlerinde teşhisi konulan kanser vakalarına ait kanser kayıt formları doldurulmakta ve bu formlar düzenli olarak KKM'lere gönderilmektedir. Bu formlarda hastaya ait bilgiler olarak; adı, soyadı, baba adı, cinsiyeti, doğum yeri ve tarihi, sürekli adresi, tanı tarihi, teşhisinin kurulduğu kurum, hastanın şuanki mevcut durumu, hastalığın türü ve tanı yöntemleri gibi bilgiler yer almaktadır (Ek 1). KKM'lerde, teşhis edilen her bir kanser vakasına kurum tarafından bir ICD kodu verilerek, Can-Reg4 isimli bilgisayar programına formlardaki bilgileri girilmektedir. Böylece her bir kanser vakasına ait kanser kayıt formundaki bilgilere bilgisayar ortamından ulaşılabilir. Kanser vakalarına ait tüm bilgiler be şekilde oluşturulan bir veri tabanında saklanmakta ve gerekli sorgulamalar bu program yardımıyla yapılabilmektedir.

1.5.11. Kanser Haritalarına Olan Gerekseim

Kanserle savaş konusunda araştırmalar yapmak için, önce kanser probleminin tanımlanması gereklidir. Bu ise ancak ülkedeki kanserli hasta sayısının belirlenmesi, hangi kanser türlerinin daha yaygın olarak görüldüğünün ve hangi yaşlarda daha sık kanser vakalarının görüldüğünün bilinmesi ile sağlanabilir.

Kanser görülme sıklığının tespit edilmesinde en iyi yöntem kanser kayıt formlarıdır. Nüfus tabanlı kanser kayıt merkezleri ile güvenilir kanser istatistikleri elde edilmektedir. Ülkemizde kanserli hasta sayısının tespitinde önemli problemler bulunmaktadır. Ölüm istatistiklerine göre Türkiye'de il ve ilçe merkezlerindeki ölümlerin %10'u kanser sebebiyle olmaktadır. Bu değer gelişmiş ülkelerde %20 dolaylarındadır

(Deveci, 1996). Ancak Türkiye'deki veriler güvenilir olmadığında kesin bir istatistik sonuç verilememektedir. Sağlık Bakanlığı'nca pilot bölgelerde başlatılan çalışmalarla, tüm ülke geneline yayılarak ülkenin kanser insidansı konusunda kesin bilgilerine ulaşmak amaçlanmaktadır. Kanser konusunda sağlıklı veriler toplanmadığı sürece, kansere karşı kontrol stratejilerinin belirlenmesi güçleşmektedir.

Çeşitli kanserlerin muhtemel sebeplerini belirlemek ve gelecekte koruyucu önlemleri almak için coğrafi dağılım araştırmalarının yapılması çok önemlidir. Dünyanın çok geniş kesiminde, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kanser dağılımı henüz belirlenememiştir (Deveci, 1996). Ülkemizde de kanserin mevcut durumu kesin olarak bilinemediğinden, kanser dağılımı konusunda gerçek bir bilgi bulunamamaktadır.

Sağlık Bakanlığı'nın 2004 yılı Ocak ayında hazırladığı Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı içerisindeki eylem alanlarında sağlığın izlenmesi için bir sistem geliştirilmesi ve işletilmesi, sağlık tehditlerine karşı hızlı önlemlerin alınabilmesi için mücadele kapasitelerini geliştirmesi ve sağlığı etkileyen unsurların belirlenmesi gibi konular yer almaktadır (SB, 2004). Bu eylem alanlarının kapsamında kansere ilişkin hazırlanabilecek kanser savaş stratejilerinin gerçekleştirilmesi amacıyla, öncelikle ülkemizdeki kanserin mevcut durumunun belirlenmesi gereklidir. Kanser vakalarının coğrafi anlamda dağılımlarının izlenebilmesi için ise kanser verilerine dayalı istatistiksel tabanlı haritalara ihtiyaç vardır. Kanser haritalarının oluşturulması ile kanserin yoğunluk bölgeleri belirlenebilir ve bu bölgelerde kanser yapıcı etkenler üzerine daha kapsamlı araştırmalar yapılabilir. Bu bağlamda sağlam bir altlık olması bakımından kanser haritaların gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün hazırladığı ve ülkemizde Sağlık Bakanlığı'nca yürütülen KKP kapsamında, ülkemizin gerçek kanser insidansının belirlenmesi çalışmaları bir an önce tamamlanmalı ve buna yönelik olarak istatistiksel tabanlı kanser haritaları üretilerek, kansere karşı koruyucu önlemlerin alınması gereklidir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Uygulama Alanının Seçimi

Yapılan çalışmada uygulama alanı olarak Trabzon ili seçilmiştir. Trabzon ili gerek sağlık merkezleri açısından, gerekse nüfus yoğunluğu açısından yapılacak olan çalışma için uygun bir bölgedir. Kanser teşhisi bakımından sağlık merkezleri yeterli seviyededir. Bundan dolayı çevre il ve ilçelerden de kanserli hastalar Trabzon'a sevk edilmektedir. Kanserlin bildirimi zorunlu hastalıklar listesinde olması, çevre illerden gelen hastaların ilgili sağlık müdürlüklerine bildirilmiş olacağından, kalan kanserli hastalar veri kaybı olmadan Trabzon ilindeki gerçek değerine yakın büyüklükte olacaktır. İlde yeterli teşhis koyan merkezlerin var olması hastaların başka şehirlerdeki sağlık merkezlerine başvurmamasına, dolayısıyla da kanser kayıtlarının Trabzon'da yer alması sonucunu doğurmaktadır. Böylece veri kaybı en aza indirgenerek, ildeki kanserli vaka sayısının gerçek değerine yaklaşılmış olmaktadır. Bu nedenler uygulama bölgesi olarak Trabzon İli'nin seçiminde önemli bir etken olmuştur.

Uygulama alanının, Trabzon ilinin seçilmesinin bir diğer nedeni de, Trabzon ilinde Sağlık Bakanlığınca başlatılan “Kanser Kayıt ve İnsidansı” projesi kapsamında kurulan Kanser Kayıt Merkezi'dir. Sağlık Bakanlığının bu projesi ile ülkemizdeki gerçek kanser insidans değerinin bulunması amaçlanmıştır. Bu kapsamda ülkede belli pilot bölgelerde KKM'ler kurulmuştur. Doğu Karadeniz bölgesindeki kanser kayıtlarının kaydedilmesi amacıyla da Trabzon ilinde KKM'i kurulmuştur. Bu merkezin Trabzon'da kurulmasının nedeni, bölgenin merkezi konumunda olması ve sağlık hizmetlerinin daha gelişmiş olmasıdır.

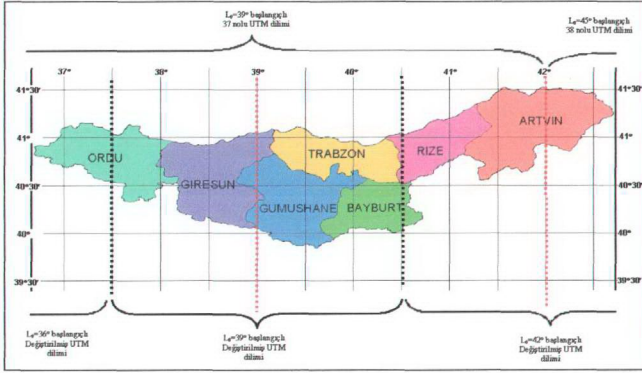
Sağlık Bakanlığı'nın kanser kontrol programı çerçevesinde başlattıkları diğer bir proje ile de, ülkemizde 31 ilde devlet hastanelerine bağlı olarak kurulan Kanser Erken Teşhis ve Tarama Merkezlerinden biri Trabzon'da açılmıştır. Bu merkezde kansere yönelik tarama programları uygulanarak, kanser vakalarının erken teşhis edilmesi planlanmıştır. Böylece halkın bu konularda bilinçlendirilmesi ve yaşadıkları sağlık sorunlarında ildeki merkezlere başvurmaları sağlanmıştır.

Ayrıca bölgede bulunan tek Tıp Fakültesi de bu ildir. Tıp fakülteleri kanser araştırmaları, teşhis ve tedavi açısından önemli bir konumdur. Doğu Karadeniz bölgesindeki vatandaşların çoğunluğu, teşhis ve tedavi bakımından önem arz eden kanser konusunda genellikle tıp fakültelerine başvurmaktadırlar.

Son yıllarda Trabzon ilinde kanser konusunda mevcut önemli sağlık kurumları ve yeni açılan kansere yönelik merkezler sebebiyle, büyük illerdeki başka sağlık kuruluşlarına giden hasta sayısı azalmış ve çevre illerdeki hastalarında talep ettiği bir konuma gelmiştir. İldeki bu sağlık kurumlarında teşhis edilen kanser vakaları Kanser Kayıt Merkezlerinin kurumlara dağıtmış olduğu kanser bildirim formlarına işlenerek, Sağlık İl Müdürlüğüne bağlı Kanser Savaş Dairelerine iletilmektedir. Bu şekilde tespit edilen kanserli vakalar kayıt altına alınarak, Trabzon'daki kansere yönelik istatistiki sonuçlar elde edilmeye çalışılmaktadır. Çevre illerden bu merkezlere iletilen kanser vakalarının sayısı ise beklenen sayının altında olduğu için çevre illere yönelik olarak bu merkezde gerçek istatistik sonuçlar elde edilememektedir. Bu açıdan uygulama bölgesinin seçiminde Doğu Karadeniz Bölgesi yerine yalnızca Trabzon ilinin kullanılmasının daha güvenilir sonuçlar üreteceği düşünülmüştür.

Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi, 2004 yılından itibaren daha titiz bir çalışma sürdürerek, ildeki tüm kanser teşhisi yapan sağlık merkezlerinden kanser kayıtlarını toplamaktadır. Bu çalışma 2004 yılından itibaren özenle sürdürülmekte ve kanserli vaka bildirimlerinde kayıpların en aza indirgenmesi için gerekli tedbirler alınmaya çalışılmaktadır. Bu sebepten ötürü, kanser kayıt merkezince kayıt elemanları ildeki önemli sağlık merkezlerinde görevlendirilmiş ve teşhis edilen kanserli vakalar eksiksiz olarak kayıt altına alınmaya başlanmıştır.

Uygulamanın gerçekleştirildiği Trabzon ili Doğu Karadeniz Bölgesi illeri içerisinde merkez il konumundadır. İl 38° 30' - 40° 30' doğu meridyenleri ile 40° 30' - 41° 30' kuzey paralelleri arasında yer almaktadır. Kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Gümüşhane ve Bayburt, doğusunda Rize, batısında Giresun ili bulunur (Şekil 12). İl'e ait 17 ilçe ve toplam 537 köy bulunmaktadır. Yüzölçümü 4 664 km² ve 2000 nüfus sayımı sonuçlarına göre nüfus yoğunluğu ise 209 olarak hesaplanmıştır. İlin 2000 yılına ait nüfusu 975 137'dir. 1990- 2000 dönemindeki yıllık nüfus artış hızı yaklaşık %20,3'tür. Akçaabat ilçesi 120 693 nüfusu ile en fazla nüfusa, Dernekpazarı ilçesi ise 8 127 nüfusu ile en az nüfusa sahip olan ilçelerdir. İlin yıllık nüfus artış hızı en yüksek olan ilçesi % 49,7 ile Beşikdüzü iken, en az olan ilçesi ise % -15,8 ile Köprübaşı'dır.



Şekil 12. Trabzon ili coğrafi konumu

Trabzon il merkezinin şehir nüfusu artış hızı % 28,3'tür. Trabzon iline bağlı ilçelerin şehir nüfusları incelendiğinde, şehir nüfusu en fazla olan ilçenin Akçaabat ilçesi, en az olan ilçenin ise Köprübaşı ilçesi olduğu görülmektedir. Trabzon iline bağlı bulunan tüm bucak ve köylerin yıllık nüfus artış hızı %6,6'dır. Nüfus yoğunluğu olarak ifade edilen bir kilometrekareye düşen kişi sayısı, il genelinde 209 ve il merkezinde 1 499 iken, ilçelere göre 44 ile 751 kişi arasında değişmektedir. Yüzölçümü büyüklüğüne göre ilk sırada yer alan Maçka ilçesinde nüfus yoğunluğu 44, yüzölçümü en küçük olan Beşikdüzü ilçesinde nüfus yoğunluğu 751 kişidir. İlde bulunan toplam 537 köyden 307'sinin nüfusu 500'ün altında olup, köylerin çoğunluğu oldukça düşük bir nüfusa sahiptir (DİE, 2002).

2.2. Kanser Kayıtlarının Mevcut Durum Analizi

Kanser, halk sağlığı açısından bakıldığında günümüzün önemli hastalıkları arasında yer almaktadır. Öldürücü olması, bıraktığı sakatlıklar ve tedavideki yüksek maliyetler nedeniyle de, ülke ekonomisi ve iş gücünde ağır kayıplara neden olmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, bu gibi sorunların üstesinden gelebilmek amacıyla kansere karşı kontrol programları uygulamaya başlamışlardır. Ancak bu programların uygulanabilmesi için önce ülkedeki mevcut kanser durumunun analiz edilmesi gereklidir. Ülke geneline ait nüfusla ilişkili güvenilir kanser istatistikleri, düzenli olarak tutulan kanser kayıtları ile sağlanmaktadır.

Sağlık kuruluşları kendilerine başvuran hastalara ait hastalık bilgilerini klasik sistemde dosyalama yöntemi ile arşivlendirmektedir. Ancak yeni teknolojik gelişmelerle birlikte kimi kurumlar hastalarına ait bilgileri bilgisayar ortamında depolamaktadır. Bunun yanında hastaneler ya da diğer sağlık merkezleri, kendi bünyelerinde hastalık istatistikleri çıkaramamaktadırlar. Hastalıkların araştırılmasına yönelik çalışmalar bu istatistiksel çalışmaların değerlendirilmesi ile sağlanabilmektedir.

Kanser vakalarına ait bilgiler, teşhis edildikleri sağlık merkezlerinde kanser olguları hakkında bilgi toplama formlarına aktarılmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından düzenlenen kanser bilgi formları daha sonra bulunduğu bölgedeki kanser kayıt merkezlerine gönderilmektedir. Bu formlarda, hastaya ilişkin kişisel bilgilerin yanında hastalık bilgileri de bulunmaktadır. Bildirim formlarında hastaya ilişkin; adı soyadı, T.C. kimlik numarası, cinsiyeti, yaşı, doğum yeri, sürekli adresi, tanı tarihi, hastanın sosyal güvenlik kurumu, tanıyı koyan kurum, hekim, tanıyı koyduran yöntem, tanıya ait topografi, histolojik tanı, patolojik rapor gibi bilgiler yer almaktadır (Ek 1).

Trabzon İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı Kanserle Savaş Dairesi ise bölgedeki kanser vakalarına ait kayıtları toplamaktadır. İldeki kanser teşhisi koyan merkezlerden topladığı kanser bilgi formlarını kontrol ederek, her bir olguya il kanser kayıt numarası (ICD-No) vermektedir. Daha sonra formlardaki tüm bilgiler Can-Reg 4 isimli bilgisayar programına aktarılmaktadır. Program kanser vakalarına ait veritabanına bilgilerin girilmesi sağlayarak, daha sonra bu bilgiler üzerinden sorgulamalar ve istatistik çalışmalar üretebilmektedir.

Trabzon S.M. Kanser Savaş Dairesi kanser kayıtlarını 2004 yılından itibaren daha düzenli tutmaktadır. Can-Reg 4 isimli programın kanser kayıt merkezince kullanılmaya başlanması ve kayıt elemanının bu program üzerine eğitim almış olması verilerin daha titizlikle kayıt altına alınmasını sağlamıştır. Kanser vakalarının eksiksiz olarak kayıtlara geçirilmesine bu tarihten sonra daha bir önem verilmiştir. İldeki kanser teşhisi koyan sağlık merkezleri belli zaman aralıklarıyla dolaşarak, kanser kayıt formları toplanmakta ve kayıt merkezinde bilgisayar ortamına aktarılmaktadır. Ancak yinede kanser konusunda veri kaybı yaşanmaktadır.

Tablo 5’de Trabzon ve çevre illerde, Tablo 6’de ise Trabzon iline ait 2004 yılı Ocak-Ağustos ayları arasında toplanan kanser verilerine ilişkin dağılımlar görülmektedir. Bu tablolar 12 Aralık 2004 tarihinde Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesince Karadeniz Bölgesi Kanser Verileri Bilgilendirme Toplantısında değerlendirme amaçlı olarak hazırlanmıştır.

Tablo 5. Trabzon ve çevre bölgelerde 2004 yılı ilk altı ayı içerisinde görülen kanser vakalarının türlerine göre dağılımı

2004 TRABZON VE ÇEVRE BÖLGELERDEKİ KANSER VAKA SAYISI (OCAK-AĞUSTOS)																				
SN:	Tümörün Yerleştiği Organ	1-5 YAŞ		5-9 YAŞ		10-14 YAŞ		15-24 YAŞ		25-44 YAŞ		45-49 YAŞ		50-64 YAŞ		65+YAŞ			TOPLAM	
		K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	
1	AKCİĞER									2	19	1	18	19	99	7	94	29	230	
2	DERİ					1			1	3	5	2	3	8	20	40	37	54	66	
3	MEME							1		36		18	3	38	1	27		120	4	
4	MİDE							1			12	6	5	8	22	12	17	27	56	
5	MESANE									2		2			23		48	0	75	
6	PROSTAT									1		2			16		28	0	47	
7	UTERUS								7		3			23		13		46	0	
8	LARENKS						1			2		3			22		16	1	43	
9	KOLON								4	4	1	3	5	7	13	6		23	20	
10	TİROİD						2		16	2	8			7	2	6		39	4	
11	BEYİN	1	2	2				1	3	3	3		1	8	2	5	12	19		
12	RECTUM									1	1	3	4	6	6	6	11	16		
13	TESTİS							2		9		1		1		1	0	14		
14	NAZOFARENKS								1	2	1	2	1	2				3	6	
15	LÖSEMİ						3	2	3								6	2		
16	BÖBREK			1						1		1			3	1	1	2	6	
17	OVER								1					3		3		7	0	
18	KEMİK					1		1	1	1				2				5	1	
19	PANKREAS						1	1	1			1			1	1		4	1	
20	DİĞER						2		1	3	2	6	5		16	8	14	18	39	
TOPLAM		1	2	3	0	2	0	12	7	79	66	47	52	124	249	139	273	407	649	

Tablo 6. Trabzon İli 2004 yılı ilk altı ayı içerisinde görülen kanser vakalarının türlerine göre dağılımı

2004 YILI TRABZON İLİ KANSER VAKA SAYISI (OCAK-AĞUSTOS)																			
SN:	Tümörün Yerleştiği Organ	1-5 YAŞ		5-9 YAŞ		10-14 YAŞ		15-24 YAŞ		25-44 YAŞ		45-49 YAŞ		50-64 YAŞ		65+YAŞ		TOPLAM	
		K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
1	AKCİĞER									1	10	1	8	6	41	2	40	10	99
2	DERİ					1			1	2	2	1	1	6	14	20	21	30	39
3	MEME									14		9		16	1	14		53	1
4	MİDE							1			4	4	1	4	6	5	8	14	19
5	MESANE									2				11	1	24	1	37	
6	TİROİD									11	1	6	1	5		3		25	2
7	UTERUS									5				16		5		26	0
8	PROSTAT										1		2		9		14	0	26
9	LARENKS											2		14		6	0	22	
10	KOLON									2	1	1	1	4	6	2	10	8	
11	RECTUM									1			2	4	2	1	2	6	6
12	BEYİN	1	1	1	1				1	2				2	1	2	3	9	
13	TESTİS										5		1				0	6	
14	PANKREAS							1			1	1				1	2	2	
15	BÖBREK										1				2	1		1	3
16	DiĞER							2	2	4	3	1	2	4	3	2	4	13	14
	TOPLAM	1	1	1	1	1	0	4	4	40	33	24	21	62	109	61	124	194	293

2.3. Kullanılacak Altlık Haritaların Temini

2.3.1. İdari Yapı ile İlgili Haritalar

Uygulama aşamasında kullanılan altlık haritada yerleşim birimlerinin idari sınırlarına ve merkezlerine ait grafik bilgiler bulunmaktadır. İdari sınırlar ile ilgili grafik bilgiler Bayındırlık Müdürlükleri, Mahalli İdareler, Kadastro Müdürlükleri ve Köy Hizmetleri olmak üzere birden fazla kurumun bünyesinden toplanmıştır. Grafik olmayan bilgiler ise Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) ve Trabzon Valiliği Mahalli İdareler Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. KTU GISLab AR-GE bünyesinde ilgili kurumlardan toplanan grafik ve grafik olmayan bilgiler 2000 yılında bütünleştirilerek Trabzon ili idari sınır ve merkezlerine ait dijital harita oluşturulmuştur. Bu harita 2002 yılında güncelleştirilmiş ve bugünkü Trabzon ili idari yapısını yansıtmaktadır (Şekil 13) (Reis, 2003).



Şekil 13. Trabzon ili idari sınır haritası (Reis, 2003)

Kullanılan altlık harita ArcInfo GIS yazılım ortamında topolojik veri yapısına kavuşturulmuş ve SHP (Shapefile) formatındadır. İdari sınırlar ve idari merkezler olmak

üzere iki katmandan oluşmaktadır. İdari sınırlar poligon detay özelliğinde, idari merkezler ise nokta detay özelliğinde gösterimleri mevcuttur.

Trabzon ili idari sınırlarına ait veriler il sınırları, ilçe sınırları, bucak-belde-köy sınırları ve bu yerleşim birimlerinin merkezlerini içermektedir. İdari sınır haritası, Bayındırlık İl Müdürlüğüne Çevre Düzeni Planına altlık olarak hazırlanan 1/25 000 ölçekli harita, Köy Hizmetleri 1/50 000 ölçekli hizmet haritası ve MTA 1998 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları başlıklı çalışması ile üretilen 1/100 000 ölçekli arazi kullanım haritasından yararlanılarak hazırlanmıştır. Bu üç grafik veri birbirleri ile karşılaştırılarak aralarındaki uyumsuzluklar ve eksiklikler belirlenerek sonuç harita üretilmiştir. Ayrıca uydu görüntülerinden de yararlanılarak idari merkezler ve sınırın geçirilmesinde yaşanan problemler giderilmiştir. İlçe, bucak ve beldelerin belediye sınırları, köylerin idari sınırları ve bunlara ait merkezlerin belirlenmesinde ise Köy Hizmetlerinin ürettiği 1/50 000 ölçekli hizmet haritaları kullanılmıştır.

İdari merkezler nokta özeliğinde TRB3D_IDARIMER, idari birimler ise alan detay özelliğinde TRB3D_IDARIBOL katmanları adı altında bulunmaktadır. Daha sonra idari sınırlara ait katman kullanım kolaylığı sağlaması açısından il, ilçe ve köy sınırlarına göre ayrıştırılarak TRB3D_ILSINIRI, TRB3D_ILCESIN, TRB3D_KOYSINIRI katmanları adı altında hazırlanmıştır (Reis, 2003).

Ayrıca Trabzon şehir merkezine ait mahallelerde TRB3D_MAHALLE katmanında yer almaktadır. Bu katman adresi şehir merkezinde yer alan mahallelerde bulunan kanserli vakaların konumlandırılmasında kullanılmıştır. Tablo 7’de idari sınırlara ait katmanlar ve özellikleri verilmiştir.

Tablo 7. İdari sınırlara ait katmanlar ve özellikleri

	Adı	Katman Adı	Özellik	İçerik
1	İl	TRB3D_ILSINIRI	Alan	İl sınırı
2	İlçe	TRB3D_ILCESIN	Alan	İlçe sınırı
3	Köy	TRB3D_KOYSINIRI	Alan	Köy sınırı
4	Mahalleler	TRB3D_MAHALLE	Alan	Şehir merkezindeki tüm mahalleler
5	İl, ilçe, köy, belde, bucak, mahalle	TRB3D_IDARIBOL	Alan	Tüm idari sınırlar
6	Merkezler	TRB3D_IDARIMER	Nokta	İdari merkezler

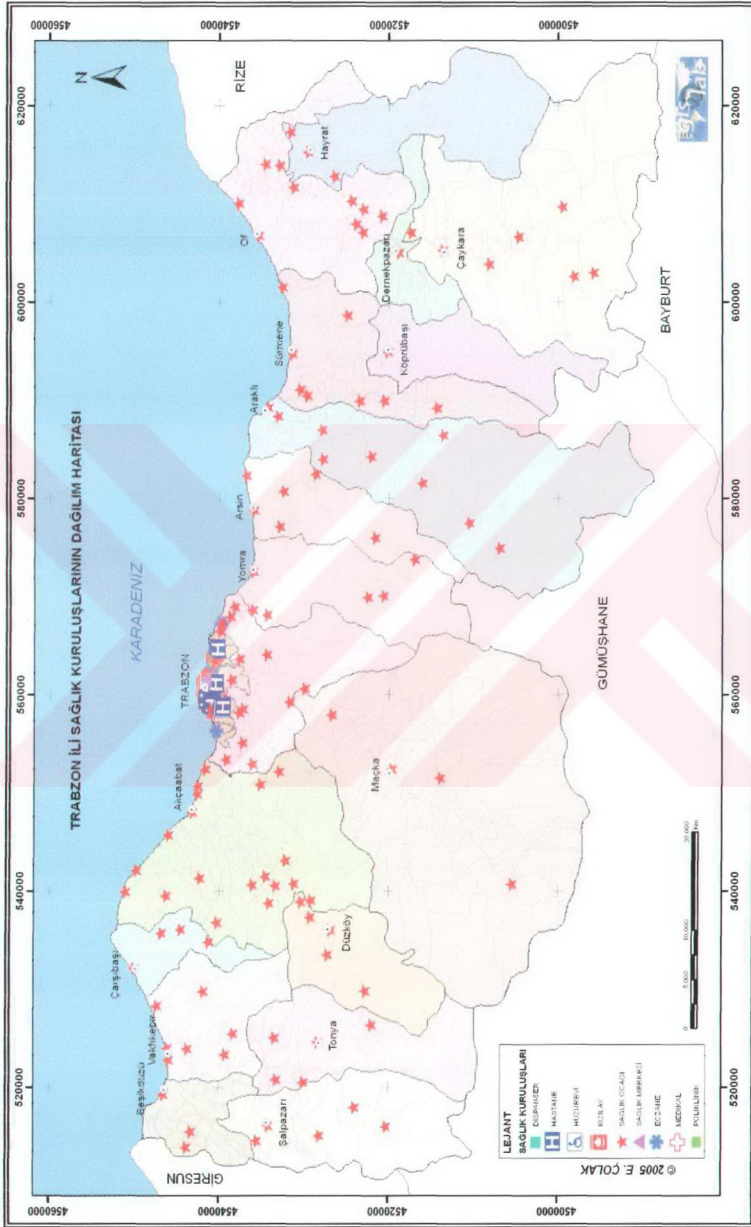
2.3.2.Trabzon İli Sağlık Kuruluşlarının Dağılımı

Trabzon İli Sağlık Bilgi Sistemi (SBS) çalışmasına yönelik olarak 2003 yılında KTÜ GISLab bünyesinde sağlık verileri bir araya getirilmeye çalışılmıştır. Trabzon iline ait SBS tasarımı yapılmış ve bu bağlamda ildeki sağlık ocakları, devlet hastaneleri, dispanserler, poliklinikler, özel muayenehanesi olan uzman doktorlar ve diş hekimleri, özel hastaneler, eczane ve medikal gibi sağlık bilgileri derlenmiştir (Çakmak ve Molak, 2003).

Mevcut sağlık verileri İl Sağlık Müdürlüğü, Trabzon Tabipler Odası, Trabzon Ticaret ve Sanayi Odası’ndan, kuruluşlarda mevcut bulunmayan diğer veriler ise arazide gezilerek elde edilmiştir. Doktor ve diş hekimi özel muayenehanelerinin grafik verileri, adres bilgileri yardımıyla arazide halihazır harita üzerine işlenerek tespit edilmiştir.

Harita üzerinde gösterilecek olan sağlık kurumları nokta özelliğindedir. Trabzon kent merkezindeki sağlık kurum ve kuruluşlarına ait grafik veriler sayısal halihazır harita üzerine nokta olarak işlenmiştir. İlçe ve köylerdeki sağlık kurumlarının konumlarının işaretlenmesinde ise, uydu görüntülerinden faydalanılarak yerleşim merkezleri yakınlara nokta özelliğinde konumlandırma yapılmıştır. Özel muayenehanesi olan doktorlar ve diş hekimlerinin konumları, sayısal halihazır üzerinden poligon olarak gösterilmiştir. Medikallerin konumlarının belirlenmesinde ise yol ağı üzerindeki bilgilerden yararlanılarak ArcView programının “Geocode Addresses” özelliği ile nokta özelliğinde işaretlenmesi sağlanmıştır. Sağlık verilerine ilişkin sözel bilgiler ise grafik bilgilerine ait öznitelik tablolarında veritabanlarına aktarılmıştır.

Şekil 14’te Trabzon İli sağlık kuruluşlarının dağılım haritası görülmektedir. Uygulamada kullanılan sağlık verilerine ilişkin katmanlar ve bu katmanlara ait özellikler, veri türleri, içerikleri, temin edildiği kuruluşlar gibi bilgiler ise Tablo 8’de verilmiştir.



Şekil 14.Trabzon İli sağlık kuruluşlarının dağılım haritası

Tablo 8. Sağlık katmanları, veri içerikleri ve özellikleri

Katman Adı	Özellik	Veri Türü	Veri İçeriği	Kaynak	Açıklama
TRB3D_SAGLIK	Nokta	Sağlık kurumlarına ait veriler	Sağlık kurumlarının adı, bulunduğu ilçe ve köy adları, kullanım şekilleri, telefon numaraları, ambulans durumları, sağlık evleri listesi, personel durumları, yatak kapasiteleri	Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü	Trabzon ili genelinde çalışma yürütülmüş tür
TRB_SAGLIK_ALAN	Alan	Özel Muayenehanesi olan doktor ve dış hekimlerine ait veriler	Doktor adı, uzmanlık alanları, adres bilgileri, telefon numaraları	Trabzon Tabipler Odası ve araziden dolaşarak	Trabzon il şehir merkezi dahilinde çalışma yürütülmüş tür
TRB_SAGLIK_NOKTA	Nokta	Medikal, Eczane ve Polikliniklere ait veriler	Medikallerin adı, adres bilgileri, telefon numaraları	Trabzon Ticaret ve Sanayi Odası	Trabzon il şehir merkezi dahilinde çalışma yürütülmüş tür

2.4. Veritabanı Tasarımı

Trabzon kanser haritası ile ilgili çalışmada veritabanının tasarlanması aşaması; a) coğrafi varlıkların tanımlanması, b) varlık-ilişki diyagramının oluşturulması ve c) veri sözlüklerinin hazırlanması olarak üç kısımdan oluşmaktadır.

2.4.1. Coğrafi Varlıkların Tanımlanması

Uygulamada kullanılacak olan grafik veriler mevcut kaynaklardan elde edilmeye çalışılmıştır. Altlık harita olarak idari sınırlar ve idari merkezleri içeren dijital ortamdaki haritalar kullanılmıştır.

Kanser verilerine ilişkin katmanda Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesinden alınan veriler kullanılmıştır. Katmanın oluşturulmasında vakalara ait adres bilgilerinden yararlanılmıştır. Her bir kanser vakası tanımlı adres bilgisine dayandırılarak nokta özelliğinde işaretlemesi yapılmıştır.

Trabzon iline ait diğer sağlık verileri ise nokta ve alan özelliğindedir. İlde bulunan tüm sağlık kuruluşları ayrı bir katmanda tanımlanmıştır. Bu katmanda sağlık kuruluşlarına ilişkin bilgiler mevcuttur. Tablo 9’da uygulamada kullanılan harita altlıklarına ait coğrafi varlıklar, varlık tipleri, katmanlar, katmanlara ait öznitelik bilgileri, varlıkların elde edildiği kaynaklar ve ölçekleri verilmiştir.

Tablo 9. Trabzon İli kanser haritasında kullanılan katmanlar, varlıklar, özellikleri ve kaynakları

Varlıklar	Varlık tipi	Katman adı	Öznitelikler	Kaynak	Ölçek
İdari Sınırlar (İl, ilçe, Köy, Belde, Bucak, Mahalle)	Alan	TRB3D_IDARIBOL .SHP	area, perimeter, Yer_kodu, İlcesi, Adi, Bucagi, Yonetimi, İdari_kodu, Nufus_1990, Nufus_1997, Nufus_2000, Vaka_sayisi, Hasta_idleri, İnsidans, Nufusyuzde, Kadin_vaka, Erkek_vaka, Akcg_vaka, Deri_vaka, Meme_vaka, Mide_vaka, Mes_vaka, Diger_vaka	MTA, Kadastro, Bayındırlık, DİE, Mahalli İdareler	1/100.000
İdari Merkezler	Nokta	TRB3D_IDARIMER .SHP	Area, Perimeter, Kymcr, Kymcr_id, Kod, İlcesi, Adi, Yonetimi, Telefonu, Nufus, Bucagi, İdari_kodu	KÖY HİZ.- Kadastro M.	1/100.000
Kanser Vakaları	Nokta	TRB3D_KANSER .SHP	Fid_kanser, Id, Hasta_id, Icd_kodu, kurumu, Dogum_yeri, Cinsiyeti, yas, Adres, Tanitarihi, Topoloji, Hastadurumu, Yer_kodu, İdari_kodu, Topo_snf	Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi	
Sağlık Merkezleri	Nokta	TRB3D_SAGLIK .SHP	Id, Adi, Ili, İlcesi, Bina_durum, Ambulans, Hizmet_dur, Mobil_sitst, Bölge_tabla, lojman_ade, Telefon, Yatak_sayı, Yatırım_yılı, Sağlık_kur	Sağlık Müdürlüğü	

2.4.2. Varlık-İlişki Diyagramı

Varlık-ilişki diyagramı, uygulamada kullanılan temel katmanlara ait veritabanlarının karakteristik yapısının daha iyi tanımlanmasını sağlamaktadır. Varlıklar ve aralarındaki ilişkilerin tanımlanmasından sonra varlık-ilişki diyagramının hazırlanması aşamasına geçilir. Bu aşama katmanların içerdiği varlıklar ve aralarındaki ilişkileri

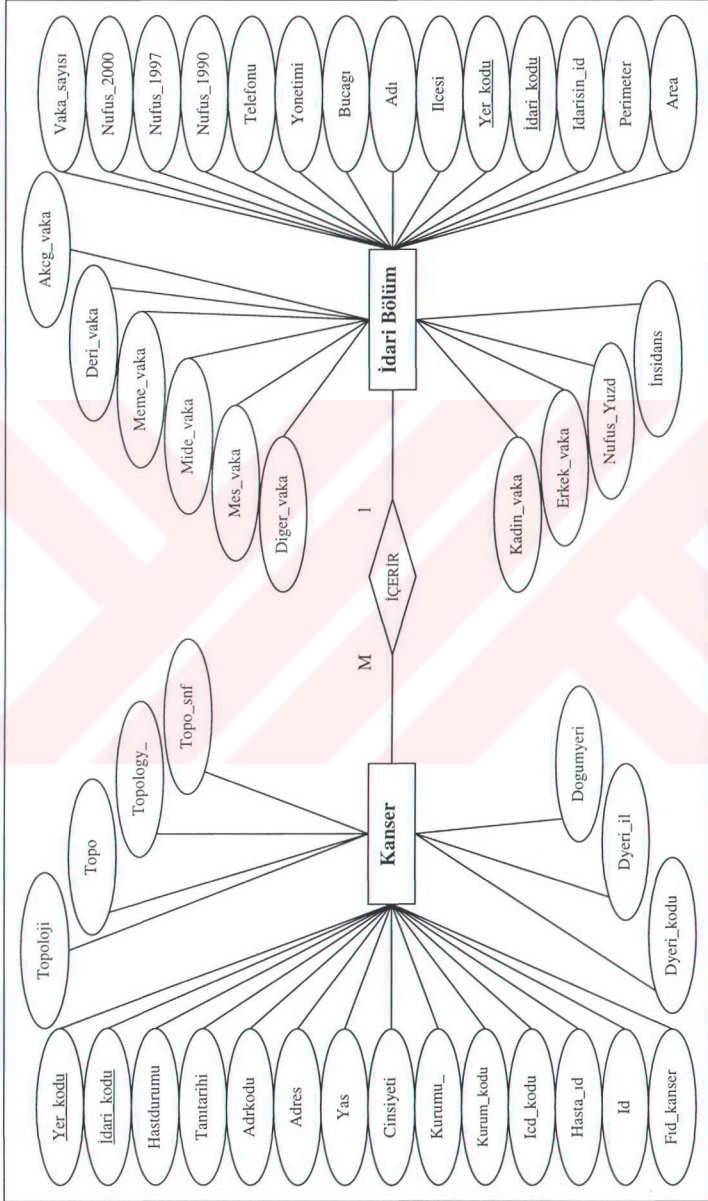
gösteren ve veritabanının şekillenmesine yardımcı olması amacıyla hazırlanan bir şablondan oluşmaktadır.

Kanser haritasının oluşturulması esnasında kullanılan katmanlara ait varlıklar ve bunlar arasındaki temel ilişkiler Şekil 15’de Varlık-İlişki diyagramında gösterilmiştir. Diyagramda kanser verileri ve idari sınırlarla ilgili katmanlara ait detaylı içerik ve anahtar bilgileri bulunmaktadır.

2.4.3. Veri Sözlüğünün Hazırlanması

Çalışmada kullanılacak olan veritabanının oluşturulması ve bu veritabanının karakteristik yapısının tanımlanması açısından veri sözlüklerine ihtiyaç vardır. Veri sözlüğü her bir katmana ait bütün öğeler ve veri kodlarından oluşmaktadır.

Bu uygulamada kullanılan katmanlara ait veri sözlükleri Tablo 10, Tablo 11, Tablo 12 ve Tablo 13’de verilmiştir. Her bir veri katmanı için hazırlanan veri sözlüklerinde, katmanın adı, veri tipi, alanları, nasıl, ne zaman ve kim tarafından üretildiği, güncelleme tarihi, nereden elde edildiği gibi bilgiler mevcuttur. Veri sözlüklerinde ayrıca katmanlara ilişkin projeksiyon, koordinat hassasiyeti, tolerans sınırı gibi bilgiler de bulunmaktadır.



Şekil 15. Kanser-İdari Bölüm varlık-ilişki diyagramı

Tablo 12. Sağlık katmanına ait Veri Sözlüğü (VS)

KATMAN ADI		TRB3D_ SAGLIK		Tolerans Sınırı (m)		20
AÇIKLAMA		Altlık olarak uydu görüntüsü kullanılarak sağlık birimlerinin konum bilgileri köy merkezleri bazında elde edilmiştir. Öznitelik bilgileri ise Sağlık Müdürlüğü'nden elde edilmiştir.		NOT:		UTM(3°)
						20
				Nereden Elde Edildiği		Tarihi
				Sağlık Müdürlüğü		2002
VARLIKLAR	DİĞER KATMANLARLA İLİŞKİLİ VARLIKLAR	No	Adı	Veri Tipi (Type)	VERİNİN TOPLANMASI	VERİ GİRİŞİ (GÜNCELLEME)
		1	ID	Number	Nasıl üretildiği	Kim Tarafından üretildiği
		2	ADI	String	Topoloji	
		3	ILI	String	Sağlık Müd.	2002
		4	ILCESI	String	Sağlık Müd.	2002
		5	BINA DURUM	String	Sağlık Müd.	2002
		6	AMBULANS	Number	Sağlık Müd.	2002
		7	HIZMET DUR	String	Sağlık Müd.	2002
		8	MOBİL SİST	String	Sağlık Müd.	2002
		9	BOLGE TABA	String	Sağlık Müd.	2002
		10	LOJMAN ADE	Number	Sağlık Müd.	2002
		11	TELEFON	Number	Sağlık Müd.	2002
		12	YATAK SAYI	Number	Sağlık Müd.	2002
		13	YATIRIM YI	Number	Sağlık Müd.	2002
		14	SAGLIK KUR	String	Hesap	2005

Tablo 13. Kanser katmanına ait Veri Sözlüğü (VS)

KATMAN ADI												TRB3D_KANSER											
AÇIKLAMA												Katman, Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi'ndeki kanser kayıtlarından alınan bilgilerle elde edilmiştir.											
												NOT:											
VARLIKLAR												VERİNİN TOPLANMASI											
												Diğer Katmanlarla ilişkili varlıklar				No		Adı		Veri Tipi (Type)		Nasıl Elde Edildiği	
												1	FID_KANSER		Number	Topoloji	-						
												2	ID		Number	Topoloji	-						
												3	HASTA_ID		Number	Sağlık Müd.	2004						
												4	ICD_KODU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												5	KURUM_KODU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												6	KURUMU		String	Sağlık Müd.	2004						
												7	DYERİ_KODU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												8	DYERİ_IL		String	Sağlık Müd.	2004						
												9	DOĞUM_YERİ		String	Sağlık Müd.	2004						
												10	CINS_KODU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												11	CINSİYETİ		String	Sağlık Müd.	2004						
												12	YAS		Number	Sağlık Müd.	2004						
												13	ADRES		String	Sağlık Müd.	2004						
												14	ADRKODU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												15	ADRKODU1		String	Sağlık Müd.	2004						
												16	ADRKODU2		String	Sağlık Müd.	2004						
												17	TANITARIHI		Number	Sağlık Müd.	2004						
												18	TOPO		Number	Sağlık Müd.	2004						
												19	TOPOLOJİ		String	Sağlık Müd.	2004						
												20	TOPOLOGY		String	Sağlık Müd.	2004						
												21	HASTDURU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												22	HASTDURUMU		String	Sağlık Müd.	2004						
												23	YER_KODU		Number	Sağlık Müd.	2004						
												24	IDARI_KODU		String	Hesap	2005						
												25	TOPO_SINIF		String	Hesap	2005						

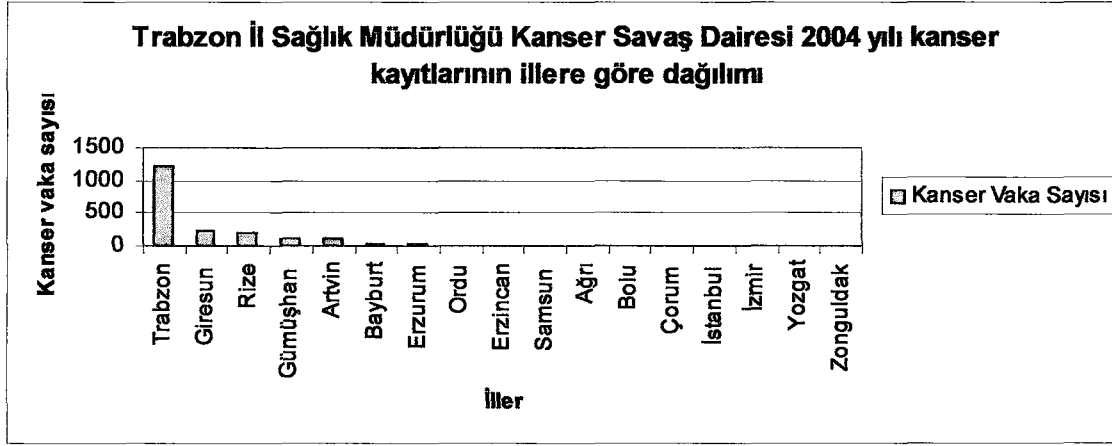
2.5. Kanser Verilerinin Temin Edilmesi

Trabzon İli Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi'nin kayıt altına aldığı kanser verilerinden yararlanarak Trabzon iline ait kanser vakası dağılım haritası oluşturulmaya çalışılmıştır. Araştırma için Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Kanser Savaş Dairesi 1992 yılında Trabzon'da kurulmuştur. Ancak 2004 yılından sonra düzenli olarak kanser kayıtlarını tutmaya başlamıştır. Çalışmanın uygulama aşamasında 2005 yılı Nisan ayında, Kanser Savaş Dairesinden 2004 yılı için kayıt altına aldığı kanser verileri alınmıştır.

Kanser kayıt merkezinde 2004 yılı için Doğu Karadeniz Bölgesinden kayıt altına alınan kanser vaka sayısı 1939'dur. Ancak bu veriler içerisinde Trabzon iline ait olan kayıt sayısı 1216'dır. Kanser kayıtları değerlendirildiğinde çevre illerden Kanser Kayıt Merkezi'ne gönderilen verilerin gerçek kanser istatistiklerini yansıtmadığı görülmektedir. 2004 yılında Doğu Karadeniz Bölgesindeki diğer iller olan Artvin, Rize, Bayburt, Gümüşhane, Giresun, Ordu için toplam 677 kanser vakası kayıt altına alınmıştır. Diğer kayıt altına alınan 39 kanser vakası ise Türkiye'nin diğer illerinde yaşayan ancak Trabzon'da teşhisi konulan hastalara aittir. Tablo 14 ve Şekil 16'da Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi'nde 2004 yılında kayıt altına alınan kanser verilerinin illere göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 14. Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi 2004 yılı kanser kayıtlarının illere göre sayısı

İller	Kanser Vaka Sayısı
Trabzon	1216
Giresun	227
Rize	207
Gümüşhane	107
Artvin	102
Bayburt	23
Erzurum	19
Ordu	11
Erzincan	10
Samsun	3
Ağrı	1
Bolu	1
Çorum	1
İstanbul	1
İzmir	1
Yozgat	1
Zonguldak	1



Şekil 16. Kanser vaka sayısının illere göre dağılımını gösteren grafik

Kanser kayıtlarının illere göre dağılımı incelendiğinde çevre illere ait kanser kayıtlarının mevcut durumu yansıtmadığı, bu değer beklenen kanserli vaka sayısından çok düşük olduğu görülmektedir. Sağlık İl Müdürlüğü, kanserin bildirimi zorunlu bir hastalık olduğu, ancak çevre illerden kanser kayıtlarının Sağlık Müdürlüklerine düzenli olarak bildirilmediğini ifade etmektedir. Diğer illere ait kanser vakalarının Trabzon'daki Kanseri Kayıt Merkezinde kayıt altına alınmasının nedeni, vakaların ildeki sağlık kuruluşlarında teşhis edilmelerinden dolayıdır. Çevre illerden Trabzon'daki Kanseri Kayıt Merkezine kanser bildirimi yapılmadığı için, yalnızca Trabzon ilindeki sağlık kuruluşlarından kanser verileri temin edilmektedir.

Uygulama kısmında kullanılan kanser vaka verileri, Trabzon ilinde teşhisi konulan ve kanser bildirimi Trabzon Sağlık İl Müdürlüğü Kanseri Savaş Dairesine yapılan kanser vakalarıdır. Kanseri vakalarından adresi Trabzon'da tanımlı 1216 adet kayıt uygulamada değerlendirmeye alınmıştır. Bu kayıtların içinden yeterli adres bilgileri olmayan kanser vakaları elenmiştir. Sonuçta 1150 adet kanser vakası kanseri vakaları dağılım haritasının oluşturulmasında kullanılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde, kanseri vakalarının bildiriminin yapıldığı sağlık kurumları incelenmiştir. Kanseri vakalarını KKM'ne bildirimini yapan sağlık kurumlarının dağılımı Tablo 15'de gösterilmektedir. Buna göre en fazla vaka bildirimi yapan kurum KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi'dir. 1150 kanseri vakasının yarısından fazlası bu kurum tarafından bildirimi yapılmıştır. Bu değerlendirmede kurumun kapasitesi, araştırma merkezi olması, kanseri konusunda ileri seviyede teşhis ve tedavi olanaklarına sahip olması gibi nedenlerden dolayı hastaların talep ettiği bir hastane olması göz önünde tutulmalıdır.

Tablo 15. 2004 yılı içerisinde Trabzon KKM'ne bildirimini yapılan toplam 1150 kanser vakasının kurumlara göre dağılımı

Trabzon İlinde Kanser Teşhisi Yapan Sağlık Kurumu	Teşhis Edilen Vaka Sayısı
KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi	598
Numune Hastanesi	338
SSK	93
Göğüs Hastanesi	66
Fatih Devlet Hastanesi	20
Sürmene Dev. Hastanesi	11
Doğum Hastanesi	8
Vakfikebir Devlet Hastanesi	8
Tonya Devlet Hastanesi	4
Akcaabat Devlet Hastanesi	2
Dr.Cigdem Siviloglu Patoloji Lab.	1
Özel Karadeniz Hastanesi	1

2.5.1. Verilerin Uygulanabilirlik Analizi

Kanser haritasının oluşturulması amacıyla Can-Reg 4 isimli bilgisayar programında kayıt altına alınan kanser vakalarına ait bilgiler, Microsoft Office Excel programının kullandığı “.xls” formatına dönüştürülmüştür. Excel programında her bir vaka için tanımlı öznitelik bilgileri ayrı sütunlarda düzenlenmiş ve veri hataları ayıklanmıştır. Kanser vakalarına ilişkin adres bilgileri incelenerek, adresi eksik olan vakalar uygulama dışı bırakılmıştır.

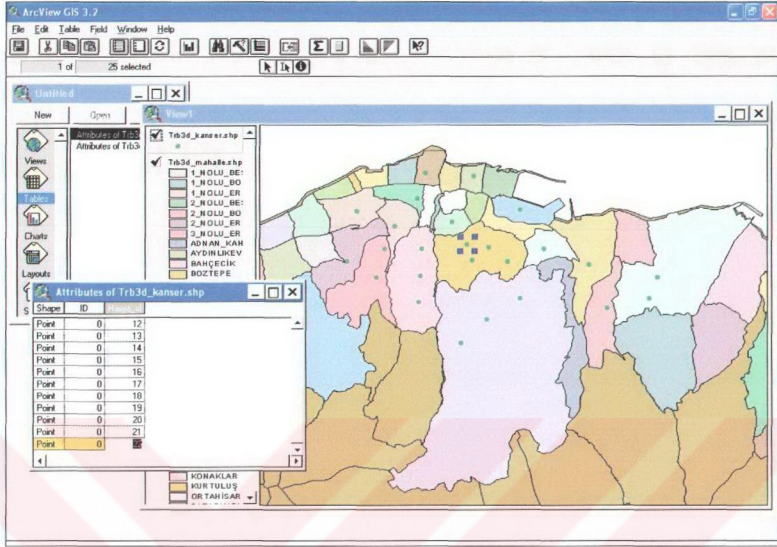
Kanser kayıt merkezinden alınan 1939 adet kanser vakası incelenmiş ve içerisinde 1216 adet Trabzon iline ait olan kayıtlar uygulama için belirlenmiştir. Kanser kayıtlarına ilişkin veritabanı oluşturulurken vakalara ait bilgiler detaylı olarak incelenerek, eksik bilgileri olan veriler elenmiştir. Bu eleme yapılırken vakaların adres bilgileri esas alınmıştır. Adres bilgisi eksik olan ya da yeterli adres bilgisi verilmeyen 66 adet kanser vakası belirlenmiştir. Bunlar uygulamada kanser vakalarına ilişkin hazırlanan veritabanına

ilave edilmemiştir. Sonuç olarak, Trabzon iline ait 1216 adet kanser vakasından 1150 adedi uygulamada kullanılmıştır.

2.5.2. Kanser Verilerinin Altlık Haritalara Aktarılması

Uygulamada kullanılacak olan kanser vakaları belirlenmiş ve vakalara ait bilgiler Microsoft Office Excel programında bir veritabanında düzenlenmiştir. Konumu harita üzerinde gösterilecek olan her bir kanser vakasına tanımlandırıcı “Hasta_id” numarası verilmiştir. “Hasta_id” numarası, vakaların gösterileceği katmana ait öznitelik tablosu ile kanser verilerine ilişkin düzenlenen veritabanı arasında bir anahtar olarak kabul edilmiştir. Kanser veritabanını oluşturacak olan bilgiler daha sonra ArcView 3.2 programında kullanılabilecek şekilde “DBASE” formatına dönüştürülmüştür.

Kanser verilerinin haritalara aktarılması aşamasında ArcView GIS 3.2 programı kullanılmıştır. Altlık olarak Trabzon iline ait idari sınır ve şehir merkezine ait mahallelerin yer aldığı haritalar kullanılmıştır. Kanser vakalarının noktasal özellikte gösterimi tercih edilmiştir. Vakaların konumlandırılması için TRB3D_KANSER adında, nokta özelliğinde ayrı bir veri katmanı oluşturulmuştur. Her bir vaka adres bilgilerine göre altlık harita üzerinde konumu belirlenerek, nokta şeklinde işaretlenmiştir (Şekil 17). Vakaların haritada gösterimi köy bazında ve Trabzon şehir merkezindeki hastalarda ise mahalle bazında işaretlendirme yapılmıştır. Adresi köy olarak tanımlı vakalar, köylerdeki yerleşim düzeni göz önünde tutularak köy merkezlerine yakın yerlere konumlandırılmıştır. Adresi Trabzon merkezinde yer alan vakalarda ise, vakaların ikametlerinin yer aldığı mahallelerde adrese göre konumlandırma yapılmıştır.

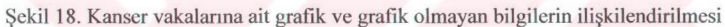


Şekil 17. Kanser vakalarının altlık harita üzerinde gösterimi

2.5.3. Grafik ve Grafik Olmayan Bilgilerin İlişkilendirilmesi

Toplam 1150 adet kanser vakası adres bilgilerine göre ilgili katmanda nokta şeklinde gösterilmiştir. Katmanda işaretlenen her bir vakaya ait “Hasta_id” numarası öznitelik tablosunda ayrı bir sütunda yazılmıştır. Kanser verilerinin yer aldığı veritabanındaki bilgiler ile işaretlenen kanser vakaları arasındaki bağlantı bu “Hasta_id” numaraları ile sağlanacaktır.

Kanser vakalarına ilişkin bilgilerin yer aldığı veritabanı ile grafik bilgilerin ilişkilendirilmesi, yine ArcView GIS 3.2 programında gerçekleştirilmiştir. Kanser vaka bilgilerinin bulunduğu “Kanser_vakaları.dbf” formatındaki veritabanı programda açılarak, TRB3D_KANSER.SHP katmanına ait öznitelik tablosu ile “Join” komutu ile ilişkilendirilmiştir (Şekil 18).



2.6. Nüfus Tabanlı Analiz Tablolarının Düzenlenmesi

Kanser vakalarının harita üzerinde gösterilmesinden sonra, vakaların dağılımının incelenmesi amacıyla nüfus büyüklüğüne dayalı bazı analiz çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar genel anlamda istatistik irdelemeleri kapsamaktadır. İstatistik çalışmalarda, yerleşim birimlerindeki kanser yoğunluğunun incelenmesi için bir karşılaştırma ölçütüne ihtiyaç duyulmaktadır.

Kanserin görülme sıklığı konusunda ölçüt olarak *insidans* değeri kullanılmaktadır. İnsidans değeri bir yerleşim merkezinde var olan kanserli vaka sayısının, o yerleşim merkezinin nüfus büyüklüğüne oranı ile hesaplanan bir değerdir. Yani bir bölgedeki kanser yoğunluğunu gösteren bir ölçüttür.

Trabzon ili kanser vakaları dağılım haritasının oluşturulması ile 2004 yılı içerisinde il genelinde görülen kanser vakalarının coğrafi dağılımı izlenebilmiştir. Ancak mevcut veriler üzerinde istatistik anlamda incelemeler ve kıyaslamalar yapabilmek için yerleşim birimlerindeki kanser insidans değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. Bu amaçla her bir yerleşim biriminde var olan kanser vaka sayısı belirlenmiştir. Belirlenen vaka sayısı ve 2000 yılı nüfus büyüklüklerine göre her bir yerleşim birimindeki insidans değeri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır. Bu formülde “k” katsayı değeri 100.000 olarak belirlenmiştir.

$$\text{İnsidans hızı} = \frac{\text{Bellisürede meydana gelen yeni vaka sayısı}}{\text{Toplumdaki kişi sayısı}} \times k \quad (4)$$

Yerleşim birimlerine ait insidans değerleri belirlendikten sonra idari sınırlarla ilgili veritabanında yeniden düzenlemeler yapılmıştır. TRB3D_IDARIBOL veri katmanındaki öznitelik tablosuna her bir yerleşim birimine ait kanser vaka sayısı ilave edilerek, insidans değerleri kanser vaka sayısı ve nüfus bilgilerinden yararlanarak hesaplatılmıştır. Yerleşim birimlerine ait insidans değerleri istatistik anlamda kanser haritalarının üretilmesinde kullanılmıştır.

İstatistik haritaların üretilmesinde insidans değerlerinin yanı sıra, yerleşim birimlerindeki kanser vakalarının cinsiyet dağılımı ve kanser türleri dağılımı da incelenmiş ve TRB3D_IDARIBOL veri katmanına ait öznitelik tablosuna bu bilgiler ilave edilmiştir.

Yerleşim birimlerinde mevcut olan kanser vakalarının cinsiyet dağılımları ve kanser türü dağılımları bu katmandaki bilgilerden yararlanılarak üretilmiştir.

2.7. İstatistik Haritaların Üretimi

Kanser verilerinin coğrafi anlamda dağılımlarının incelenebilmesi açısından istatistiksel harita sunumlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Haritaların üretilmesi aşamasında ESRI ArcGIS 9 programı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan kanser vakaları harita üzerinde nokta detay özelliğinde gösterilmiştir. Her bir vakanın coğrafi anlamda dağılımının noktasal bazlı olarak Trabzon İli Kanser Vakaları Dağılım Haritası'nda görülmesi mümkündür (Şekil 20). Üretilen haritada kanser vakalarının türlere göre dağılımı da görülmektedir. Ayrıca bu harita üzerinden her bir ilçe için köy bazında kanser vakası görülme sıklığı da görsel olarak sunulmaktadır.

Yapılan çalışmada istatistik araştırmalar için karşılaştırma ölçütü olarak yerleşim birimlerine ait insidans değerleri kullanılmıştır. Hesaplanan insidans değerleri yerleşim birimlerindeki kanser yoğunluklarını göstermektedir. Trabzon İli'ne ait kanser yoğunluklarını gösteren harita, il geneli ve kent merkezi için ayrı ayrı üretilmiştir. Trabzon İli Kanser Yoğunluk Haritası, her bir yerleşim birimi için hesaplanan insidans büyüklüklerine göre oluşturulmuştur (Şekil 21). Kanser yoğunlukları köy bazında gösterilerek, renk tonlu istatistiksel harita sunumu şeklinde üretilmiştir. Kanser yoğunluklarının harita üzerinde renk tonları şeklinde gösterilmesi için insidans büyüklükleri istatistik incelemeler sonucunda sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırma ile her bir sınıf aralığına düşen insidans değerlerine sahip yerleşim birimleri farklı renk tonları ile gösterilmiştir. DSÖ'nün belirttiğine göre dünyada her yıl 100.000 nüfus için 150–300 kişinin kansere yakalanması beklenmektedir (URL-10, 2005). Buna göre, insidans değeri 300'den büyük olan yerleşim birimleri kanser yoğunluğu açısından riskli bölgeler olarak belirlenerek harita üzerinde gösterilmiştir. İnsidans aralığı 150–300 arasında olan yerleşim birimleri ise dünya standartlarına göre beklenen sonuçlar içerisinde yer almaktadır.

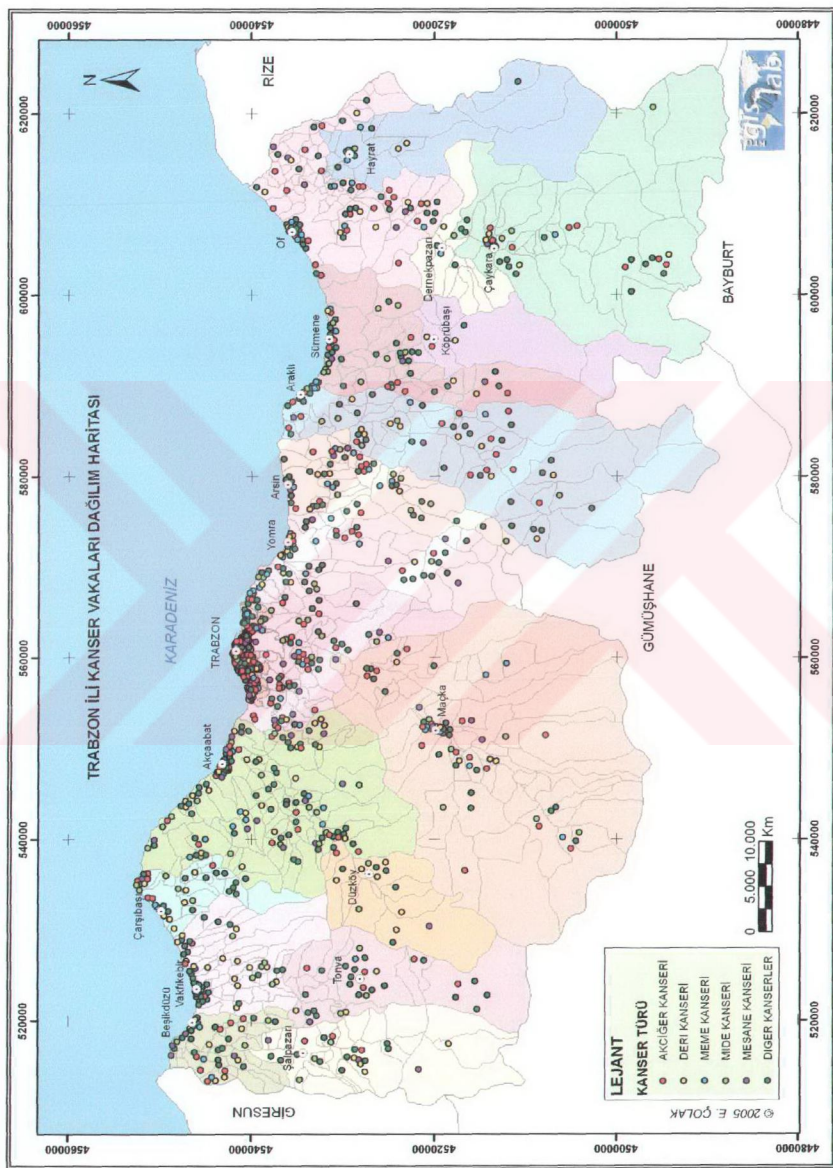
Trabzon Kent Merkezi Kanser Yoğunluk Haritası'nda ise İl'in kent merkezinde yer alan mahalleler bazında kanser yoğunlukları gösterilmiştir (Şekil 22). Kent merkezinin insidans büyüklüklerine göre renk tonlu haritası üretilmiştir. Dünya standartlarına göre beklenen kanser yoğunluğu ile yüksek kanser yoğunluğuna sahip olan mahalleler farklı renk tonlarında gösterilmiştir.

Trabzon İli'nde görülen kanser türlerinin yerleşim birimlerine ait nüfus büyüklüklerine göre ilçe bazında gösterimi Trabzon İli Kanser Vakalarının Nüfus Büyüklüklerine Göre Dağılım Haritası'nda mevcuttur (Şekil 23). Her bir ilçede görülen kanser vakaları türlerine göre sınıflandırılarak, nüfus büyüklüklerine göre harita üzerinde grafik şekilde sunulmuştur. İlçelere ait grafiklerin boyutları ilçenin nüfus büyüklüğünü, grafiğin dağılımı ise kanser türlerinin dağılımını temsil etmektedir.

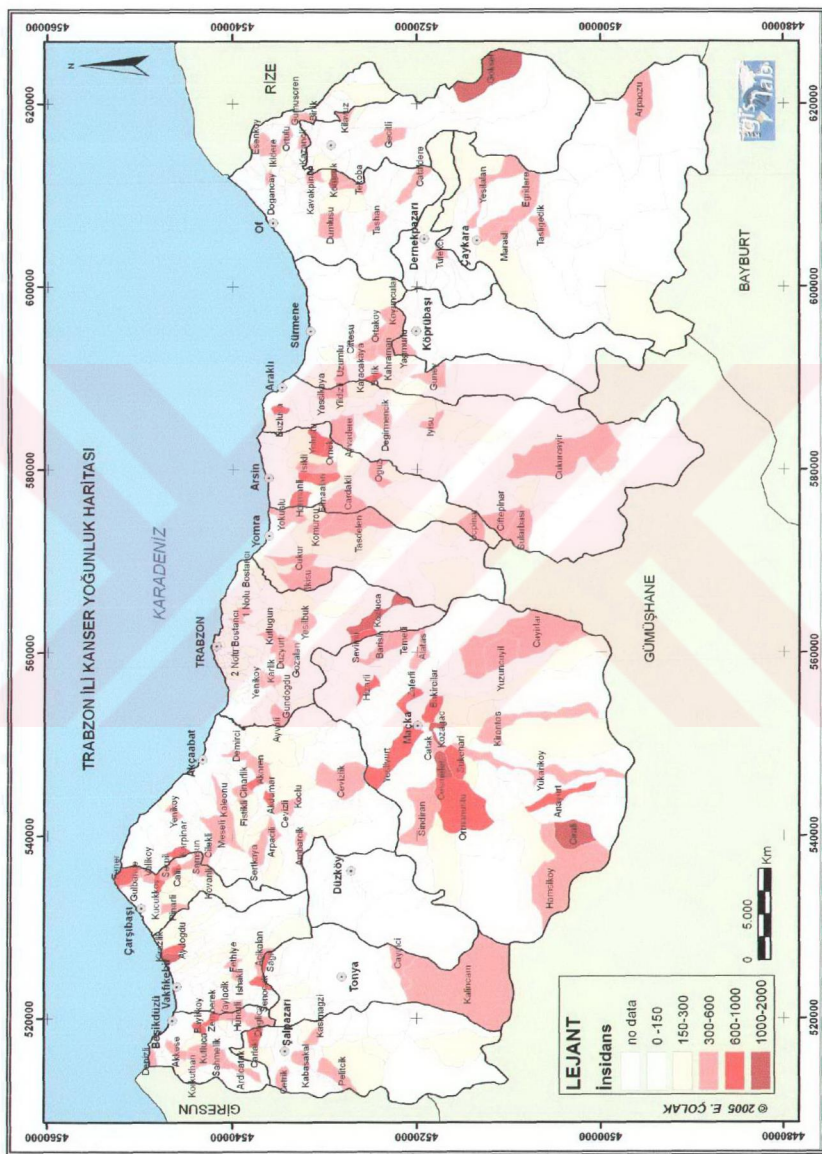
Trabzon Kent Merkezi Kanser Vakalarının Nüfus Büyüklüklerine Göre Dağılım Haritası'nda ise kent merkezinde görülen kanser türlerinin mahalle bazında nüfus büyüklüklerine göre grafik şekilde gösterimi yapılmıştır (Şekil 24). Trabzon kent merkezi mahallelerinde yer alan kanser vakaları türlerine göre sınıflandırılarak grafiksel anlamda sunulmuştur. Grafiğin boyutu mahalle nüfusunu temsil etmektedir.

Kanser vakalarının cinsiyete göre dağılımının incelendiği diğer bir çalışma ile Trabzon İli Kanser Vakaları Cinsiyet Dağılım Haritası üretilmiştir (Şekil 25). Trabzon İl genelinde yer alan tüm yerleşim birimlerinde görülen kanser vakaları cinsiyetlerine göre dağılımı grafiksel olarak harita üzerinde gösterilmiştir. Aynı çalışma kent merkezinde mahalle bazında detaylandırılarak, Trabzon Kent Merkezi Kanser Vakaları Cinsiyet Dağılım Haritası üretilmiştir (Şekil 26). Bu haritada kent merkezindeki mahallelerde mevcut kanserli vakaların cinsiyet dağılımları grafiksel harita üzerinde gösterilmiştir.

İstatistik çalışmalar sonucunda üretilen diğer bir harita, Trabzon İli Deri Kanseri Vakalarının Bakı Durumuna Göre Dağılım Haritası'dır (Şekil 27). İl genelinde mevcut deri kanseri vakaları belirlenerek nokta detay özelliğinde harita üzerinde dağılımları gösterilmiştir. Deri kanserlerine başlıca etmen olarak güneş ışınlarına fazla maruz kalma gösterilmektedir (Bingöl, 1978). Bu etmen göz önüne alınarak deri kanseri vakalarının gösteriminde altlık harita olarak bakı haritası kullanılmıştır. Bakı haritası arazinin yönlere göre konumlarını göstermekte ve güneş ışınlarının fazla etkilendiği kısımlar bu harita üzerinden görülebilmektedir. Deri kanseri vakaları ile güneş ışınlarının fazla etkilendiği bölgeler arasındaki ilişki bu harita üzerinden incelenebilmektedir. Ancak vakaların harita üzerine işaretlenmesinde adres bilgilerinden yararlanıldığı, vakaların bulunduğu konuma ait koordinat bilgisinin olmadığı göz önünde tutulmalıdır.



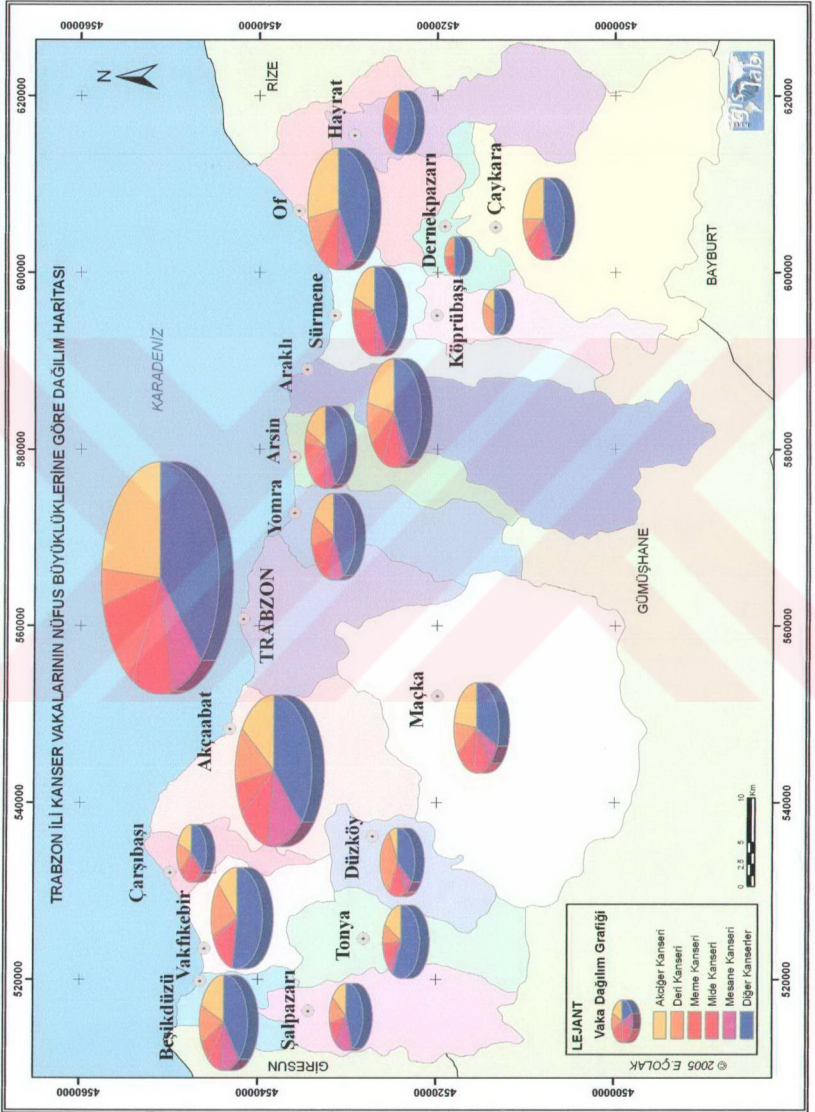
Şekil 20. Trabzon İli kanser vakaları dağılım haritası



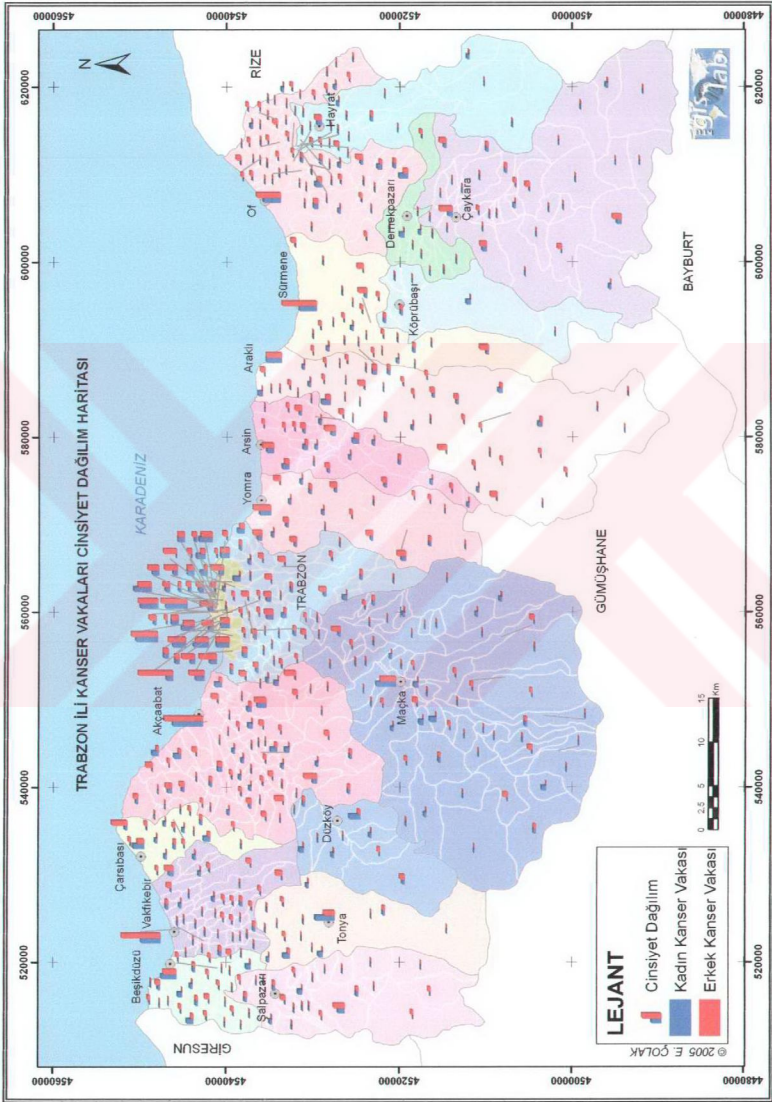
Şekil 21. Trabzon İli kanser yoğunluk haritası



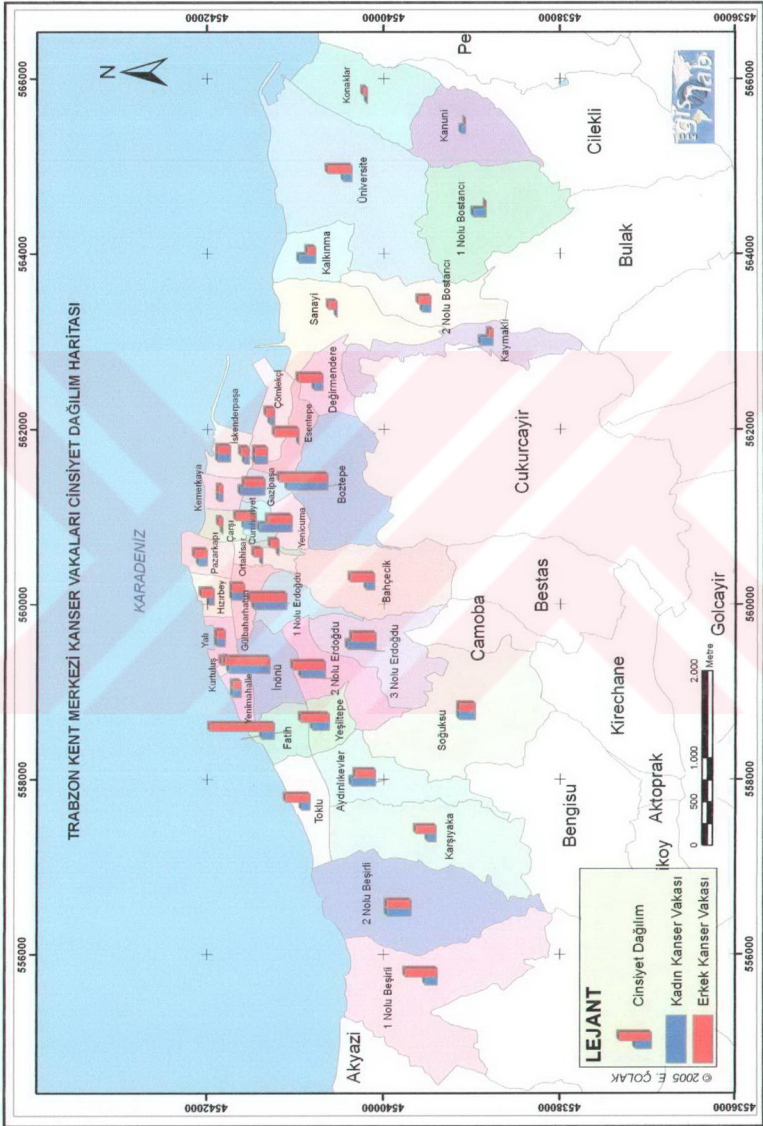
Şekil 22. Trabzon kent merkezi kanser yoğunluk haritası



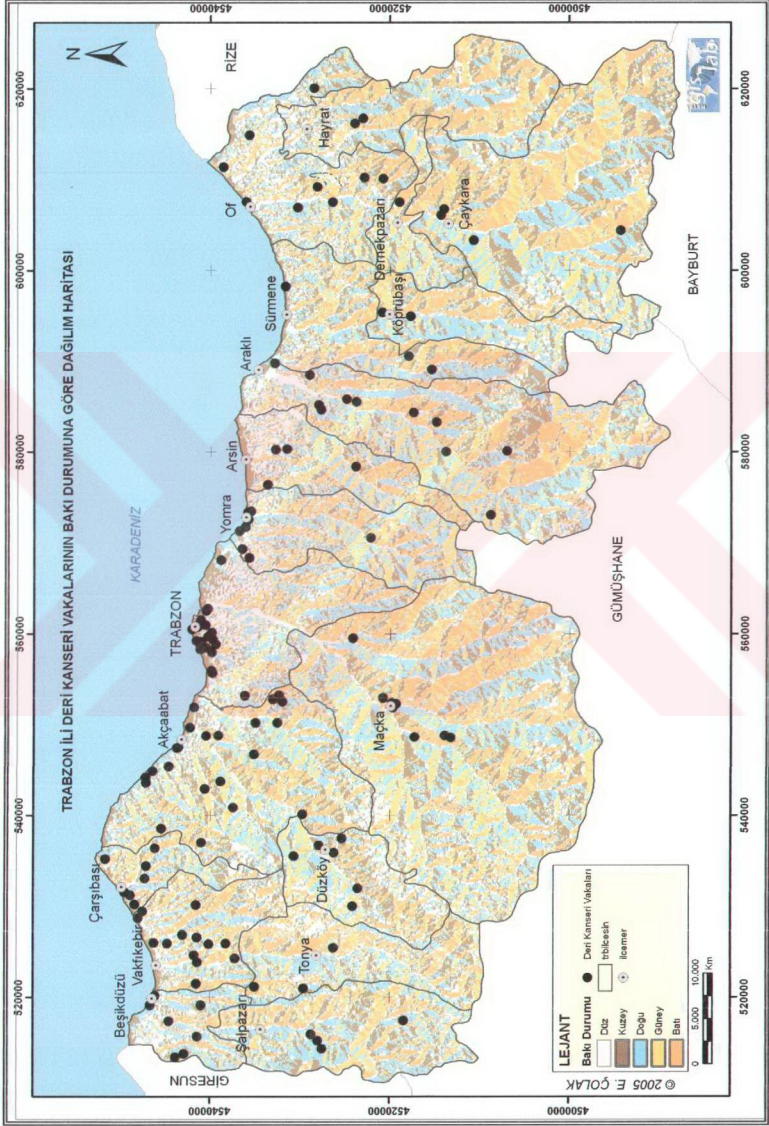
Şekil 23. Trabzon İli kanser vakalarının nüfus büyüklüklerine göre dağılım haritası



Şekil 25. Trabzon İli kanser vakaları cinsiyet dağılım haritası



Şekil 26. Trabzon kent merkezi kanser vakaları cinsiyet dağılım haritası



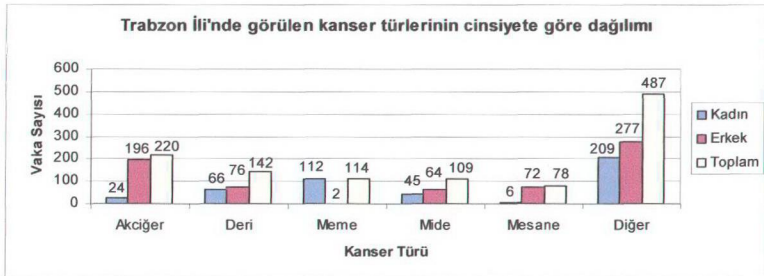
Şekil 27. Trabzon İli deri kanseri vakalarının baki durumuna göre dağılım haritası

3. BULGULAR VE İRDELEME

Bu tez çalışmasında, CBS ortamında üretilen kanser vaka dağılımlarını gösteren haritalar üzerinden vakaların bölgesel dağılımına yönelik incelemeler yapılmıştır. Kanser türlerinin nasıl bir coğrafi dağılım gösterdiği, en sık hangi kanser türleri ile karşılaşıldığı, kanser türlerinin yaşa ve cinsiyete göre dağılımları ve idari birimlere ait kanser insidans büyüklüklerine yönelik analizler yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan kanser verilerine ilişkin kanser türleri incelenmiştir. Kanser Savaş Dairesi, kanser vakalarının kayıt işlemi sırasında vakanın tanısına yönelik olarak kanser türünü bir kod kullanarak tanımlamaktadır. Kanser haritasının türlere göre dağılımının incelenmesi tanımlanan bu kodlara göre yapılmıştır.

Şekil 28’de Trabzon İli 2004 yılı kanser haritasının oluşturulması esnasında kullanılan kanser verilerinin kanser türü ve cinsiyete göre dağılım grafiği görülmektedir. Kanser türlerinin dağılımı incelendiğinde görülme sıklığı açısından sırasıyla, Akciğer, Deri, Meme, Mide, Mesane kanserleri ilk sıralarda gelmektedir. Değerlendirme sonucunda erkeklerde en fazla akciğer kanserinin görüldüğü söylenebilmektedir. 1986-1995 yılları arasında Trabzon İli’nde görülen kanser vakalarının KTÜ Tıp Fakültesi tarafından değerlendirildiği bir çalışmada da erkeklerde en çok akciğer kanserinin görüldüğü tespit edilmiştir (Çan vd., 1999). Her iki çalışmanın sonuçları karşılaştırıldığında birbirleri ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.



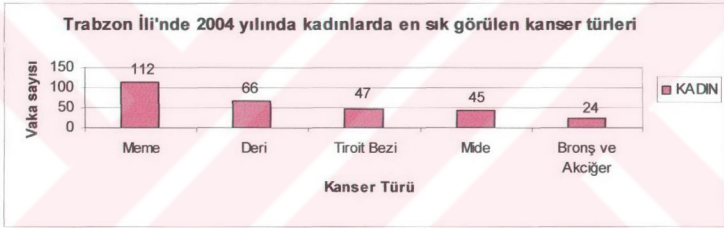
Şekil 28. Trabzon İli’nde 2004 yılı içerisinde görülen kanser vakalarının kanser türü ve cinsiyete göre dağılımı

Tablo 16. Trabzon İli'nde kanser türlerinin dağılımı

KANSER TÜRÜ	KADIN	ERKEK	TOPLAM
Bronş ve Akciğer	24	196	220
Deri	66	76	142
Meme	112	2	114
Mide	45	64	109
Mesane	6	72	78
Prostat	-	56	56
Tiroit Bezi	47	8	55
Kolon/Kalın Barsak	21	29	50
Larinks/Gırtlak	-	37	37
Kan	15	18	33
Rektum	14	19	33
Beyin	11	19	30
Diğer, İyi Tanımlanmamış	10	11	21
Uterus Korpusu	21	-	21
Lenf Düğümleri	6	11	17
Uterus Serviksi	17	-	17
Testis	-	14	14
Kemik...Diğer	4	5	9
Uterus, BBT	9	-	9
Nazofarinks	3	5	8
Böbrek	2	4	7
Bağ, Deri Altı, Diğer	2	4	6
Dudak	2	4	6
Ozofagus	2	4	6
Tonsil	2	4	6
Karaciğer	2	3	5
Ovaryum	5	-	5
Pankreas	2	3	5
Diğer ve Spesifiye	2	1	3
İnce Barsak	1	2	3
Kemik Eklem ve Kıkırdak	2	1	3
Safra Kanalı, Diğer	1	2	3
Yardımcı Sinuslar	-	3	3
Diğer, Endokrin Bezi	1	1	2
Dilin Diğer Bölümleri	-	2	2
Göz ve Ekleri	1	1	2
Retroper. & Periton	1	1	2
Adrenal Bez	-	1	1
Diğer. Kadın Genital	1	-	1
Kalp, Mediasten, P.	-	1	1
MSS'nin Diğer Bölümleri	-	1	1
Parotis Bezi	1	-	1
Perfosin. & O.S.S.	-	1	1
Primeri Bilinmeyen	-	1	1
Vulva	1	-	1
TOPLAM	462	687	1150

Tablo 16'da ise bu çalışmada dikkate alınan kanser verilerinin görülme sıklığına ve cinsiyete göre dağılımı verilmektedir. Bu tabloya göre kanser görülme sıklığı erkeklerde kadınlara göre daha fazladır.

Trabzon İli'nde 2004 yılı kanser haritasındaki kanser vakaları içerisinde kadınlarda en sık karşılaşılan kanser türleri değerlendirilmiştir. Kadınlar arasında en sık görülen kanser türleri sırasıyla meme, deri, tiroit bezi, mide ve akciğer kanserleridir (Şekil 29). 1999 yılında KTÜ Tıp Fakültesi'nin yaptığı değerlendirmede 1995 yılında kadınlar arasında en sık görülen kanser türleri sırasıyla meme, deri, mide, kolon-rektum ve lenfoma kanserleridir (Çan vd., 1999). Bu 9 yıllık süreçte dikkati çeken nokta, tiroit bezi kanserinin kadınlar arasında üçüncü sıraya çıkması, mide kanserinin bir sıra gerilemesi ve beşinci sırada yer alan lenfoma kanserinin yerini akciğer kanserinin almasıdır (Tablo 17).



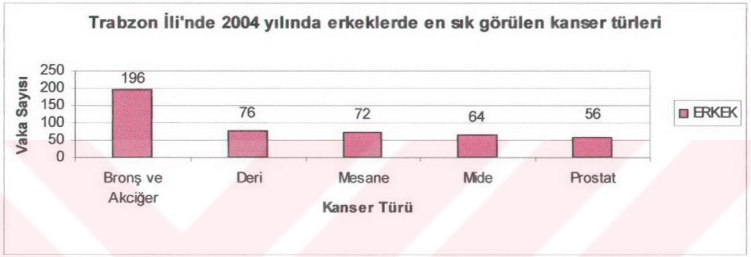
Şekil 29. Trabzon İli'nde 2004 yılı içerisinde kadınlarda en sık görülen kanser türlerinin dağılımı

Tablo 17. Trabzon İli'nde kadınlar arasında en sık görülen ilk beş kanser türünün 1995 ve 2004 yıllarındaki karşılaştırmaları (Çan vd., 1999)

Sıra No	1995 yılında Trabzon ve çevresinde kadınlarda görülen kanser türleri	2004 Yılında Trabzon İli'nde kadınlarda görülen kanser türleri
1	Meme	Meme
2	Deri	Deri
3	Mide	Tiroit Bezi
4	Kolon-Rektum	Mide
5	Lenfoma	Akciğer

Trabzon İli'nde 2004 yılı kanser haritasında yer alan vakalar içerisindeki erkekler değerlendirilmeye alındığında ise sırasıyla akciğer, deri, mesane, mide ve prostat kanserleri

erkeklerde en sık karşılaşılan kanserler olarak görülmektedir (Şekil 30). 1999 yılında KTÜ Tıp Fakültesi'nin yaptığı değerlendirmede ise, 1995 yılında erkekler arasında en sık görülen kanser türleri sırasıyla mide, deri, akciğer, mesane ve prostat kanserleridir (Çan vd., 1999). Her iki çalışma birbiri ile karşılaştırıldığında, 9 yıllık süre içerisinde akciğer kanserinin ilk sırada yer aldığı, mide kanserinin ilk sıradan dördüncü sıraya düştüğü ve mesane kanserinin de bir sıra gerilediği görülmektedir (Tablo 18).



Şekil 30. Trabzon İli'nde 2004 yılı içerisinde erkeklerde en sık görülen kanser türlerinin dağılımı

Tablo 18. Trabzon İli'nde erkekler arasında en sık görülen ilk beş kanser türünün 1995 ve 2004 yıllarındaki karşılaştırmaları (Çan vd, 1999)

Sıra No	1995 yılında Trabzon ve çevresinde erkeklerde görülen kanser türleri	2004 Yılı Trabzon İli'nde erkeklerde görülen kanser türleri
1	Mide	Akciğer
2	Deri	Deri
3	Akciğer	Mesane
4	Mesane	Mide
5	Prostat	Prostat

Akciğer kanseri vakalarının değerlendirilmesi

Trabzon İli'nde 2004 yılında görülen akciğer kanseri vakaları üretilen akciğer kanseri haritası üzerinden değerlendirilmiştir. Akciğer kanseri vakaları yaş grupları ve cinsiyete göre sınıflandırılarak Tablo 19'da gösterilmiştir. İl genelinde görülen 220 akciğer kanseri vakasının 196'sı erkek, 24'ü kadındır. En fazla görüldüğü yaş grubu erkeklerde 55-

74 ve kadınlarda 45-54 yaşları arasındadır. Şekil 31’de ise akciğer kanseri vakalarının yaş grubu ve cinsiyete göre dağılım grafiği gösterilmektedir.

Tablo 19. Trabzon İli’nde görülen akciğer kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Cinsiyet	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85 +	Bilinmeyen	Toplam
KADIN				2	7	5	5	4		1	24
ERKEK			2	15	40	59	61	19			196
TOPLAM			2	17	47	64	66	23			220



Şekil 31. Trabzon İli’nde görülen akciğer kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Deri kanseri vakalarının değerlendirilmesi

Trabzon İli’nde 2004 yılında görülen deri kanseri vakaları üretilen deri kanseri haritası üzerinden değerlendirilmiştir. Deri kanseri vakaları yaş grupları ve cinsiyete göre sınıflandırılarak Tablo 20’de gösterilmiştir. Toplam 142 deri kanseri vakası görülmüştür. Bu vakaların 66’sı kadın, 76 tanesi ise erkektir. Deri kanseri kadınlarda en sık 75-84 yaşları arasında, erkeklerde ise 65-74 yaşları arasında görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca deri kanserinin 5-14 yaş grubundan sonra görülmeye başlamaktadır. Değerlendirmede deri kanserinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Şekil 32’de gösterilmektedir.

Tablo 20. Trabzon İli'nde görülen deri kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Cinsiyet	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85 +	Bilinmeyen	Toplam
KADIN	1		1	4	6	8	15	22	8	1	66
ERKEK		1		4	10	19	24	14	4		76
TOPLAM	1	1	1	8	16	27	39	36	12		142



Şekil 32. Trabzon İli'nde görülen deri kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Meme kanseri vakalarının değerlendirilmesi

Trabzon İli'nde 2004 yılında görülen meme kanseri vakaları yine üretilen meme kanseri haritası üzerinden değerlendirilmiştir. Meme kanseri vakaları yaş grupları ve cinsiyete göre sınıflandırılarak Tablo 21'de gösterilmiştir. Trabzon İli'nde 2004 yılı için 114 meme kanseri vakasından yalnızca 2 tanesi erkek diğer 112 tanesi ise kadın hastalardır. En sık görüldüğü yaş grubu ise 35-54 yaşları arasındadır. Genel itibarıyla bakıldığında 25 yaş sonrasında meme kanserinin bayanlar arasında sıklıkla görüldüğü tespit edilmiştir. Meme kanseri vakalarının yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı Şekil 33'de görülmektedir.

Tablo 21. Trabzon İli'nde görülen meme kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Cinsiyet	0	1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85 +	Toplam
KADIN					6	29	30	22	19	6		112
ERKEK							2					2
TOPLAM					6	29	2	22	19	6		114



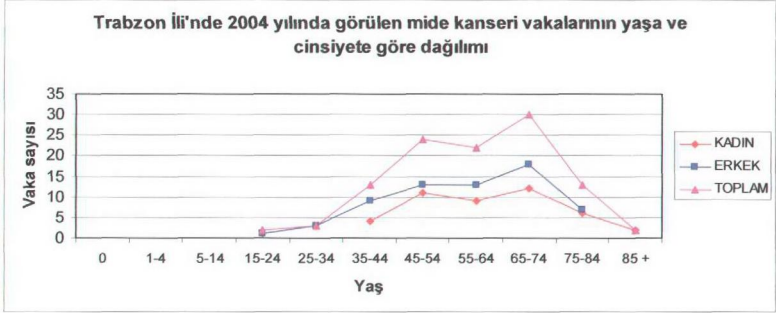
Şekil 33. Trabzon İli'nde görülen meme kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Mide kanseri vakalarının değerlendirilmesi

Trabzon İli'nde 2004 yılında görülen mide kanseri vakaları üretilen mide kanseri haritası üzerinden değerlendirilmiştir. Mide kanseri vakaları yaş grupları ve cinsiyete göre sınıflandırılarak Tablo 22'de gösterilmiştir. Mide kanseri vakaları 45 kadın ve 64 erkek hasta olmak üzere toplam 109 tanedir. Mide kanserinin en sık görüldüğü yaş grubu kadınlarda 45-54 ve 65-74 yaşları arası, erkeklerde ise 65-74 yaşları arasındadır. Şekil 34'te mide kanseri vakalarının yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı gösterilmektedir.

Tablo 22. Trabzon İli'nde görülen mide kanseri vakalarının dağılımı

Yaş Cinsiyet	0	1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85 +	Toplam
KADIN				1		4	11	9	12	6	2	45
ERKEK				1	3	9	13	13	18	7		64
TOPLAM				2	3	13	24	22	30	13	2	109



Şekil 34. Trabzon İli'nde görülen mide kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Mesane kanseri vakalarının değerlendirilmesi

Trabzon İli'nde 2004 yılında görülen mesane kanseri vakaları yaş grupları ve cinsiyete göre sınıflandırılarak Tablo 23'de gösterilmiştir. Teşhis edilen 78 mesane kanseri vakasının 72 tanesi erkek, 6 tanesi ise kadın hastadır. Erkeklerde daha sık mesane kanseri görüldüğü tespit edilmiştir. Mesane kanserinin en çok görüldüğü yaş grubu ise 65-74 yaşları arasında ve genellikle erkeklerde görüldüğü söylenebilmektedir. Şekil 35'te mesane kanserinin yaş grubu ve cinsiyete göre dağılım grafiği görülmektedir.

Tablo 23. Trabzon İli'nde görülen mesane kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş \ Cinsiyet	0	1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85 +	Toplam
KADIN									2	4		6
ERKEK						2	2	20	31	17		72
TOPLAM						2	2	20	33	21		78



Şekil 35. Trabzon İli'nde görülen mesane kanseri vakalarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

İl, ilçe, köy ve mahalle bazında kanser vaka dağılımlarının irdelenmesi

Trabzon ili için geneli, ilçeler, köyler ve kent merkezi mahalleleri bazında insidans değerleri hesaplanmıştır. Yerleşim birimlerinde mevcut kanser vaka sayısı ve nüfus büyüklüklerinden yararlanarak insidans değerleri bulunmuştur.

İlçe bazında insidans değerlerinin hesaplanmasında ise, ilçelerin toplam nüfusu ve ilçeye ait kanser vaka sayıları kullanılmıştır. Her bir ilçenin insidans değerleri ve ilçe düzeyinde vaka sayılarının analizleri yapılmıştır. İlçelerde bulunan kanser vakalarının cinsiyet dağılımı ve kanser türü dağılımları incelenmiştir. Tablo 24'de ilçe bazında vaka ve insidans dağılımı görülmektedir. İlçe bazında hesaplatılan insidans değerleri her yüzbin nüfusta beklenen 150–300 kanserli vaka sayısı sınırları içerisinde olduğu görülmektedir. Ancak Trabzon merkezi dışında kalan bölgelere bakıldığında vaka sayısı en fazla olan ilçe Akçaabat iken, insidans değeri en yüksek olan bölgeler olarak Çarşıbaşı, Arsin, Maçka, Yomra ve Sürmene ilçeleri öne çıkmaktadır. İl geneline bakıldığında 1150 vaka ve 975.137 nüfus büyüklüğü ile insidans değeri yüzbinde 117.9 olarak hesaplanmıştır. İl geneli için hesaplanan insidans değeri, belirtilen standartlara göre yine beklenen hasta sayısından düşük bir değerdedir.

Tablo 24. Trabzon ve İlçelere göre kanser vaka sayısı, insidans ve vaka özellikleri dağılımı

İlçeler	Nüfus 2000	Vaka Sayısı	İnsidans (Yüzbinde)	Erkek Vaka	Kadın Vaka	Aktör kanser	Deri kanseri	Meme kanseri	Mide kanseri	Mesane kanser	Diğer kanserler
TRABZON	283233	390	136,8	234	156	91	27	54	33	28	157
Akcaabat	120693	139	115,2	84	55	18	22	12	15	17	55
Arakli	62139	67	107,8	42	25	14	11	5	6	2	29
Arsin	35863	56	156,1	32	24	9	4	8	7	3	25
Besikduzu	47332	41	86,6	23	18	7	7	3	3	4	17
Carsibasi	17456	34	194,8	19	15	6	7	2	5	1	13
Caykara	35435	36	101,6	24	12	9	4	1	4	2	16
Dernekpazari	8127	4	49,2	1	3	0	1	1	0	0	2
Duzkoy	24892	16	64,3	5	11	1	6	0	2	1	6
Hayrat	21308	11	51,6	5	6	0	2	2	1	0	6
Koprubasi	10827	6	55,4	2	4	1	2	0	0	0	3
Macka	42557	62	145,7	33	29	14	9	7	6	5	21
Of	78560	74	94,2	47	27	21	9	7	0	5	32
Salpazari	23390	24	102,6	15	9	3	4	0	3	3	11
Surmene	42256	55	130,2	39	16	10	3	4	11	3	24
Tonya	28107	32	113,9	10	17	4	3	1	3	1	15
Vakfikebir	54014	58	107,4	39	19	6	13	1	8	0	30
Yomra	39736	54	135,9	35	19	8	8	6	4	4	24
Trabzon Geneli	975137	1150	117,9	687	462	220	142	114	109	78	487

Trabzon şehir merkezindeki mahalleler bazında benzer şekilde kanser vakası ve insidans büyüklükleri ise Tablo 25’de görülmektedir. Trabzon İli’nin yalnızca şehir merkezi dikkate alındığında hesaplanan insidans değeri 143,2 olarak bulunmuştur. Trabzon Merkezi için söz konusu değerin genelde kabul edilen insidans değerleri içerisinde olduğunu söylemekle birlikte, Bostancı ve Beşirli mahallelerinde insidans değeri 250’nün üzerinde görülmektedir. Boztepe, İnönü ve Fatih mahallelerinde vaka sayısı diğer mahallelere göre yüksek olmasına karşın, bu mahallelerin nüfusları dikkate alındığında, insidans değerleri 200 değerinde düşüktür.

Tablo 25. Trabzon şehir merkezinde mahallelerdeki vaka ve insidans dağılımı

Mahalle Adı	Nüfus 2000	Kanser Vaka Sayısı	İnsidans (Yüzbinde)
1 Nolu Bostancı	749	3	400,5
2 Nolu Bostancı	1397	5	357,9
1 Nolu Beşirli	4372	11	251,6
Üniversite	3528	8	226,8
Pazarkapı	2344	5	213,3
Kanuni	475	1	210,5
Yenicuma	7276	14	192,4
İskenderpaşa	3164	6	189,6
İnönü	12197	22	180,4
Yeşiltepe	6188	11	177,8
Aydınlıkevler	6271	11	175,4
Karşıyaka	4005	7	174,8
Cumhuriyet	4682	8	170,9
Soğuksu	4735	8	169,0
Gazipaşa	6518	11	168,8
Değirmendere	4752	8	168,4
Boztepe	13302	22	165,4
3 Nolu Erdoğan	8398	13	154,8
Fatih	12368	19	153,6
Yenimahalle	2633	4	151,9
Gülbaharhatun	4035	6	148,7
2 Nolu Erdoğan	10025	14	139,7
2 Nolu Beşirli	9399	12	127,7
Hızırbey	3233	4	123,7
Esentepe	5041	6	119,0
1 Nolu Erdoğan	15031	17	113,1
Bahçecik	7300	8	109,6
Zafer	1899	2	105,3
Yalı	4132	4	96,8
Toklu	8342	8	95,9
Kalkınma	6596	6	91,0
Kurtuluş	1203	1	83,1
Kemerkaya	2638	2	75,8
Çömlekçi	4043	3	74,2
Kaymaklı	5918	4	67,6
Sanayi	3082	2	64,9
Ortahisar	3380	2	59,2
Çarşı	1778	1	56,2
Konaklar	3130	1	31,9
Şehir Merkezi Toplam	209559	300	143,2

Üretilen İstatistik Haritaların İrdelenmesi

Trabzon İli Kanser Vakaları Dağılım Haritası üzerinde il'deki kanser vakalarının nokta detay özellikle dağılımı mevcuttur (Şekil 20). Harita üzerinden vakaların nerelerde yoğunluk gösterdiği görülebilmektedir. İl'in kent merkezi ve ilçe merkezlerinde kanser vaka sayısının yoğun olduğu söylenebilir. Ancak bu yerleşim merkezlerinin nüfusunun diğer yerleşim merkezlerine göre fazla olması, yapılan istatistik çalışmalarda dikkate alınmıştır. Nüfusu yüksek olan idari birimlerde fazla sayıda kanser vakası görülmesinin normal olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Harita görsel anlamda incelendiğinde kıyı boyunca ve vadiler boyunca vaka yoğunluğunun daha fazla olduğu gözlenmektedir. Sonuç olarak nüfusu fazla olan yerleşim birimlerinin konumlarına bağlı olarak kanser vakalarının dağılımı söz konusudur. Kanser yoğunluğunun fazla olduğu konusunda yargı üretilmek için ise, nüfusa bağlı olarak kanser vaka yoğunluğu yani insidans değerleri ile hazırlanan kanser yoğunluk haritaları irdelenmelidir.

Kanser yoğunluğu yüksek olan idari birimlerin belirlenmesinde Trabzon İli Kanser Yoğunluk Haritası kullanılmıştır (Şekil 21). İnsidans büyüklüğü 300'den yüksek olan yerleşim birimleri kanser yoğunluğu olarak riskli bölgeler olarak belirlenmiştir. Kanser yoğunluğu fazla olan yerleşim birimleri renk tonlu haritada gösterilmiştir. Tablo 26'da insidans sınıf aralıklarına düşen yerleşim birimi sayısı verilmektedir. Buna göre Trabzon İli'nde insidans değeri 300'den büyük 138 yerleşim birimi kanser yoğunluğu açısından yüksek bölgeler olarak tanımlanabilmektedir. Kanser yoğunluğu yüksek olan yerleşim birimleri Ek 2'de verilmiştir.

Tablo 26. Trabzon İli Kanser Yoğunluk Haritası'nda insidans sınıf aralıklarına düşen yerleşim birimleri

İnsidans Büyüklüğü Sınıfı	Yerleşim Birimi Sayısı
0 – 150	349
150- 300	109
300 <	138

Trabzon kent merkezinde kanser yoğunluğunu gösteren Trabzon Kent Merkezi Kanser Yoğunluk Haritası (Şekil 22) incelendiğinde, kent nüfusunun fazla olması nedeniyle mahallelerdeki insidans büyüklüğü genel olarak bakıldığında beklenen

düzeydedir. Kansere insidansı 300'den yüksek olan 2 mahalle bulunmuştur. Bu mahalleler, 1 Nolu Bostancı ve 2 Nolu Bostancı Mahalleleri'dir. Bu mahallelerin nüfusunun diğer mahallelere göre daha düşük oluşu ve sahip olduğu vaka sayısının nüfusuna göre yüksek olması bu bölgelerde kanser insidansı değerinin yüksek olmasına sebep olmuştur. Her iki mahalle de kanser yoğunluğu yüksek olan mahallelerdir.

Kanser türlerinin nüfus büyüklüklerine göre dağılım grafiklerinin yer aldığı Trabzon İli Kanser Vakalarının Nüfus Büyüklüklerine Göre Dağılım Haritası (Şekil 23) ve Trabzon Kent Merkezi Kanser Vakalarının Nüfus Büyüklüklerine Göre Dağılım Haritası (Şekil 24) incelendiğinde en sık karşılaşılan kanser türünün akciğer kanseri olduğu gözle çarpılmaktadır. Hem il genelindeki yerleşim birimlerine hem de kent merkezindeki mahallelere yönelik olarak hazırlanan grafik haritalarda akciğer kanserinin daha yaygın olarak görüldüğü söylenebilmektedir. Kanser türlerinin dağılımı konusunda akciğer kanserinden sonra sırasıyla deri, meme, mide ve mesane kanserleri en sık görülmektedir.

Kanser vakalarının cinsiyete göre dağılımının izlenebildiği il genelinde Trabzon İli Kanser Vakaları Cinsiyet Dağılım Haritası (Şekil 25) ve kent bazında Trabzon Kent Merkezi Kanser Vakaları Cinsiyet Dağılım Haritası (Şekil 26) incelendiğinde en sık erkeklerde kanser görüldüğü söylenebilmektedir. Harita üzerindeki grafik bilgilerden, genel olarak ilçe merkezlerinde kanser vakalarının daha fazla görüldüğü ve bu vakalar içerisinde erkeklerin sayısının kadınlara göre daha fazla olduğu sonucu görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kanser günümüzün önemli sağlık konuları arasında yer almaktadır. Ülkemizde ölüm nedenleri arasında 2.sıraya yükselmesi ve görülme sıklığındaki artışlar nedeniyle, kanser kontrol programlarının oluşturulması ve stratejik eylem planlarının uygulamaya geçirilmesi söz konusu olmuştur. Kansere karşı kontrol stratejilerinin geliştirilmesi ve kanser kontrol programının uygulamaya geçirilmesi için kanser vakalarının coğrafi ve zaman içindeki değişimleri incelenmelidir.

Değişik toplumlarda görülen farklı dağılımlarla, çevre faktörleri ve o toplumlarda insanların sosyal alışkanlıkları, yaşam biçimleri gibi korelasyon ilişkilerinin incelenmesi sağlanmaktadır. Bu gibi değişimlerin incelenmesi için de, öncelikle mevcut kanser vakalarının sayısı belirlenmelidir. Kansere yönelik epidemiyolojik çalışmalarda gerekli olan kanser istatistiklerinin en güvenilir temin yolu kanser kayıt merkezleridir. Bunun için düzenli ve titiz bir çalışma ile kanser vakalarına ait bilgiler kanser kayıt merkezlerinde aynı standartlarda kayıt altına alınmalıdır.

Güvenilir verilere sahip kanser istatistiklerinin sağlanması ile kanser haritaları oluşturulmalı ve bu haritalar üzerinden kanserin coğrafi değişimi analiz edilmelidir. Kanser yerleşim birimlerinde ne sıklıkla görüldüğü, kanser türlerinin coğrafi anlamda dağılımının incelenmesi ve hangi bölgelerde daha sık görüldüğünün belirlenmesi gibi konularda bilgi sahibi olunabilmesi açısından kanser haritalarına gereksinim duyulmaktadır. Bu sayede kansere karşı kontrol stratejilerinin nasıl ve hangi bölgelerde önlem alınması gerektiği daha kolay sağlanmaktadır.

Bu bağlamda kanser kayıtlarının düzenli ve aynı standartlarda tutulması gerekliliği, kansere karşı önlem politikalarının geliştirilmesinde kullanılan kanser haritalarının oluşturulması için kanser vakalarının ikamet adreslerinin doğru bir şekilde alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca kanser yoğunluk bölgelerinde kanser yapıcı etkenlerin araştırılmasına yönelik, kanser kayıtlarının tutulması esnasında kanser vakalarının adreslerinde ne kadar süre içerisinde ikamet ettiği gibi bilgilerinde bulunması gereklidir.

Bu tez çalışmasında, Trabzon İli'nde görülen kanser vakalarının dağılımı ve incelenmesine yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri tekniklerinin kullanımı ile bir veritabanı oluşturularak, yerleşim birimlerindeki kanser vakaları ile ilgili istatistiksel haritalar oluşturulmuştur. İstatistiki kanser haritalarının oluşturulmasında Trabzon Sağlık İl

Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi'nin 2004 yılı içerisinde kayıt ettiği kanser vakaları kullanılmıştır. Uygulamada kanser kayıtlarına ait bilgilerin coğrafi bir anlam kazanabilmesi için kanser vakaları ve bilgilerinin harita altlıkları ile birlikte sunulması CBS yardımıyla sağlanmıştır. Böylece kanser vakaları dağılımının konumsal bazda irdelenme olanağı oluşmuştur.

Harita üzerinde kanser vakalarının dağılımı il genelinde en küçük yerleşim birimi olarak köyler, kent merkezinde ise mahalleler bazında işaretleme yapılmıştır. 2000 yılı nüfus bilgilerinden yararlanılarak her bir yerleşim birimine ait kanser büyüklük ölçütü olan insidans değerler hesaplanmıştır. Böylece kanserin nüfusa göre fazla görüldüğü bölgeler yani kanser yoğunluğu fazla olan bölgeler belirlenmeye çalışılmıştır.

Trabzon İl genelinde toplam 596 yerleşim biriminde hesaplanan insidans değerlerine göre 100.000 nüfusta beklenen kanser vakası sayısını geçen toplam 138 yerleşim birimi bulunmuştur. Buna göre yerleşim alanlarının %23'ü, üst sınır kabul edilen 300 indans değerinin üzerinde bir değere sahiptir. Ancak il bazında genel bir insidans değeri hesaplatıldığında büyüklük yaklaşık olarak 118 olarak hesaplanmaktadır. Bu ölçüt Trabzon İli için kanser insidansının 100 000 kişiye beklenen 150-300 sınırının da altında bir değer olarak görülmektedir.

Uygulamada 1150 kanser vakası ile haritalar üretilmiştir. Bu noktada 2004 yılı için kayıt altına alınamayan kanser vakalarının da bulunabileceğine dikkat edilmelidir. İnsidans büyüklükleri ilçeler bazında hesaplandığında ise, yine tüm ilçelerdeki insidans değerlerinin beklenen sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir. Köy ve mahalleler bazında insidans değerleri hesaplatıldığında ise bu sınır değerlerini aşan 138 yerleşim birimi olduğu görülmektedir. Kent merkezinde insidans büyüklüğü sınır değerler üzerinde olan mahalleler, 1 Nolu Bostancı ve 2 Nolu Bostancı mahalleleridir. İl genelindeki yerleşim birimlerine bakıldığında ise insidans değeri açısından sınır değerlerden yüksek olan 138 yerleşim birimi içerisinde ilk 10 sırada; Of-Korucuk, Hayrat-Göksel, Maçka-Kozağaç, Maçka-Çıralı, Trabzon-Kozluca, Maçka-Çeşmeler, Vakfıkebir-Kirazlık, Maçka-Sukenarı, Maçka-Zaferli, Sürmene-Birlik'in bulunduğu görülmektedir.

Kanser vakalarının harita üzerinde nokta detay özelliğinde dağılımı incelendiğinde vaka sayısının fazla olduğu bölgeler, nüfusu diğer bölgelere göre daha yoğun olan bölgelerdir. Kıyı bölgelerindeki yerleşim birimlerinde, vadi boylarınca, şehir ve ilçe merkezlerinde kanser vakalarının daha sık görüldüğü görsel olarak harita üzerinden çıkartılabilecek sonuçlardandır.

Kanser türlerine göre dağılımlar incelendiğinde ilk beş sırada Akciğer, Deri, Meme, Mide ve Mesane kanserlerinin görüldüğü söylenebilmektedir. Trabzon İli için kanser vakalarında en sık karşılaşılan kanser türleri sıralamasının literatürlerdeki en sık görülen kanser türleri ile uyumlu olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Erkeklerde en sık görülen kanser türleri sırasıyla akciğer, deri, mesane, mide ve prostat kanserleridir. Kadınlarda en sık görülen kanser türleri ise meme, deri, tiroit bezi, mide ve akciğer kanserleridir.

Kanser türlerinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde ise akciğer kanserinin en fazla görüldüğü yaş grubu erkeklerde 55-74 ve kadınlarda 45-54 yaşları arasındadır. Deri kanseri kadınlarda en sık 75-84 yaşları arasında, erkeklerde ise 65-74 yaşları arasında görüldüğü tespit edilmiştir. Meme kanserinin kadınlar arasında en sık görüldüğü yaş grubu ise 35-54 yaşları arasındadır. Mide kanserinin en sık görüldüğü yaş grubu kadınlarda 45-54 ve 65-74 yaşları arası, erkeklerde ise 65-74 yaşları arasındadır. Mesane kanserinin en çok görüldüğü yaş grubu ise 65-74 yaşları arasında ve genellikle erkeklerde görüldüğü söylenebilmektedir.

Kanser verilerinin Sağlık İl Müdürlüğü Kanser Savaş Dairesi'ne kurumlar tarafından bildirimini incelendiğinde ise, en fazla kayıt altına alınan kanser vakasının KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi'nde teşhis edildiği görülmektedir. 1150 kanser vakasının yarısından fazlası bu kurum tarafından bildirimini yapılmıştır. Bu değerlendirmede kurumun kapasitesi, araştırma merkezi olması, kanser konusunda ileri seviyede teşhis ve tedavi olanaklarına sahip olması gibi nedenlerden dolayı hastaların talep ettiği bir hastane olması göz önünde tutulmalıdır.

Bu tez çalışması, kanser vakaları dağılımının haritalar üzerinde gösterilmesi ile kansere karşı etkin kontrol programlarının oluşturulmasına yol gösterici ve çevresel kanser yapıcı etkenlerin coğrafi anlamda incelenmesinin sağlanması için pilot bir uygulamadır. Ülkemizde kanser verilerinin düzenli bir şekilde kayıt altına alınması gerekliliğini ve bu kayıtların haritalar üzerinde gösterilmesi ile kanser konusunda pek çok biyoistatistik ve epidemiyolojik çalışmalar yapılabileceğini göstermektedir. Türkiye'deki mevcut kanser vakalarının bir an önce eksiksiz bir şekilde kayıt altına alınması gerekliliği öncelikle vurgulanmaktadır. Daha sonrasında ise epidemiyolojik çalışmalara yol gösterici olarak kanser yoğunluk haritaları üretilerek kansere karşı önlem politikaları geliştirilmeli ve uygulamaya konulmalıdır.

5. KAYNAKLAR

Alican, F., 1993. Kanser, Afa Matbaacılık, İstanbul, 1993.

Battioui, C., 2005. Calculating Health Disparity Indexes, ArcUserOnline, Nisan-Haziran 2005, http://www.esri.com/news/arcuser/0405/health_indices.html, 02 Temmuz 2005.

Bilir, N., 1978. Kanserın Epidemiyolojisi ve Kanser Savaşının İlkeleri, Klinik Onkoloji, (ed. Küçükşu M.N. ve Ruacan Ş.A.), Türk Kanser ve Araştırma Kurumu Yayınları, Ankara, 2, 17-36.

Bilir, N., 1994. Dünyada ve Türkiye’de Kanser Epidemiyolojisi, Türkiye’de Kanser Sıklığı Konferansı, Adana, 1994.

Bingöl, Ö., 1978. Deri Kanserleri, Klinik Onkoloji, (ed. Küçükşu M.N. ve Ruacan Ş.A.), Türk Kanser ve Araştırma Kurumu Yayınları, Ankara, 23, 419-438.

Burgut, R., Tuncer, İ. ve Bozdemir, N., 1994. Türkiye’de 16 Merkezin Kanser Verilerinin Değerlendirilmesi, Türkiye’de Kanser Sıklığı Konferansı, Adana, 1994.

Charlin, S., 2001. Community Breast Cancer Mapping--Huntington, Long Island, ESRI User Conference 2001, http://gis.esri.com/library/userconf/health01/papers/hc01_p05c/hc01_p05c.html, 02 Mayıs 2005.

Cowper D.C., Kubal J.D. ve Ripley, B.A., 2000. Using GIS to Examine Physician Practice Patterns in the Department of Veterans Affairs (VA) Healthcare System: The Example of Radical Prostatectomy, ESRI User Conference 2000, <http://gis.esri.com/library/userconf/proc00/professional/papers/PAP219/p219.htm>, 02 Mayıs 2005.

Çakmak, F. ve Molak, R., 2003. Bilgi Sistemi Amaçlı Sağlık Verilerinin Toplanması: Trabzon Örneği, Bitirme Tezi, KTÜ, Trabzon.

DİE, 2002. 2000 Genel Nüfus Sayımı Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri Trabzon İli, DİE yayınları, DİE Matbaası, Yayın No:2688, Ankara.

Diler, V., 2005. Sağlık Bilgi Sistemleri, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Bölüm Bülteni, [http://hcmul.baskent.edu.tr/arastirma_copy\(1\).htm](http://hcmul.baskent.edu.tr/arastirma_copy(1).htm), 01 Haziran 2005.

Deveci, A., 1996. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi 1993-95 Arşiv Verilerine Dayanarak Konya ve Çevresinde Kanser, Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Konya, 1996.

Fırat, D. ve Çelik İ., 1998. Cancer Statistics in Turkey and i the World 1993-1995 Turkish Association Fort he Cancer Research and Control, Ankara, 1998.

- Garland C.F., Gorham E.D., Hasibuan, F. ve Day T.A., 2004. Analyzing Head and Neck Cancer Incidence and Mortality Using Geographic Information Systems, ESRI 2004 User Conference, <http://gis.esri.com/library/userconf/proc04/docs/pap1691.pdf>, 2004.
- Goovaerts, P. ve Jacquez, G.M., 2004. Accounting for regional background and population size in the detection of spatial clusters and outliers using geostatistical filtering and spatial neutral models: the case of lung cancer in Long Island, New York, International Journals of Health Geographics, <http://www.ij-healthgeographics.com/content/3/1/14>, 2 Temmuz 2004.
- Grimson, R.C., 1999. Huntington Breast Cancer Action Coalition (CTSP 1999 Grantee) Community Breast Cancer Maps, CTSP Newsletter (Web Version), Page 5, <http://www.conservationgis.org/scgis/ScgNews2/ctspsection/ct99huntington.html>, 15 Kasım 1999.
- Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z., 2001. Çevresel Etkenlere Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Hastalıklar, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, TC. Sağlık Bakanlığı, No:6, 2001.
- Küçüksu, M.N., 1978. Akciğer Kanseri, Klinik Onkoloji, (ed. Küçüksu M.N. ve Ruacan Ş.A.), Türk Kanser ve Araştırma Kurumu Yayınları, Ankara, 16-17, 223-269.
- Huxhold, W. E. ve Allan A. G., 1995. Managing geographical information system Projects, Oxford University press, New York.
- Özet, A., 2005. Türkiye’de ve Dünyada Kanser Epidemiyolojisi, http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/onkoloji/kanser_epidemiyolojisi.htm, 2 Mayıs 2005.
- Parkin, D.M., 2001. Global Cancer Statistics in the year 2000, *Lancet Oncol* 2001, 2:533-43.
- Reis, S., 2003. Çevresel Planlamalara Altlık Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması: Trabzon İl Bilgi Sistemi (TİBİS) Modeli, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Reis, S., Nişancı, R. ve Yomralıoğlu, T., 2000. Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama Teknikleri ile Doğu Karadeniz Bölgesinin Arazi Modellemesi, 9. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 357-369.
- Ruacan, Ş.A., 1978. Kanserın Etiyolojisi, Klinik Onkoloji (ed. Küçüksu M.N. ve Ruacan Ş.A.), Türk Kanser ve Araştırma Kurumu Yayınları, Ankara, 1, 1-15.
- Saçaklıoğlu, F., 1994. Kanser Kayıt Sistemleri, Türkiye’de Kanser Sıklığı, Adana, 25-26.
- Saka, O., 2004. Sağlık Bilişimi, Elektronik Sağlık Kayıtları Sempozyumu, İstanbul, 2004.
- SB, 2004. Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı, TC. Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ocak 2004.

Star, J. ve Estes, J., 1990. Geographical Information Systems: An Introduction, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Şengelen, M., 2002. Türkiye’de Kanser İstatistikleri, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002.

Thorpe, N., 2003. Childhood Cancer in Maryland: A Geographic Information Systems Approach, ESRI User Conference 2003, <http://gis.esri.com/library/userconf/health03/papers/pap3006/p3006.htm>, 03 Mayıs 2005.

Tuncer, İ., Topçu, N., Uğraş, S., Türkdoğan, M.K., Kotan, Ç. ve Uygan, İ., 2003. Van ve Çevresinde Saptanan Mide Kanserlerinin Lokalizasyonu ve Histopatolojik Özellikleri: 466 Olgunun Analizi, İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası, No:66/1, İstanbul, 2003.

Tuncer, M., 2005. Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Dairesi Çalışmaları ve Ulusal Kanser Enstitüsü Kurulma Çalışmaları, <http://www.mesothelioma-tr.org/ulusal/kansersav.php>, 09 Haziran 2005.

URL-1. <http://www.un.org.tr/who/bulten/turk/bul7dsobasin51.htm>, Kanser Hastaları Ve Toplulukları İçin Yeni Bir Umut (DSÖ/52 Basın Bildirisi, 28 Haziran 2002), 20 Mayıs 2005.

URL-2.<http://www.worldbank.org.tr/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/ECAEXT/TURKEYEXTN/0,,contentMDK:20274795~pagePK:141137~piPK:141127~theSitePK:361712,00.html>, The World Bank Group, Turkey, Sağlıkta Dönüşüm Projesi, 10 Mayıs 2005.

URL-3. <http://www.gis.cancer.gov>, Ulusal Kanser Enstitüsü, A.B.D., 14 Mart 2005.

URL-4. <http://www.healthgis-li.com>, Long Island Geographical Information System (LI GIS), Ulusal Kanser Enstitüsü, A.B.D., 14 Mart 2005.

URL-5. <http://www3.cancer.gov/atlasplus>, Cancer Mortality Maps and Graphs, NCI, A.B.D., 24 Nisan 2005.

URL-6. <http://www.saglik.gov.tr> , Sağlık Bakanlığı, 09 Haziran 2005.

URL-7. www.kanservakfi.org, Kanser hastalığı nedir?, 04 Mayıs 2005.

URL-8. <http://www.bilkent.edu.tr/~bilheal/aykonu/ay2005/april05/kanser.html>, Kanser Nedir?, Bilkent Üniversitesi, Sağlık Merkezi, 30 Mayıs 2005.

URL-9. www.cancervic.org.au/cancer1/multilingualInformation/pdfs/turkish/Cancer-WhatIs.pdf, Kanser Nedir?, The Cancer Council Victoria, Ocak 2004.

URL-10. http://www.roche.com.tr/roche/content/tedavi_alanlarimiz/onkoloji/genel, Genel Risk Faktörleri, 30 Mayıs 2005.

URL-11. www.turkcancer.org, Kanser Nedir?, 21 Mayıs 2005.

URL-12. <http://www.ato.org.tr/konuk/kidem/>, İzmir kanser İzlem ve Denetim Merkezi, 13 Mayıs 2005.

Yomralioğlu, T., 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset, İstanbul.

Scott, D., Curtis, B. ve Twumasi, F. O., 2001. Towards the creation of a health information system for cancer in KwaZulu-Natal, South Africa, Health&Place, www.elsevier.com/locate/healthplace, Aralık 2001.

Vieira, V., Webster, T., Aschengrau, A. ve Ozonoff, D., 2001. A method for spatial analysis of risk in a population_based case-control study, International Journal of Hygiene and Environmental Health, 115-220 (2002), <http://www.urbanfischer.de/journals/intjhyg>, 2001.

6. EKLER

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI KANSERLERLE SAVAŞ DAİRESİ BAŞKANLIĞI		T.C. KIRILIK No		İKAN (I) Kanser Kayıt No	
KANSER OLGULARI HAKKINDA BİLGİ TOPLAMA FORMU		SİYERİKLİTÜRDÜĞÜ YER		Soyyal Güvenlik Kurumu:	
DOĞUM YERİ:		İL:		Kurum:	
İLÇE:		İLÇE:		Kurum Kodu:	
KÖY:		KÖY:		Bölüm:	
SİYERİKLİ ADRESİ		Bilgi Alınak İşlemleri İçin Tl. No:		Hastane Protokol (OGSYA) No:	
Gün Ay Yıl		Gün Ay Yıl		Tanımlı KOYUDURAN YÖNTEM (En uygun başlıgın numarasını kutuya yazınız):	
DOĞUM TARİHİ:		DOĞUM TARİHİ:		(1) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(2) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(3) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(4) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(5) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(6) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(7) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(8) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(9) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(10) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(11) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(12) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(13) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(14) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(15) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(16) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(17) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(18) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(19) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(20) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(21) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(22) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(23) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(24) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(25) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(26) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(27) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(28) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(29) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(30) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(31) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(32) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(33) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(34) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(35) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(36) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(37) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(38) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(39) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(40) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(41) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(42) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(43) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(44) Hastalık (çirime)	
İL KAN YERİ:		İL KAN YERİ:		(45) Hastalık (çirime)	

Ek Şekil 1. SB KSDB Kanser kayıt formu örneği

Ek tablo 1. Kanser yoğunluğu yüksek bulunan 138 yerleşim birimi

Yerleşim Birimleri	Nüfus 2000	Vaka Sayısı	İnsidans (Yüzbinde)	Erkek Vaka	Kadın Vaka	Akciğer kanseri	Deri kanseri	Meme kanseri	Mide kanseri	Mesane kanseri	Diğer kanserler
Of-Korucuk	107	2	1869,2	1	1	0	0	1	0	0	1
Hayrat-Goksel	71	1	1408,4	1	0	0	0	0	0	0	1
Macka-Kozagac	147	2	1360,5	2	0	0	0	0	0	0	2
Macka-Cirali	159	2	1257,9	2	0	0	0	0	1	0	1
Trabzon-Kozluca	164	2	1219,5	1	1	0	0	0	0	1	1
Macka-Cesmeler	191	2	1047,1	2	0	0	1	0	0	0	1
Vakfikebir-Kirazlik	198	2	1010,1	1	1	1	0	0	1	0	0
Macka-Sukenari	304	3	986,8	3	0	1	0	1	0	0	1
Macka-Zaferli	106	1	943,4	1	0	0	0	0	0	1	0
Surmene-Birlik	425	4	941,2	2	2	2	0	0	1	0	1
Macka-Bakircilar	107	1	934,6	0	1	0	0	0	0	0	1
Besikduzu-Bayirkoy	230	2	869,6	1	1	1	0	0	0	0	1
Macka-Anayurt	230	2	869,6	0	2	0	0	0	0	0	2
Arsin-Elmaalan	378	3	793,7	2	1	0	0	2	0	0	1
Carsibasi-Fenerkoyu	1026	8	779,7	1	7	3	1	0	1	1	2
Arsin-Ornek	259	2	772,2	0	2	0	0	0	0	1	1
Akcaabat-Karpinar	650	5	769,2	2	3	0	1	1	1	0	2
Akcaabat-Meydankaya	260	2	769,2	0	2	0	0	0	0	0	2
Besikduzu-Zemberek	132	1	757,6	0	1	1	0	0	0	0	0
Tonya-Sagri	133	1	751,9	0	1	0	0	0	0	0	1
Macka-Yesilyurt	133	1	751,9	0	1	1	0	0	0	0	0
Carsibasi-Kucukkoy	134	1	746,3	1	0	0	0	0	1	0	0
Vakfikebir-Aydogdu	279	2	716,8	0	2	0	0	0	0	0	2
Arakli-Buzluca	282	2	709,2	0	2	1	0	0	0	1	0
Carsibasi-Calli	143	1	699,3	0	1	0	1	0	0	0	0
Macka-Ormanustu	287	2	696,9	1	1	0	0	0	0	0	2
Arsin-Harmanli	726	5	688,7	3	2	1	1	0	0	0	3
Macka-Hizarli	154	1	649,4	0	1	0	0	0	0	0	1
Arsin-Yolustu	622	4	643,1	1	3	1	0	1	1	1	0
Vakfikebir-Senocak	314	2	636,9	1	1	0	1	0	1	0	0
Salpazari-Carlakli	160	1	625,0	0	1	0	0	0	0	1	0
Akcaabat-Akdamar	320	2	625,0	2	0	0	0	0	0	0	2
Trabzon-Sevimli	320	2	625,0	2	0	0	0	1	1	0	0
Dernekpazari-Tufekci	167	1	598,8	1	0	0	0	0	0	0	1
Salpazari-Kasimagzi	337	2	593,5	2	0	1	0	0	1	0	0
Besikduzu-Ardicatak	169	1	591,7	0	1	0	0	0	0	0	1

Ek Tablo 1'in devamı

Yerleşim Birimleri	Nüfus 2000	Vaka Sayısı	İnsidans (Yüzbinde)	Erkek Vaka	Kadın Vaka	Akciğer kanseri	Deri kanseri	Meme kanseri	Mide kanseri	Mesane kanseri	Diğer kanserler
Yomra-Cukur	515	3	582,5	1	2	0	0	0	0	0	3
Koprubasi-Yagmurlu	347	2	576,4	1	1	0	0	0	0	0	2
Surmene-Karacakaya	176	1	568,2	1	0	0	0	0	1	0	0
Of-Kavakpınar	357	2	560,2	1	1	0	0	1	0	0	1
Besikduzu-Korkuthan	359	2	557,1	1	1	0	0	0	0	0	2
Surmene-Ciftesu	181	1	552,5	0	1	0	0	0	0	0	1
Macka-Yukarikoy	366	2	546,4	1	1	0	2	0	0	0	0
Trabzon-Yenikoy	555	3	540,5	0	3	2	0	0	0	0	1
Trabzon-Gozalan	556	3	539,6	2	1	1	0	0	1	0	1
Akcaabat-Cevizlik	371	2	539,1	0	2	0	0	0	1	1	0
Besikduzu-Daglica	374	2	534,8	2	0	0	0	0	1	0	1
Macka-Catak	378	2	529,1	0	2	1	0	0	1	0	0
Vakfikebir-Ishakli	382	2	523,6	1	1	0	0	0	1	0	1
Arakli-Degirmencik	576	3	520,8	0	3	0	2	0	1	0	0
Of-Tavsanlı	385	2	519,5	0	2	2	0	0	0	0	0
Akcaabat-Yenikoy	194	1	515,5	0	1	0	0	0	0	0	1
Salpazari-Cetrik	195	1	512,8	1	0	0	0	0	1	0	0
Of-Birlik	195	1	512,8	0	1	1	0	0	0	0	0
Arakli-Yassikaya	196	1	510,2	1	0	0	0	0	0	0	1
Surmene-Kahraman	982	5	509,2	1	4	0	0	0	1	1	3
Vakfikebir-Fethiye	197	1	507,6	0	1	0	1	0	0	0	0
Arakli-Ayvadere	1195	6	502,1	4	2	1	2	0	1	0	2
Trabzon-Ayvali	402	2	497,5	2	0	0	0	1	0	0	1
Akcaabat-Fistikli	205	1	487,8	1	0	0	1	0	0	0	0
Macka-Alatas	205	1	487,8	1	0	0	0	0	0	0	1
Hayrat-Gecitli	413	2	484,3	1	1	0	2	0	0	0	0
Arsin-Ucpinar	208	1	480,8	0	1	0	0	0	0	0	1
Arsin-Oguz	1043	5	479,4	3	2	0	1	1	1	0	2
Of-Dumulusu	842	4	475,1	2	2	1	1	1	0	0	1
Akcaabat-Koclu	213	1	469,5	1	0	0	0	0	1	0	0
Tonya-Cayirici	429	2	466,2	1	1	1	0	0	0	0	1
Besikduzu-Denizli	216	1	463,0	0	1	0	0	0	0	1	0
Macka-Hamsikoy	434	2	460,8	1	1	1	0	1	0	0	0
Caykara-Arpaozu	219	1	456,6	1	0	0	0	0	1	0	0
Of-Cataldere	439	2	455,6	1	1	1	1	0	0	0	0
Salpazari-Kabasakal	442	2	452,5	0	2	0	0	0	1	0	1

Ek Tablo 1'in devamı

Yerleşim Birimleri	Nüfus 2000	Vaka Sayısı	İnsidans (Yüzbinde)	Erkek Vaka	Kadın Vaka	Akciğer kanseri	Deri kanseri	Meme kanseri	Mide kanseri	Mesane kanseri	Diğer kanserler
Of-Tekoba	221	1	452,5	1	0	0	0	0	0	0	1
Salpazari-Peliticik	222	1	450,5	0	1	0	0	0	0	0	1
Macka-Yuzuncuyil	222	1	450,5	1	0	0	0	1	0	0	0
Trabzon-Aktoprak	455	2	439,6	0	2	1	0	0	0	0	1
Surmene-Ortakoy	228	1	438,6	0	1	0	0	0	0	0	1
Surmene-Guneykoy	456	2	438,6	1	1	0	1	0	0	0	1
Carsibasi-Velikoy	229	1	436,7	0	1	0	0	0	1	0	0
Caykara-Egridere	460	2	434,8	1	1	0	0	0	2	0	0
Macka-Temelli	463	2	432,0	1	1	1	1	0	0	0	0
Akcaabat-Akoren	466	2	429,2	2	0	0	0	0	0	0	2
Carsibasi-Samsun	235	1	425,5	0	1	1	0	0	0	0	0
Besikduzu-Hunerli	473	2	422,8	0	2	1	0	0	0	0	1
Carsibasi-Pinarli	237	1	421,9	1	0	0	0	0	0	0	1
Of-Ikidere	482	2	414,9	0	2	0	1	0	0	1	0
Arsin-Isikli	724	3	414,4	1	2	0	2	0	0	0	1
Trabzon-Duzyurt	1696	7	412,7	3	4	3	0	2	0	1	1
Akcaabat-Cilekli	243	1	411,5	0	1	0	0	0	1	0	0
Carsibasi-Kovanli	489	2	409,0	1	1	0	0	0	0	0	2
Yomra-Tasdelen	980	4	408,2	1	3	3	0	0	0	0	1
Arakli-Yildizli	246	1	406,5	0	1	0	1	0	0	0	0
Surmene-Uzumlu	246	1	406,5	1	0	0	0	0	1	0	0
Vakfikebir-Yaylacik	493	2	405,7	1	1	0	1	0	0	0	1
Surmene-Koyuncular	247	1	404,9	0	1	1	0	0	0	0	0
Caykara-Marasli	248	1	403,2	0	1	1	0	0	0	0	0
Macka-Barisli	249	1	401,6	0	1	0	0	0	0	0	1
1 Nolu Bostanci Mah.	749	3	400,5	3	0	0	0	1	1	0	1
Besikduzu-Sahmelik	502	2	398,4	0	2	0	1	0	0	1	0
Trabzon-Kutlugun	1256	5	398,1	2	3	1	0	1	2	0	1
Besikduzu-Kutluca	505	2	396,0	2	0	0	0	0	0	0	2
Tonya-Kalincam	1265	5	395,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Besikduzu-Akkese	767	3	391,1	1	2	1	0	1	0	0	1
Akcaabat-Sertkaya	767	3	391,1	1	2	0	0	0	1	1	1
Trabzon-Yesilbuk	513	2	389,9	1	1	0	0	0	1	0	1
Of-Dogancay	259	1	386,1	0	1	1	0	0	0	0	0
Arakli-Sularbasi	784	3	382,7	0	3	0	1	0	0	0	2
Caykara-Tasligedik	262	1	381,7	1	0	0	0	1	0	0	0

Ek Tablo 1'in devamı

Yerleşim Birimleri	Nüfus 2000	Vaka Sayısı	İnsidans (Yüzbinde)	Erkek Vaka	Kadın Vaka	Akciğer kanseri	Deri kanseri	Meme kanseri	Mide kanseri	Mesane kanseri	Diğer kanserler
Arsin-Cardaklı	802	3	374,1	1	2	1	0	0	0	0	2
Carsibasi-Gulbahce	274	1	365,0	0	1	0	0	0	1	0	0
Hayrat-Kilavuz	278	1	359,7	1	0	0	0	1	0	0	0
Of-Gumusoren	279	1	358,4	1	0	0	0	0	0	0	1
2 Nolu Bostancı Mah.	1397	5	357,9	2	3	1	0	1	0	1	2
Akcaabat-Cevizli	280	1	357,1	0	1	1	0	0	0	0	0
Macka-Cayirlar	280	1	357,1	1	0	0	0	1	0	0	0
Macka-Sindiran	283	1	353,4	0	1	0	0	0	1	0	0
Trabzon-Gundogdu	289	1	346,0	1	0	0	0	0	0	1	0
Yomra-Ikisu	1156	4	346,0	1	3	0	0	0	2	0	2
Arakli-Ciftelinar	289	1	346,0	1	0	0	0	0	0	0	1
Akcaabat-Kaleonu	1164	4	343,6	2	2	0	1	2	0	1	0
Trabzon-Karlik	877	3	342,1	1	2	1	0	0	0	0	2
Carsibasi-Serpilkoy	293	1	341,3	1	0	0	0	0	0	0	1
Macka-Kirantas	295	1	339,0	0	1	0	0	0	1	0	0
Akcaabat-Cinarlik	296	1	337,8	1	0	0	0	0	0	0	1
Of-Kazancli	298	1	335,6	0	1	0	0	0	0	0	1
Akcaabat-Demirci	896	3	334,8	2	1	0	2	0	0	0	1
Of-Ortulu	299	1	334,4	0	1	1	0	0	0	0	0
Akcaabat-Meseli	613	2	326,3	1	1	0	0	1	0	0	1
Of-Esenkoy	307	1	325,7	1	0	0	0	0	0	0	1
Akcaabat-Arpacili	307	1	325,7	0	1	0	0	0	0	0	1
Yomra-Yokuslu	928	3	323,3	0	3	0	0	0	0	1	2
Caykara-Yesilalan	619	2	323,1	1	1	1	1	0	0	0	0
Of-Tashan	310	1	322,6	0	1	0	0	0	0	1	0
Akcaabat-Ambarcik	1261	4	317,2	0	4	0	0	0	1	1	2
Vakfikebir-Acikalan	316	1	316,5	0	1	0	0	0	0	0	1
Arakli-Iyisu	319	1	313,5	0	1	0	0	0	0	0	1
Yomra-Komurcu	657	2	304,4	1	1	1	0	0	0	0	1
Arakli-Cukurcayir	989	3	303,3	2	1	0	1	0	0	0	2

ÖZGEÇMİŞ

29.07.1981 tarihinde Rize/Çayeli'nde doğdu. İlköğrenimini Trabzon İsmetpaşa İlköğretim Okulu, orta öğrenimini Cumhuriyet Ortaokulu ve lise öğrenimini Trabzon Lisesi'nde tamamladı. 1997–2001 yılları arasında KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümünde lisans öğrenimini tamamladı. 2002 yılında KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Eğitimine başladı. 2005 yılında KTÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Kamu Ölçmeleri Anabilim Dalı'na Araştırma Görevlisi olarak atandı. Halen KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü'nde başladığı yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.