

CBS'NİN SAĞLIK ALANINDA KULLANIMI VE ÖRNEKLERİ

G. Özkan¹, H.C. Güngör²

¹Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh. Bölümü, Kamu Ölçmeleri Anabilim Dalı, Konya, gozkan@selcuk.edu.tr

²Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Kütahya, cnnkorkut@hotmail.com.tr

ÖZET

Doğru ve gerekli bilgiye en kısa zamanda ulaşma ihtiyacı Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) doğurmuştur. CBS teknolojisi, sorgulama ve istatistiksel analiz gibi klasik veritabanı işlemlerini, görselleştirme ve haritalar tarafından sağlanan coğrafi analizlerle birleştirmektedir. Son yıllarda bilgi teknolojisinin sağlık uygulamalarına katkısı hızla artmaktadır. CBS sağlık alanında acil durum teknolojilerinden biri olarak benimsenmektedir. Sağlık-coğrafya ilişkisi, sağlık birimlerinin dağılımı, personel yönetimi, hastane vb birimlerin kapasiteleri, bölgesel hastalık analizleri, sağlık tarama faaliyetleri, ambulans hizmetleri CBS ile sağlık yönetiminde yapılabilecek çalışmalardır.

Bu çalışmada Cbs'nin sağlık alanında kullanımları irdelenmiştir. Dünyada ve ülkemizde yapılmış çalışmalar karşılaştırılarak bizden epeyce fazla yol kat etmiş gelişmiş ülkelerdeki projelerden ülkemiz adına nasıl faydalanacağı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: CBS, Sağlık, CBS ve Sağlık

ABSTRACT

USING THE GIS IN HEALTH AREA AND EXAMPLES

It is created geographic information system, for the need of reaching true and necessary information in a short time. GIS technology, visualized classical data operations like, interrogate and statically analyze, and connected it geographic analyze that supplied by maps. In recent years, contribute of information technology to health sector, increased quickly. GIS is claimed one of the emergency technology in health sector. Studies that will be done in health sector with GIS are those: Health geography interactions, dispersion of health units, control of personal, the capacity of hospital e.t.c., regional disease analyses, health activity, ambulance service.

In this study, the use of GIS at health sector was examined. We compared studies that was done in the world and our country, How to get advantage from the projects in developed countries for our country is tried to determine by comparing the studies in the world and in our country.

Keywords: GIS, Health, GIS and Health

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yönetim, analiz ve coğrafi bilgilerin teşhiri için bir sistemdir. Bu sistem coğrafyanın dilidir ve bu dil dünyamızı tasvir etmede kullanılmaktadır. Dil kavramsallaşmayı, iletişim kurmayı ve birlikte çalışmayı sağlayabilmektedir.

CBS günlük yaşamdaki işlerin daha hızlı ve en doğru şekilde çözülmesine kadar pek çok alanda, toplum yaşamına katkı ve avantajlar sağlar. Bilişim alanında yapılan çalışmalara bakıldığında, gerçekleştirilen proje ve uygulamaların birçoğunun mekânla ilintili olduğu görülmektedir. Bu sebeple; ortaya çıkan sosyal ve teknik problemlerin büyük bir kısmına yönelik muhtemel çözüm önerileri; mekânsal analizlerle ortaya konulabilmektedir.

Dünya coğrafyası global bilgi organizasyonu için bir temeldir ve CBS bize tüm toplumun bilgilerini oluşturmayı, yönetmeyi, yaymayı ve benimsetmeyi sağlayan bir teknolojidir. Ve bu teknoloji veri tabanı (data base) yönetiminin, bilgisayar grafiklerinin, fotogrametrinin, telekomünikasyonun ve bilgisayar yazılımının ve donanımının ilerlemesiyle büyümektedir.

Bu çalışmada, CBS yetenekleri ile sağlık alanındaki problemlere çözümler üretmek amacıyla başlatılan uygulamalar irdelenerek çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır.

2. CBS VE SAĞLIK

CBS ile sağlık yönetiminde yapılabilecek çalışmalar Sağlık-coğrafya ilişkisi, sağlık birimlerinin dağılımı, personel yönetimi, hastane vb birimlerin kapasiteleri, bölgesel hastalık analizleri, sağlık tarama faaliyetleri, ambulans hizmetleri vb. olarak çeşitlendirilebilir.

CBS'yi sağlık alanına entegre etmeden önce Türkiye'de hayata geçirilmeye çalışılan Sağlık Bilgi Sistemi'nin (TSBS) irdelenmesi gerekmektedir. Çünkü Bilgi Sistemini oluşturan temel desteklerden biri olan veri toplama ve analiz, ancak verinin standart hale gelmesiyle etkin hale gelecektir. Kompleks yapısı nedeniyle, sağlık bakım ortamı fazlasıyla heterojen bir veri işleme ihtiyacına sahiptir. Sağlık bilgisinin tutulması, sağlık bilgi değişimi, güvenlik, elektronik hasta kayıtları ile kâğıt dosya sistemine dayalı tıbbi kayıt sisteminin uyumu, enformasyonun kurum içerisinde ve kurumlar arasında paylaşılması, farklı sistemlerin entegrasyonu, en önemlisi karar destek sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanılması için standartlara ihtiyaç duyulmaktadır.(Yurt N.)

Bu nedenle sağlık alanında veri standardını ülkemiz adına gerçekleştirmek için hasta ve hastane kayıtlarının düzenli bir şekilde tutulmuş ve arşivlenmiş olması gerekmektedir. Halk sağlığı için Coğrafi Bilgi Sistemleri, verileri görselleştiren ve analiz etmeyi mümkün kılan güçlü araçlardır. Ancak bu gücü kullanabilmek için, sistem içinde temel olan verilerin, standardizasyonun sağlanmış olması gerekmektedir. Bir bilgisayar yazılımı ve donanımından oluşan sistem, kullanıcıya coğrafi verileri analiz etmesine ve şekillendirmesine izin verir. CBS hastalıkların (örneğin, prevalans ve insidans) ve ilişkili faktörlerin coğrafi dağılımı ve varyasyonunu belirlemede, mekânsal ve boylamsal eğilimleri çözümlemede, risk altındaki popülasyonları haritalandırmada ve risk faktörlerini katmanlaştırmakta yardımcı olabilir. Aynı zamanda kaynak tahsis ve erişimini (sağlık hizmetleri, okullar, su noktaları) değerlendirmede, birçok "ya olursa" senaryosunu gerçekleştirilmeden simule ederek (tahmin yoluyla) müdahaleleri planlama ve hedeflemede, epidemileri öngörmeye ve zaman içindeki hastalık ve müdahaleleri gözlemlenmede destek olabilir (Boulos ve dig., 2001).

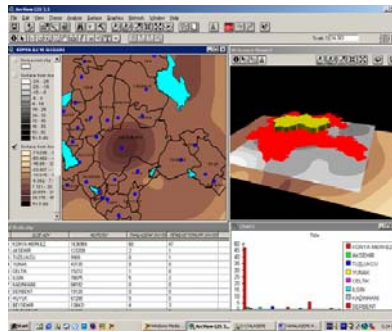
3. ÜLKEMİZ VE DÜNYADA CBS DESTEKLİ SAĞLIK ÇALIŞMALARINA GENEL BİR BAKIŞ

3.1 Türkiye'de Cbs İle Sağlık Projeleri

Ülkemizde CBS 'nin sağlık alanında uygulama örneklerine sıkça rastlanmamaktadır. Yapılan uygulamalardan bazıları aşağıda özetlenmektedir.

3.1.1. Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Fenilketonüri Hastalığının İzlenmesi: Konya Örneği, 2004

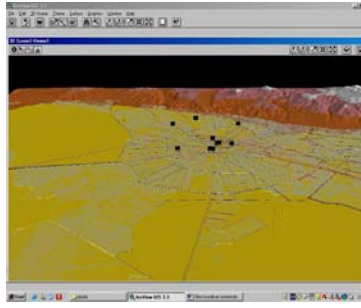
Bu çalışmada, Fenilketonüri hastalığının tespiti, önlenmesi ve tedavi amacıyla CBS kullanımı irdelenmektedir. Elde edilen bilgilerin sayısal altlıklarla ilişkilendirilmesi sonucunda hastalığın konumu, nedeni ve daha çok nerelerde görüldüğüne dair sorgulama ve analizler yapılmaktadır (S.Durduran, A.Erdi).



Şekil 1: Fenilketonüri haritası ile konumsal sorgulamalar

3.1.2. Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi: Konya Örneği, 2005

Konya merkez ve ilçelerinde tespit edilen diyaliz hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla mekânsal bir altlıkla ilişkilendirilerek izlenmesi, tedavi amacıyla gittikleri diyaliz merkezlerinin yerlerinin tespiti ve diyaliz hastalarının en çok hangi bölgelerden, hangi sebeplerle geldiklerine dair çalışmalar yapılmıştır (S. Durduran ve dig.).



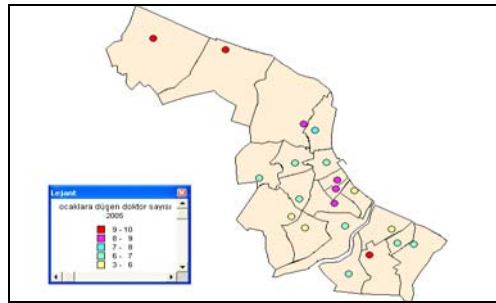
Şekil 2: Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi

Diyaliz Merkezlerine başvuran hastaların, diyaliz merkezlerindeki cihaz sayılarına göre kıyaslaması, diyaliz merkezlerinin buldukları yerlerin görselleştirilmesi, civarındaki hastalar için yeterliliği gibi sorulara cevap verilmeye çalışılmıştır.

3.1.3. Sağlık Coğrafyasında CBS'nin Kullanımı: Samsun Sağlık Ocakları Örneği, 2006

Sağlık planlaması ve sağlık hizmetlerinin ayrılması açısından Samsun birinci basamak sağlık hizmetlerinde CBS'den yararlanılmasına ilişkin örnek haritalar sunulmaktadır.

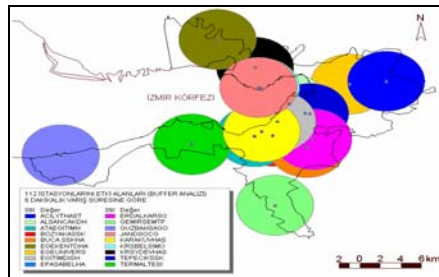
CBS ile sağlık ocaklarının hizmet bölgelerinin özellikleri görsel hale dönüştürülerek sağlık ocaklarının hizmet bölgelerindeki nüfus ve hizmet verilen grupların dağılımı ve yıllar itibariyle gösterdiği değişimler ve CBS ile sağlık ocaklarının personel dağılımları belirlenebileceği gösterilmektedir. (S.G.,Ergün, İ.Saraç)



Şekil 3: Samsun'da Sağlık Ocaklarında Görevli Doktor Sayısı (2005).

3.1.4. İzmir Anakentinde 112 Ambulans İstasyonlarının Dağılışı Ve CBS Yöntemiyle Hizmet Alanlarının Sorgulanması, 2006

112 Ambulanslarının vakalara anında müdahale edebilmesi için 112 istasyonları oluşturulmaktadır. Bu istasyonların oluşturulmaları esnasında kentlerin her noktasına kolayca ulaşmayı sağlayacak şekilde konumlandırılması ve 112 Ambulans istasyonlarının yerlerinin seçiminde mekânsal analizlerden faydalanılmaması sorunlarına çözüm üretmek çalışmanın amacı olarak düşünülmüştür.



Şekil 4: 112 Ambulans istasyonlarının BUFFER Zonlarına Göre Etki Alanları

Çalışmada elde edilen bulguların ışığında 112 Ambulans istasyonlarının dağılışının kent ölçeğinde düzenli olmadığı görülmüştür. Bu düzensizlik GIS yöntemlerinden olan Voronoi, Nokta Bazlı Buffer Analizi ile de ortaya konmuştur. Özellikle her istasyonda bir ambulansın mevcudiyetinden hareketle, tek bir istasyonun sorumluluk alanında kalan sahalarda (Güzelbahçe, Gaziemir ve Çiğli) söz konusu ambulansın görevde olması durumunda olaya zamanında

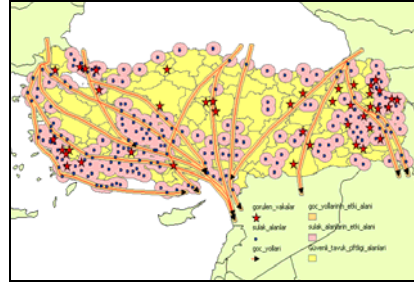
Cbs 'Nin Sağlık Alanında Kullanımı Ve Örnekleri

müdahale şansı ortadan kalkacaktır. Bu durum kentin her noktasında acil tıbbi müdahale gerektiren vakalarda zamanında müdahaleye olanak veren bir 112 Ambulans ağının, her istasyonda yeterli araç sayısı ve personelin gerekliliğini vurgulamaktadır. (N.Gümüş ve diğ.).

3.1.5. CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) Yöntemi İle Kuş Gribine Karşı Güvenli Tavuk Çiftliği Alanlarının Oluşturulması, 2006

Kuş gribi hastalığının tespiti amacıyla; Türkiye’de görülen kuş gribi vakalarının harita üzerinde gösterilmesi, yeni oluşabilecek hastalıkların CBS yardımı ile kontrolünün sağlanması ve güvenli tavuk üretim çiftliklerinin oluşturulması amaçlanmıştır. CBS sistemiyle bir bilgi havuzu oluşturularak bu havuzda Türkiye’deki kuş göç yolları, kuş gribinin görüldüğü yerler ve sulak alanlar depolanmış, CBS sisteminin özelliği olan bilgi depolama özelliği sayesinde gelecekte karşılaşılabilecek yeni vakaların da bu bilgilere eklenecek çalışanlara yardımcı olunması amaçlanmıştır (S.Tekşen, H.Arık).

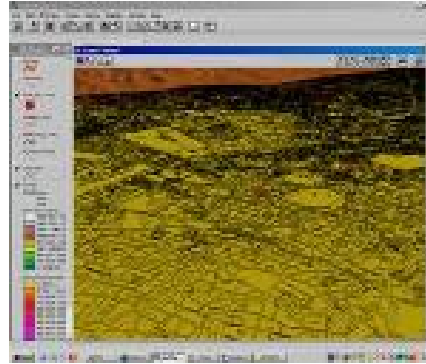
Ülkemizdeki göçmen kuş rotalarında sağa ve sola 10’ar km.lik etki alanı oluşturulmuş, sulak alanların çevresine ise 30 km.lik yarıçaplı etki alanı seçilmiştir. Daha sonra tüm maddeleri tek harita üzerinde birleştirerek güvenli tavuk üretim alanlarını tespit edilmiştir.



Şekil 5: Güvenli tavuk çiftliği oluşturulabilecek alanların haritası

3.1.6. Acil Sağlık Hizmetlerinde Coğrafi Bilgi Sistemi, 2006

Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla Konya ili haritası üzerinde bilgi teknolojilerinden yararlanarak 112 acil sağlık merkezlerine göre, çağrılarının yapıldığı yerler, çağrı neden ve sıklığı ile yoğunlukların tespiti amaçlanmıştır. (F.Kara ve diğ.)



Şekil 6: Konya 112 merkezleri

112 acil sağlık hizmetlerinden faydalanmak için çağrı yapan kişilere danışmanlık hizmeti verilmesi, vakalar ambulansın yönlendirilmesi, hastaya müdahale ve uygun hastaneye nakledilmesi amacıyla yapılan çalışmalar sırasında, elde edilen bilgilerin sayısal altlıklarla ilişkilendirilmesi sonucunda vakaların konumu ve daha çok hangi vakanın nerelerde görüldüğü sorgulama ve analizlerle elde edilmiştir. Hem basılı ortam için hem de elektronik ortamda aktif ve güncellemeli haritalar oluşturulmuştur.

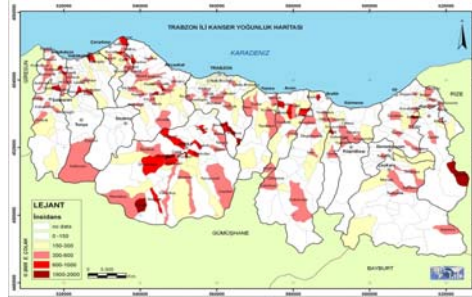
3.1.7. İzmir İli için Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Tabanlı Risk Analizi Uygulaması

Aynı yerleşim alanında yaşayan insanların hayatlarını ve yaşam kalitelerini etkileyen önemli konulardan biri de bulaşıcı hastalıklardır. Çünkü bulaşıcı hastalıklar sadece hasta kişiyi değil, hastanın yakın çevresini de tehdit etmektedir. Bazı durumlarda çevresel koşullar bulaşıcı hastalıklara neden olmaktadır. Her iki durumda da hastalığın nedenleri araştırılmalı ve mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde sağlık hizmetleri riskli alanlara ulaştırılmalıdır.

Bunun için karar vericilere hızlı ve doğru bilgi sağlayacak bir yapıya ihtiyaç duyulmaktadır. Riskli alanın belirlenmesi sırasında zamandan yapılacak tasarruf hastalara daha erken ve hızlı müdahale edilmesini sağlayacaktır. Zaman, tıbbi sorunlar söz konusu olduğunda tedavinin sonucunu etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bu çalışmada, karar vericilere hızlı ve güvenilir bilgi sağlamak için Coğrafi Bilgi Sistemleri ile hastalık verilerinin incelenmesi önerilmiştir. Bu çalışmanın uygulaması olarak İzmir ilindeki dizanteri verileri incelenmiştir. Herhangi bir hastalığın Coğrafi Bilgi Sistemleriyle analiz edilerek oluşturulan risk haritaları üzerinde hastalık için en riskli alanların belirlenmesi amaçlanmıştır.(Toksikoloji Dergisi Cilt4 Sayı3-4pp35-41 G.Baysal)

3.1.8 Coğrafi Bilgi Teknolojileri İle Kanser Vakalarının Haritalanması, 2005

Bu çalışmada Trabzon ili'ndeki kanser vaka dağılımının Coğrafi Bilgi Teknolojileri ile analizine yönelik bir veritabanı tasarlanarak, yerleşim alanlarındaki kanser vakaları ile farklı özelliklere sahip istatistiksel tabanlı tematik haritalar üretilmiştir. Yerleşim alanlarının yer aldığı harita altlıkları üzerinde kanser vaka dağılımları gösterilerek, kanser vakalarının coğrafi özelliklerle karşılaştırmalı olarak irdelenme olanağı sunulmuştur. Sonuçta, yerleşim alanlarındaki kanser büyüklük ölçütü olan insidans değerleri nüfus bilgilerine bağlı olarak incelenmiş ve bu insidans büyüklüklerine göre kanser yoğunluk haritaları üretilmiştir. (E.Çolak)



Şekil 8: Trabzon ili kanser yoğunluk haritası

Trabzon ili Kanser Yoğunluk Haritası, her bir yerleşim birimi için hesaplanan insidans büyüklüklerine göre oluşturulmuştur. Bu çalışma, kanser vaka dağılımlarının haritalar üzerinde gösterilmesi ile kansere karşı sürdürülen kontrol programlarında CBS'nin etkin bir rol üstlenebileceğini göstermiştir. Dijital kanser haritaları, mekânsal olarak kanser yaygınlığının görsel anlamda sunumunu sağlamakla beraber, veritabanı yardımıyla da pek çok epidemiolojik istatistik analiz ve sorgulamanın kolayca yapılabilmesini sağlamaktadır.

3.1.9 Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Kanser Haritaları Üretimi Ve Konya Örneği, 2006

Yapılan çalışmada tespit edilen kanser türlerinin il ve ilçe dağılımı incelenerek yoğun olarak görülen bölgeler tespit edilmektedir. Çalışmada, sağlık alanında karar vericilere, hastalık tespiti için hız, hastalık nedenlerinin tespiti için de çeşitli fikirler kazandıracak hedeflenmiştir. (H.C. Güngör)

Çalışmada Konya ilinde 2006 yılı için, sindirim sistemi kanserinin ilk sırada geldiği vurgulanmaktadır. 496 kayıtlı 121 tanesi sindirim sistemi kanserli hastadan oluşmaktadır. Sindirim sistemi kanserini artırıcı faktör olarak bilinen yeme alışkanlığı, tüketilen gıdalar gözden geçirilmelidir. Çoğunlukla Selçuklu ilçesinde rastlanmıştır. Selçuklu ilçesinde üretilen gıda kontrollerinin sık sık yapılması gerektiği belirtilmektedir.



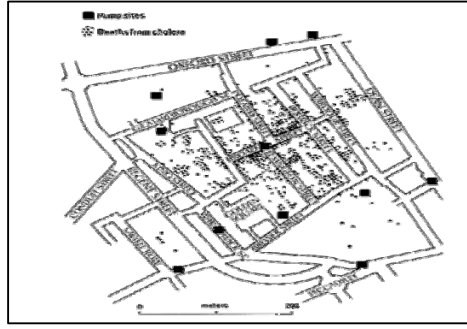
Şekil 9: Sindirim sistemi kanserleri üç boyutlu haritası

3.2 Dünyada CBS İle Sağlık Projeleri

Dünya ülkelerinde CBS ve sağlık entegrasyonu yapılan projeler ülkemizdeki projelerden çok daha fazladır. Tıbbi coğrafya ve Cbs'nin halk sağlığındaki kullanımı üzerine yapılan birçok araştırma ve çalışma, 1854 kolera salgını sırasında Londra'nın Soho bölgesindeki kolera vakasının haritasını çıkaran Londralı doktor John Snow'un referansı ile başlamıştır. Bilgisayar teknolojisi kullanmayan Snow rakım ile kolera arasındaki ilişkiyi de araştırıp kolera

Cbs 'Nin Sağlık Alanında Kullanımı Ve Örnekleri

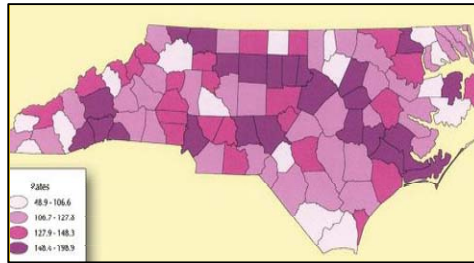
alçak yerlerde rastlandığını gözlemlemiştir. Günümüzün teknolojisi Snow'un analizi gibi bir çalışmayı çok kısa bir zaman diliminde masaüstü bilgisayarda yapmamızı mümkün kılmaktadır.(C.L. Hanchette)



Şekil 10: Londra 1854 su kanallarına yakın bölgeler ve kolera salgınıyla ölenlerin bölgesi

3.2.1 Kuzey Carolina 1995–1999 Göğüs Kanseri Etki Alanı Oranları

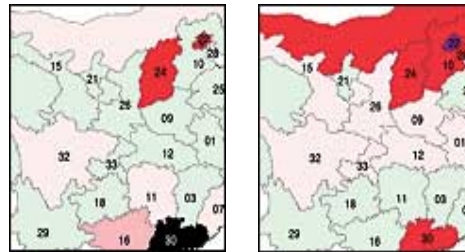
Kuzey Carolina için bunun gibi haritalar kanser kontrol amaçlı üretilmiş olup, kadın sağlık şubelerine kaynak tahsisi ve kimlik saptama gereksinimleri için bilgi sağlamaktadır.



Şekil:11 Göğüs kanserli dağılımı

3.2.2 Çin – Sars Hastalığı Dağılımı

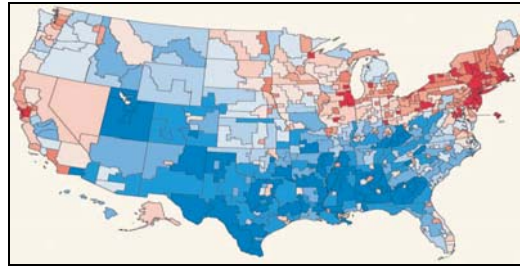
Güney Çin'de 2003 yılı içerisinde sars hastalığı nedeniyle ölüm oranlarının artışı dikkat çekmiş olup, ölüm oranlarının yüksek olduğu bölgeler kayıtlarla tespit edilerek; bölgenin jeolojisi, bitki örtüsü, doğal ortam canlıları, tüketilen besin kaynakları irdelenmiş hastalıkla ilişkilerinin var olup olmadığı CBS yardımıyla araştırılmıştır. Kısa zaman dilimlerinde yüksek orandaki artışlar haritalar üzerinde etkin bir şekilde yansıtılmaktadır.



Şekil 12: Sars hastalığı yoğunluğu

3.2.3 Long Island Göğüs Kanseri Oranları Çalışma Projesi

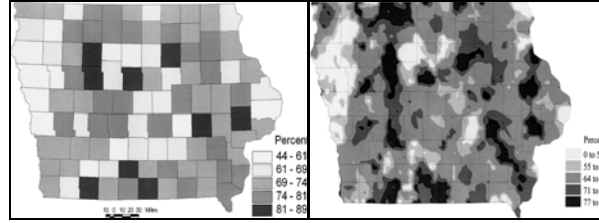
1990'ların başında göğüs kanserli hasta ve yakınları Long Island Bölgesinde bu oranın neden yüksek olduğuna dair bir araştırma yapılması talep etmesi sonucu Long Island Göğüs Kanseri Çalışma Projesi (LIBCSP) ortaya çıkmıştır. Kanser insidansını arttıran muhtemel nedenlerin araştırılmasıyla ilgili 10 'dan fazla çalışma projesi başlatılarak çalışma sonunda insidansın yüksek olduğu başka yerleşim bölgelerinin varlığı da tespit edilmiştir.



Şekil 13: 1970–1994 arası göğüs kanseri oranları

3.2.4 Iawo Kolon Kanseri Oranları

Bu çalışma yeni teşhis edilen kolon kanserli hastaların ikametgâhlarının coğrafi kodlamayla tespitini ve geç evredeki kolon kanserli hastaların mekânsal doku üzerinde derecelendirilmesini hesaplamıştır. Geç evredeki kolon kanser oranları iki metotla hesaplanıp haritalandırılmıştır. İlk olarak Iawo'nun 99 kenti için hesaplama yapılmıştır. Aşağıdaki ilk harita hastalık oranındaki mekânsal dokuların tanımlanmasına ilişkin problemlere geleneksel yaklaşımı göstermektedir. İkinci olarak gösterilen haritada ise grid noktasından düzenli aralıklarla 5 millik mesafeler alınarak dairesel alanların örtüşmesi hesaplanmıştır. Bu tip haritalar “çekirdek yoğunluk haritaları” olarak bilinmektedir. Haritaların doğru yorumlanmasının kanser kontrolünde büyük önemi vardır. Kanser oranlarını etkileyen faktörlerin tespiti, çevreye ait niteliksel ve istatistiksel verilerin analizi ile yapılmaktadır.

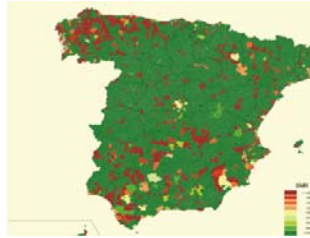


Şekil 14: Dağılım ve Yoğunluk haritaları

3.2.5 Troid Kanseri Nedeniyle Kentsel Ölüm Oranı: İspanya Örneği

Troid kanseri az rastlanan bir tümör çeşidi olmasına rağmen İspanya'da bu hastalık nedeniyle artan bir ölüm oranının dikkat çekmesi üzerine bu çalışma başlatılmıştır. Çalışmada Besag, York ve Mollie klasik istatistik yöntemleri kullanılarak kentsel ölüm oranları tespit edilmiştir.

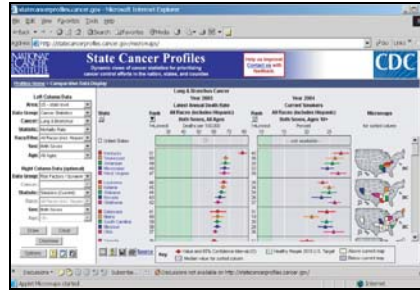
İspanya'nın 8077 kentsel alanının tamamını kapsayan çalışma, Bayesian mekânsal modeli temelinde araştırılıp sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. 1989–1998 arası toplam 2538 Troid kanserli ölüm sayısı 1041 kentte kayda geçirilmiştir. En yüksek ölüm oranları Kanarya Adalarında tespit edilmiştir. Çevresel ve genetik faktörler bu tümörün etiolojisinde rol oynamaktadır.



Şekil 15: Kanser ölüm oranları dağılımı

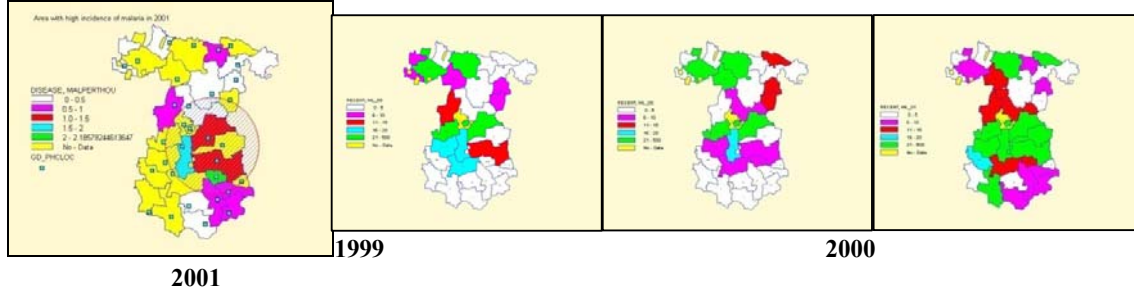
3.2.6 Kanser Verileriyle Mekânsal Analizler: Sağlık İstatistikleriyle Harita Yapımının Yetkililere Yararları

Çalışmada akciğer kanserinden ölüm oranının yüksek olduğu eyaletler, sigara kullanıcılarının fazlaca bulunduğu Amerika'nın güney doğu eyaletleri olarak tespit edilmiştir. Hastalık Kontrol Enstitüsü(NCI), eyaletlerdeki kanser profillerini gösteren bir site geliştirmiştir. Bu Web sitesi, hastalıklara ilişkin, yaygın risk faktörlerini, nüfus bilgilerini yayınlamak kullanıcılar için bilgiler sunmaktadır. NCI tarafından tutulan kayıtlarla güncellenen veritabanı Interaktif haritaların doğru yayımlanmasını sağlamaktadır.



Şekil 16: İstatistiksel grafikler ve haritaların kombinasyonu ile Interaktif harita

3.2.7 Hindistan Gadag Bölgesi Sıtma Hastalığı Dağılımı

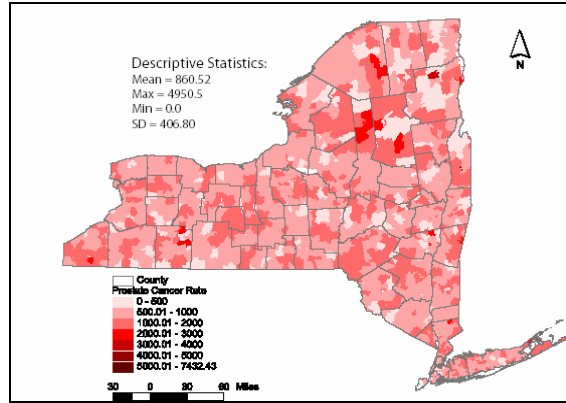


Şekil 17: Sıtma hastalığı dağılımı

Toplam 252 hastanede tutulan verilerin, CBS ortamına entegrasyonu ile görselleştirilen verilerin analizi çok daha kolay olmaktadır. Hastane Yönetim Bilgi Sistemi adıyla kurulan kavramsal tabloların kayıtları güncelleştikçe haritaların da güncelleşmesi söz konusudur.

3.2.8 Epidemiyolojik Verilerin Mekânsal Analizleri İçin Zip Kodlarının Kullanımları

Sürekli artan epidemiyolojik verilerin analizi için mekânsal verilerin kullanılması, acil durumlara çözümler üretebilmek için akıllıca yollardan biridir. Veri standardizasyonunun olmaması ve verinin sürekli değişkenliği, hastalık dağılımındaki mekânsal analizleri ancak Zip kodlamayla mümkün kılmaktadır.



Şekil 18: 1999–2003 Newyork Kanser kayıtlarıyla prostat kanseri ölüm oranları

4. ÜLKEMİZ VE DÜNYADA CBS DESTEKLİ SAĞLIK ÇALIŞMALARININ GENEL BİR KIYASLANMASI

Türkiye’de ve Dünyada yapılan CBS projelerinin kıyaslanması sonucu dikkat çeken farklılıklar şu şekilde sıralanabilir;

- Ülkemizde bu alanda yapılmış çalışmalar gelişmiş ülkelere nazaran oldukça azdır.

- Ülkemizde yapılan sağlık projeleri büyüklük olarak dar kapsamlıdır. Dünyadaki projelere bakıldığında ise daha geniş alanlarda uygulamaların varlığı gözlemlenmektedir.
- Ülkemizde pilot bölgeler üzerinde yapılan çalışmalar genellikle CBS kullanımı ve sağladığı faydaların yanı sıra oluşturulacak sistemlere öneriler şeklinde olurken, Dünya projeleri CBS kullanımının, pek çok yeteneğiyle kullanıcıya kesin çözümler sunmaktadır.
- Ülkemizde sayısal altlık olarak kullanılan haritalar her kurum tarafından üretilmemekte, üretilen haritalara erişimde yada güncel harita bulmada sorun yaşanmaktadır. Dünyada yapılan çalışmalar için ise kullanılacak haritalara daha kolaylıkla erişim olduğu izlenmektedir.
- Ülkemizde Interaktif sağlık bilgisi haritaları mevcut değildir. Dünyada sağlık kayıtlarının sürekli tutulması ve güncellenmesiyle bu tarz haritalara erişim mümkündür.
- Ülkemizde yapılan çalışmalarda haritaların yanı sıra, hastalık ve hasta kimliklerine ilişkin ulaşılabilir veri sayısının oldukça az olduğu görülmektedir.
- Ülkemizde yapılan çalışmaların çoğunluğunda gerek finansal gerekse organizasyonel devlet desteği bulunmamaktadır.
- Son zamanlarda gelişmiş ülkelerde tıbbi coğrafya konusunda çalışmalar yoğunlaşmıştır. Ülkelerinde görülen hastalıkların coğrafi dağılımlarını ve bu dağılıma etki eden coğrafi faktörleri saptanmaya çalışılmaktadır. Bazı ülkelerde tıbbi coğrafya çalışmaları devlet tarafından organize edilmekte ve bu çalışmalar sağlık plan ve programlarının yapılmasında, ekonomik, sosyal ve demografik yapı özellikleri ile birlikte göz önüne alınarak kullanılmakta, böylece belirli bölgelerde yoğunlaşan hastalıkların türüne göre hizmet götürülerek zaman, teknik malzeme israfını önleyici önlemler alınmaktadır .
- Dünyada sağlık alanı üzerinde yapılan çalışmalar pek çok meslek gruplarıyla ilişkili olarak yürütülürken, ülkemizde farklı meslek gruplarının içinde yer aldığı çok sayıda araştırmalara rastlanılmamaktadır.

5. ÖNERİLER

Ülkemizde pek çok alanda olduğu gibi sağlık alanında da büyük karmaşa mevcuttur. Sağlık politikalarımız yaşam standartlarımızı arttırmak amacıyla yeniden gözden geçirilmeli yapılan ve yapılacak düzenlemelerde -Ne ile mücadele ettiğimizi bilmek? (Hastalıktan korunma yöntemleri, ölüm oranlarının nedenleri), -Nasıl mücadele edeceğimize karar vermek? (Sağlık kurumlarının varlığı, personel yeterliliği) gibi sorunlar için metod, yöntem, iş akışına ilişkin yol haritaları oluşturulmalıdır. Sağlık politikalarında yapılan değişikliklere uyumun sağlanması süreci coğrafi bilgi sistemleri ile daha çabuk ve güvenilir olabilecektir. Gelişmiş ülkelerin sağlık projeleri yol haritaları oluşturmada referans olarak alınabilir.

Ülkemizde CBS ile üretilen projeler için öncelikle Cbs'yi oluşturan temel bileşenleri (Yazılım, donanım, veri, personel ve yöntem bileşenleri)doğru ve yerinde, ayrıca etkin olacak şekilde seçilmelidir. Bir başka deyişle sistem tasarımı doğru yapılmalıdır.

Öncelikle veri seçiminde standartlar belirlenmelidir. Veri tabanının kalitesini ihtiyaç duyulan alanda, ihtiyaç kadar veriye ulaşabilmek göstermektedir. Sağlıklı yapılacak veri tabanı tasarımı boşa zaman ve boşa emek harcamamanın yanı sıra maliyetin artmamasını da sağlayacaktır. Belirlenecek amaca uygun veriler sisteme dahil edilirken hastaların ya da yakınlarının kayıtlar konusunda özenli davranmaları gerekmektedir. Kişilerin bu konuda bilinçli olmadıkları, hastalık analizlerinde yetersiz veri kayıtlarından bilinmektedir.

CBS yazılımları, coğrafi verinin depolanması, analizi ve görüntülenmesi için gerekli fonksiyon ve araçları sağlar. Bu işlemler Uygulama Yazılımları (makro dili), CBS Yazılımı (ARCVIEW, MAPINFO...), İşletim Sistemi Yazılımı (Unix, WINDOWS...), Network Yazılımı (TCP-IP...) ile sağlanmaktadır. Network yazılımı ile haritalar internet ortamına sunulabilmektedir. Ancak ülkemizde sağlık alanında internet ortamında aktif harita örneklerine rastlanmamıştır. Yazılım seçiminde teknoloji yakından takip edilmeli ve seçilen yazılım yeteneklerinin, uygulamadaki gereksinimleri karşılayabiliyor olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca seçilen yazılımı kullanabilecek eğitilmiş ve kendini geliştirebilecek personel seçilmeli veya yetiştirilmelidir.

Bir projede farklı mesleklerden kişiler bulunması çalışmanın başarısını arttıracaktır. Sağlık araştırmacıları tanımlanmış popülasyonlarda hastalıkların ağır yükünü müdahalelerle azaltmak için çalışmaktadırlar ve bu müdahaleler bu alan içinde kontrolünü sağlayarak, etkin çözümler getirmektedir. Bu alan epidemiologları, nüfus

Cbs 'Nin Sağlık Alanında Kullanımı Ve Örnekleri

bilimcileri, istatistikçileri, davranış bilimcilerini, toplum risk uzmanlarını ve diğer sosyal bilimcileri içeren çoklu disiplinleri birleştirir. Çalışma ekibinde çalışmanın amacına uygun meslek disiplinleri bulundurulmalıdır.

Halk ve toplum sağlığı için yeni fakat hızla gelişen CBS destekli çalışmalar arttırılmalıdır. CBS ve diğer analitik metotlar öylesine çözümler sağlar ki karmaşık bir iş olan hastalık kontrolü vb. faaliyetler basit istatistikler ve çoklu değişken harita teknikleriyle kolayca ortadan kaldırılabılır.

KAYNAKLAR

Baysal G., Toksikoloji Dergisi (Cilt4 Sayı3-4 pp35-41)

Bell B.S., Hoskins R.E., Williams Pickle L., and Wartenberg D., Current practices in spatial analysis of cancer data: mapping health statistics to inform policymakers and the public., International Journal of Health Geographics 2006, 5:49 doi:10.1186/1476-072X-5-49

Çolak H.E. 2005, Coğrafi Bilgi Teknolojileri İle Kanser Vakalarının Haritalanması.

Deborah M. Winn.,2005, The Long Island Breast Cancer Study Project., 2005 Nature Publishing Group.

Durduran S. , 2004, Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Fenilketonüri Hastalığının İzlenmesi: Konya Örneği, Konya.

Durduran S.S., Erdi A., Kara F. , Durduran Y., Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi, Konya Örneği, TMMOB Harita ve Kadastro Müh. Odası, X. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 1, 2, 210 - 215, 2005

Gümüş N. Ve ark., 2006, İzmir Anakentinde 112 Ambulans İstasyonlarının Dağılışı Ve Cbs Yöntemiyle Hizmet Alanlarının Sorgulanması.

Güngör H.C. 2006, Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Kanser Haritaları Üretimi Ve Konya Örneği

Günay Ergün S., Saraç İ., 2006, Sağlık Coğrafyasında Cbs'nin Kullanımı: Samsun Sağlık Ocakları Örneği.

Grubestic T.H., Matisziw T.C., On the use of ZIP codes and ZIP code tabulation areas (ZCTAs) for the spatial analysis of epidemiological data., International Journal of Health Geographics 2006, 5:58 doi:10.1186/1476-072X-5-58

Hanchette C.L., Geographical Information Systems, Part IV. New Challenges, Emerging Systems, pp: 435-437.

Kara F., Durduran S., Erdi A., Durduran Y.,2006, Acil Sağlık Hizmetlerinde Coğrafi Bilgi Sistemi.

Lope V.and the others., 2006 Municipal mortality due to thyroid cancer in Spain

Rushton G., Peleg I., Banerjee A., Smith G., and West M., June 2004 Journal of Medical Systems, Vol. 28, No. 3.

Shankar.K.N., Selvakumar S., Spinfo HealthMap – A Health GIS Application., Mapindia, 2003.

Tekşen S., Arık H., Özel Beylikdüzü Fatih Fen Lisesi İstanbul 2006 Cbs (Coğrafi Bilgi Sistemi) Yöntemi İle Kuş Gribine Karşı Güvenli Tavuk Çiftliği Alanlarının Oluşturulması.

Williams Pickle L., Szczur M., Lewis D.R. and Stinchcomb D.G.,2006. The crossroads of GIS and health information: a workshop on developing a research agenda to improve cancer control., International Journal of Health Geographics 2006, 5:51 doi:10.1186/1476-072X-5-51

Yurt N., 2004. ICD-10 Uluslar arası Hastalık Sınıflaması.,Elektronik Sağlık Kayıtları ve Standardlar Sempozyumu.