

T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ  
FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Danışmanlar : Prof.Dr. Sevil Atasoy & Doç.Dr. Hüseyin Bülent Üner

**HIRSIZLIK SUÇLARININ AYDINLATILMASINDA  
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ :  
BURSA İLİ PİLOT UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan : Halit Nadir Gül

107883

Y.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ MERKEZİ

İstanbul-2002

## TEŞEKKÜR

Bu Yüksek Lisans Tezinin meydana getirilmesinde; danışman olarak kaynak önerme, düşünce ve fikirleriyle çalışmaya yön vererek katkıda bulunan Sayın Prof.Dr.Sevil ATASOY'a ve Sayın Doç.Dr.Bülent ÜNER'e, İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yerbilimleri Enstitüsünde açılan kartografya dersi bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili değerli bilgilerini paylaştan, ArcView 3.1 adlı CBS programının kullanımını öğreten ve tezin hazırlanması esnasında programa yönelik teknik konularda hiçbir zaman yardımını esirgemeyen Sayın Prof.Dr.Okan TÜYSÜZ'e, yine aynı enstitüde çalışan vefakar dostum Özgür KOZACI'ya, uygulamada karşılaşılan teknik sorunların aşılması için gerçekleştirilen yazışmalarda görüşleriyle katkıda bulunan İşlem Şirketi Grubu Proje Yöneticisi Sayın Baki PAK'a, tezin içeriğini oluşturan spatial verilerin temininde inanılmaz gayret gösteren arkadaşım Yasin BEŞER'e, büyük uğraşlar sonucunda çalışmanın bel kemiği sayılan harita ve olay bilgilerini vermeye razı olan Bursa Emniyet Müdürlüğü Bilgi İşlem Şube Müdürü Sayın Müslüm SAYLI başta olmak üzere Bilgi İşlem Şubesi'nde hizmet veren tüm komiser arkadaşlara, gerek istatistiksel analizlerde gerekse kaynak sağlamada yardımcı olmaya çalışan değerli arkadaşım Alper ENGELER'e ve son olarak tüm çalışmalar boyunca maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

## ÖZET

Araştırma kapsamında öncelikle, Bursa Emniyet Müdürlüğü'nden temin edilen koordinasyonlu dijital haritalar ve hırsızlık olay verilerinin ArcView 3.1 CBS yazılım programı vasıtasıyla ilişkilendirilerek çeşitli suç analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Programın etkili fonksiyonlarından yararlanmak suretiyle birbiriyle uyumlu hale getirilen sayısal harita ve suç verilerinin renklendirilerek görselleştirilmesi, istatistiksel analizlerinin yapılması, değerlendirilmesi ve suçla mücadelede öngörüle bulunulması hedeflenmiştir.

Çalışmada başlıca, mahalle nüfus blokları ile hırsızlıkların sayısı arasındaki ilişkinin belirlenmesine çalışılmıştır. Hırsızlık olaylarının sayısının nüfus oranlarıyla kısmen lineer uyumluluk gösterdiği görülmüştür. Tekrarlanan mağduriyet yerlerinin saptanmasının, suçun ortaya çıktığı bölgenin özelliklerini kavrayabilmek açısından önemli ipuçları vereceği düşünülmüştür. Belli mahallelerde ve mekanlarda belli olay türlerinin sürekli tekrarlanması dikkat çekmiştir. Suçun işlendiği yerleri cazip kılan unsurları anlayabilmek için hırsızlığın yoğunlaşma gösterdiği yerlerde tamponlama örneği kullanılmıştır. Programın bu yeteneği sayesinde kümelenmenin görüldüğü bölgelerde gerekli, etkin ve uygun güvenlik tedbirlerinin alınabileceği öngörülmüştür. Programın sorgulama fonksiyonu sayesinde veriler ilçe, mahalle, cadde, olay türü ve yöntemi gibi farklı unsurlara göre sınıflandırılarak istenilen detaya inilmiştir. Sıcak noktalar yani suç artışının farkedilir derecede ortaya çıktığı bölgeler için oluşturulan sıcak alan halkaları sayesinde caydırıcılığı sağlayacak önlemlerin geliştirilmesi düşünülmüştür. Yalnızca evden hırsızlıkların meydana geldiği yerlerin, 1-3 katlı evlerin en az ve 4-7 katlı evlerin ise en fazla bulunduğu mahalleler olduğu tespit edilmiştir. Ve bu durumun anlamlı ya da tesadüfi olup olmadığının ayrı bir araştırma konusu olabileceği vurgulanmıştır. İstatistiksel olarak "Nisan" ve "Aralık" aylarındaki olayların maksimum artışa ulaştığı görülmüştür. "Aralık" ayındaki artışın ise, "Yılbaşı Kutlamaları" için yapılan alış-veriş ve kısa süreli tatil hazırlıklarından kaynaklandığı, yurt dışındaki benzeri bir çalışmaya dayanılarak öne sürülmüştür.

Bu ve benzeri çalışmalar ile akademik ortamda bilim adamlarıyla yürütülecek ortak projelere imza atmak isteyen polis teşkilatının tavrı, gelecekte polis ve akademisyenler arasında geliştirilecek ilişkiler açısından oldukça olumlu bir davranış olarak değerlendirilmektedir.

## ABSTRACT

In this present study, the burglary event data and coordinated digital maps combined and various crime analysis has been done. Burglary data and maps obtain from Bursa Police Department to analyse data in the Geographical Information Systems (GIS) software programme called Arc View 3.1 has been used. It was targeted that by using effective functions of GIS programme visualization by coloring, running statistical analysis, interpretation and evaluation of digital maps and crime data which are suited with each other.

Primarily , it was attempted to determine the relationship between neighborhood census block groups and the number of burglaries. It was found that there is a weak interconnection between the number of the burglary events and population rate. To understand the properties of the locations where crime occurred, it was considered that determination of the places in which repeated victimization is appeared. It was noticeable that some specific crimes repeatedly committed in specific locations and neighborhoods. In order to find out the elements that make locations attractive in which crime occurred, in the areas that has increased burglary density, buffering application has been used. In the areas that has high crime density, required, effective and suitable security precautions that should be taken has been indicated. Data classified based on various variables such as district, neighborhood, street, event type etc. enhance the query function of programme. Hot area rings, that show the regions of significant high crime rates, represents the territories in which precautions that provide dissuasivment has to be taken. It was found that in the locations contained only residential burglaries, while 1-3 storied apartments are rare, 4-7 storied apartments are very common. Whether or not this findings are meaningful, this is the topic of another research. It was found that the burglary events peaked in April and December. It is concluded that the reason of the icreased rate in “December” is shopping and short-term holidays due to “New Year Celebrates”. This findings are consistent with previous studies.

The attitude of police department that are willing to collaborate with the universities, is very positive approach in the relationships that will be developed between police and researchers.

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>IV</b>
<b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>2. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ, ADLI BİLİMLERDEKİ KULLANIM ALANLARI ve TEMEL PRENSİPLERİ</b>	<b>3</b>
<b>3. COĞRAFI BİLGİ BİLİMİ ve SUÇ ANALİZİ</b>	<b>12</b>
<b>3.1. KARTOGRAFYA ve SUÇ HARİTACILIĞININ TEMELLERİ</b>	<b>20</b>
<b>3.2. SUÇ ÖNLEME ve DENETLEME ÇALIŞMALARINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ HARİTALAMA TEKNİĞİNİN KULLANIMI</b>	<b>22</b>
<b>3.3. SUÇ HARİTACILIĞINDA MAHALLE SORUN-ÇÖZME ve ANALİZ SİSTEMİ</b>	<b>27</b>
<b>3.4. BİLGİSAYAR TABANLI MODERN SUÇ HARİTACILIĞININ HUKUK SİSTEMİ İÇİNDEKİ YERİ</b>	<b>34</b>
<b>4. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ TEKNOLOJİSİNDE SPATIAL ANALİZ</b>	<b>39</b>
<b>4.1. ANALİTİK KARTOGRAFYA</b>	<b>48</b>
<b>5. TÜRKİYE ULUSAL BİLGİ SİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ</b>	<b>55</b>
<b>6. HIRSIZLIK OLAYLARININ GENEL OLARAK ve COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ YARDIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	<b>62</b>

<b>7. BEMTAP-2000 PROJESİ ve ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ ile YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR</b>	<b>69</b>
<b>8. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>74</b>
<b>8.1. ÇALIŞMA ÇERÇEVESİNDE KULLANILAN DONANIM, YAZILIM ve SPATIAL VERİ ÖZELLİKLERİ</b>	<b>74</b>
<b>9. BULGULAR</b>	<b>80</b>
<b>9.1. BURSA İLİ OSMANGAZİ İLÇESİ ÇARŞI KARAKOLU SORUMLULUK BÖLGESİNDEKİ MAHALLELERDE MEYDANA GELEN 1999-2000 YILLARINA AİT HIRSIZLIK OLAYLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	<b>80</b>
<b>10. TARTIŞMA ve SONUÇ</b>	<b>92</b>
<b>11. KAYNAKLAR</b>	<b>98</b>

## ŞEKİLLER

**Şekil-1** : Coğrafi Bilgi Sistemlerini oluşturan temel unsurlar

**Şekil-2** : Konumsal ve tanımsal coğrafi verilerin içeriği

**Şekil-3** : Coğrafi Bilgi Sistemlerinin en önemli özelliği olan katmansal yapısının gösterimi

**Şekil-4** : Çeşitli sektörlerde kullanılan ticari haritalama yazılım programlarının yüzdesel gösterimi

**Şekil-5** : Bulgular bölümünde suç analizinin yapılmasını sağlayacak hırsızlık verilerinin sorgulanması

**Şekil-6** : Mahalle sınırlarına göre gösterilen olay türlerinden bir tanesinin tanımlamasının (identity) yapıldığı programdan ufak bir gösterim

**Şekil-7** : Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre hazırlanan mahalle nüfus yoğunluğu-hırsızlık dağılımı

**Şekil-8** : Tekrarlanan hırsızlıkların derecelendirilmiş gösterimi

**Şekil-9** : 2000 yılında gerçekleşen hırsızlık olaylarına göre uyarlanmış nüfus dağılımı

**Şekil-10** : DİE nüfus sayımı verilerine göre tabiileştirilen 1999-2000 yılları tüm hırsızlıkların grafiksel gösterimi

**Şekil-11** : Hırsızlıkların yoğunlaşma gösterdiği binalar etrafında oluşturulan tamponlama (buffering) uygulaması

**Şekil-12** : 1999 ve 2000 yıllarındaki işyerinden hırsızlıkların dağılımının karşılaştırılması

**Şekil-13** : Çırpan mahallesinde kapı zorlama yöntemiyle gerçekleştirilen evden hırsızlık sorgulaması

**Şekil-14** : İşyerinden hırsızlıkların yoğunlaştığı bölgeleri gösteren sıcak alanlar (hot areas)

**Şekil-15** : Evden hırsızlıkların, 1-3 ve 4-7 katlı evlerin mahallelerdeki sayısına göre dağılımları

**Şekil-16** : Çarşı karakolu sorumluluk bölgesinde kaydedilen 1999-2000 yıllarındaki tüm hırsızlıkların sayısının istatistiksel olarak karşılaştırılması

**Şekil-17** : Aritmetik ortalama yüzdesini ifade eden mevsimsel gösterge

## TABLolar

**Tablo-I** : Hırsızlık suçu alt türlerinin sayısının üç yıl içerisindeki aylara göre göstermiş olduğu dağılım

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde artık akla gelebilecek her türlü sektörde, bilim ve teknoloji alanlarında gerçekleştirilen keşif ve yeniliklerin, modern yaşam biçimini benimseyen birçok insanın hayatını inanılmaz ölçüde kolaylaştırdığı gerçeği bugün herkes tarafından kabul gören bir olgudur. Sözü geçen bilimsel ve teknolojik gelişmelerden bir tanesi de Coğrafi Bilgi Sistemleridir (CBS). Çoğunluğu mekanla ilişkili olan bilişim uygulamalarını içeren CBS teknolojisi; kamu ve özel sektör kullanıcılarına sunduğu farklı seçenekler, doğal ve toplumsal kaynakların idaresi ve geçmişe yönelik ilişkisel veri tabanı yönetimi konularında etkin çözümler sunan bilişim fonksiyonudur. Ayrıca, bu özelliklerinin yanı sıra CBS, hukuk sisteminin temelini oluşturan suç unsurunun aydınlatılması, önlenmesi ve denetlenmesi hususunda adalete ve çalışanlarına yardımcı olmaktadır. Adalet sisteminin temel yapıtaşlarından birisi olan Adli Bilimler alanında son yıllarda suçla mücadelede CBS'den yararlanılarak geliştirilen suç haritacılığı oldukça yaygınlaşmıştır. Bu doğrultuda tezin kapsamını genel olarak; hırsızlık olaylarının Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla bilgisayar ortamında sayısal olarak görselleştirilmesi ve yorumlanması oluşturmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kullanım alanları ve temel prensipleri, coğrafi bilgi bilimi ve suç analizi, kartografya ve suç haritacılığının temelleri, suçla mücadelede bilgisayar destekli haritalama tekniğinin kullanımı, suç haritacılığının hukuk sistemi içerisindeki yeri, suç önleme stratejilerinin oluşturulması ve çalışma grupları arasında geliştirilmesi, spatial analiz, analitik kartografya, Türkiye ulusal bilgi sistemleri, BEMTAP-2000 (Bursa Emniyet Müdürlüğü Teknolojik Adaptasyon Projesi) ve ATEM (Adli Tıp Enstitüsü Müdürlüğü) ile yürütülen çalışmalar gibi birçok konu tezin kapsamında irdelenmiştir.



Çalışmada daha detaylı olarak ise, Bursa İli Osmangazi İlçesi Çarşı Karakolu Sorumluluk Bölgesi içerisinde yer alan mahallelerde 1999-2000 (12 aylık) ve 2001 (6 aylık) yılları arasında meydana gelen “Hırsızlık Olayları” incelenmiştir. Bursa Emniyet Müdürlüğü (BEM) ve İ.Ü Adli Tıp Enstitüsü Müdürlüğü (ATEM) arasında 2000 yılı başından itibaren sürdürülen diyaloglar neticesinde 4 Mayıs 2001 tarihinde iki kurum protokol yapmıştır. Yapılan bu protokol gereğince BEMTAP-FORGIS Projesi adı altında belirlenen Bursa İli Pilot Uygulaması yürürlüğe girmiştir. Karşılıklı yardımlaşma ve işbirliği çerçevesinde BEM Bilgi İşlem Şubesi’nden sağlanan dijital haritalar ve tablosal hırsızlık suçu verileri çalışmanın başlangıç safhasını oluşturmuştur. Üzerinde çalışılan koordinatlı sayısal haritaların olay ve şahıs bilgilerini içeren verilerle olan ilişkilendirilmesi ve sorgulanması gerçekleştirilmiştir.

Bu sayede çalışma bölgesinde işlenen hırsızlık suçlarının nüfus yoğunluğuna göre dağılımı, tekrarlanan hırsızlıkların derecelendirilmiş gösterimi, tüm hırsızlıkların grafiksel ifadesi, tamponlama (buffering) uygulaması, işyerinden hırsızlıkların yoğunlaştığı sıcak noktalar (hot spots) ve evlerin kat sayısına göre dağılım gösteren evden hırsızlıklara dair birtakım renklendirmeler ArcView 3.1 adlı Coğrafi Bilgi Sistemleri programı ile amaca yönelik biçimde yapılmıştır. Hırsızlık suçuna ait verilerin çeşitliliğine göre, bölge haritası üzerinde ortaya çıkan farklı gösterimler ve bunlara bağlı bazı istatistiksel yorumlar gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla çalışma esnasında oluşturulan harita, grafik ve istatistik değerlerin bütününe ele alınıp incelenmesi sonucu, suçun aydınlatılması, önlenmesi ve denetlenmesi konusunda yapılacakların gelecekte CBS yardımıyla tasarlanması bu çalışmanın amacını teşkil etmektedir.

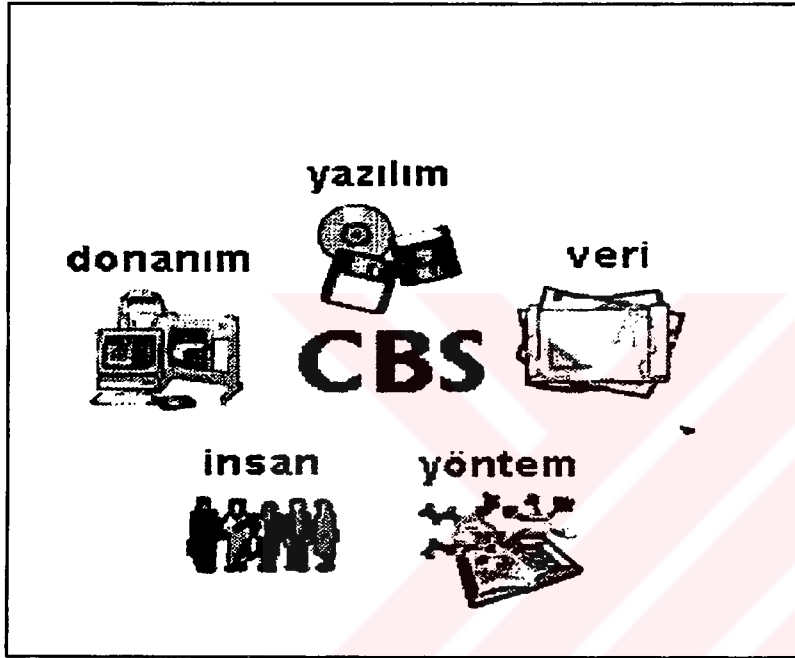
## **2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ, ADLİ BİLİMLERDEKİ KULLANIM ALANLARI ve TEMEL PRENSİPLERİ**

Yeryüzü şekilleri (topoğrafya), canlı varlıklar ve doğaya ait özelliklerin dağılımını ifade eden verilerin toplanması ve mukayesesi, gelişmiş toplumların uzun yıllardır önem verdikleri çalışmalar arasında yer almıştır. Verilerin çoğunluğu; üzerlerinde güçlükle bazı analizlerin yapılmasını mümkün kılan kağıt dokümanlar ve anlaşılması zor olan haritalar şeklinde saklanmaktadır. Günümüzde bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmeler özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri alanında oldukça gereksinim duyulan verilerin toplanması, düzenlenmesi, paylaşımı, yeniden değerlendirilmesi ve analizi gibi unsurların kullanılabilirliklerini artırmıştır.

Bilgisayar teknolojilerinde kullanıma yönelik olarak artan verimlilik sayesinde mevcut verinin doğru ve güvenilir bir şekilde muhafazasının yanında, geçmişten geleceğe yönelik ayrıntılı modelleme, araştırma ve analizler yapma imkanı doğmuştur. Günümüzde bilgisayar sistemleri, uygulamalı bilim dallarında ve kamu kuruluşlarının birçok birimlerinde kullanılmaya başlamıştır. Spatial (konumsal) bilgi sistemleriyle çalışan kişilerin sayısındaki artış, geleneksel yöntemlerle araştırma ve üretim yapan teknik ve bilim adamlarında bu yeni sistemlere yönelmesini sağlamıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi, **“ karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekandaki konumu belirlenmiş verilerin toplanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan donanım, yazılım, personel ve yöntemler sistemidir.”** Daha basit bir ifadeyle, **“ dünya üzerindeki bölgeleri tarif eden verileri saklayan ve kullanan bilgisayar sistemi”** olarak tanımlanabilir (T.C Başbakanlık Ulusal Bilgi Sistemi, 2000).

Bu sistemin kurulabilmesi için gerekli olan unsurlar; yazılım, donanım, veri tabanı, yöntemler ve insanlardır (Şekil-1). Her yıl donanım, yazılım ve veri eldesi ile ilgili teknolojiler geliştirilirken bu gelişime entegre edilebilen yeni yöntemlerde ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla insanların ve bünyesinde çalıştıkları kuruluşların bu yeni yöntemlere uyum sağlama mecburiyeti doğmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) kullanacak personel ve yöneticilerin eğitimi sayesinde ortaya çıkan **yetişmiş insan gücü** sistemin başarısında ve bu teknolojilerin transferinde etkin rol oynamaktadır.

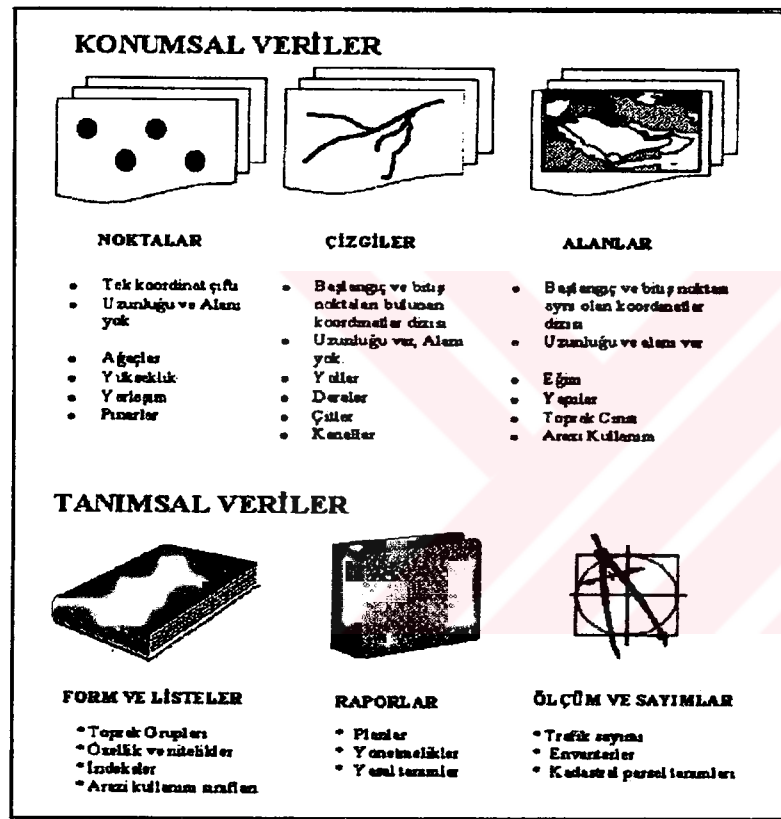


**Şekil-1** : Coğrafi Bilgi Sistemlerini oluşturan temel unsurlar

Coğrafi Bilgi Sistemleri genel olarak ikiye ayrılmaktadır:

- Vektörel CBS, konumsal veriler nokta, çizgi ve poligonlardan oluşan harita elemanları ile tanımlanmıştır.
- Grid (Raster) CBS, mekan üzerindeki verilerin düzenli dizilmiş karelere aktarılması sonucu oluşan sistemlerdir.

Vektörel CBS; otomatik kartografya sistemlerinin ötesinde bir gelişme göstererek, günümüzde mükemmel yapıya kavuşan bu sistemler, tablo verilerinin kartografik veriler ile entegre edilmesine olanak sağlayan, konumsal veri modeline dayanmaktadır. Coğrafi veriler konumsal ve tanımsal olarak iki tip veri grubunu içerir (Şekil-2). Bu sistemde jeolojik yapılar, yollar, büyük toprak grupları, nehirler, orman tipleri gibi coğrafi bilgiler ve özelliklerden oluşan veriler birbirinden bağımsız olarak tanımlanmış katmansal yapılarla ifade edilmektedir.



Şekil-2 : Konumsal ve tanımsal coğrafi verilerin içeriği

CBS yazılımları başlıca; harita otomasyonu, veri dönüşümü, veri tabanı yönetimi, harita çakıştırma, konumsal analiz, etkileşimli görüntüleme ve sorgulama, grafik veri girişi ve düzeltme, adres haritalama ve kodlama, network analizi, niteliklerin harita üzerine yazılması, topoğrafik analiz gibi işlemlerde çeşitli meslek gruplarına yönelik uygulama alanlarında etkin yararlar sağlamaktadır. Ayrıca Türkiye için henüz çok yeni bir kavram olan Suç Haritacılığı (Crime Mapping) Adli Bilimler alanında CBS'nin geniş ve etkili kullanım sahası içine girmiştir. Özellikle topluma ve içinde yaşanılan

çevreye ait bilgiler ile adalet sistemi içerisinde görev yapan çeşitli kuruluşlardan sağlanan bilgilerin belli bir veri tabanı şeklinde arşivlenmesi suç haritacılığının temel unsurlarındandır. Daha sonraki aşamalarda ise CBS yardımı ile eldeki veri tabanlarının sorgulanması, problem analizi ve değişik stratejilerin geliştirilmesi esas alınmaktadır. Asıl amaç; suç önleme ve denetleme yöntemlerinin saptanmasıdır. Bu doğrultuda hazırlanan sayısal haritalar üzerinde değişik suçların dağılımı, yoğunluğu, yıllara göre değişimi, meydana geldikleri mekanla olan konumsal ilişkileri, işleniş zamanları, yönelimleri ve failerin demografik (şahıs bilgisi) özellikleri görselleştirilmektedir. Gelecekte CBS teknolojisinin polis şubeleri içerisindeki önemi ve kullanımı daha da yaygınlaştığında, sayısallaştırılmış iğne haritalar (pin maps) gibi birçok faydalı uygulamaları yaratacak imkanlar elde edilecektir. Dolayısıyla bu teknoloji; coğrafi bakış açısıyla suça yönelik faaliyetin analizciler tarafından daha iyi anlaşılmasını sağlayacak bir araç olarak görülmelidir (Canter, 1997).

Böylece *“bir resim binlerce söze değerdir”* ifadesinden yola çıkarak geliştirilen suç analizleri kanun yürütücülere büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Suç haritalamasına ilaveten, incelenen suç nedenlerinin haritalanmasını hesaba katmak kullanışlı olacaktır. Düşük gelir düzeyi, düşük eğitim seviyesi, genç suçluluğu ve işsizliğin tümünün haritalanması suç analizleri için büyük önem taşıyabilir. Suçun önlenmesi ve anlaşılması hususunda bilgi sahibi olan kişiler ve hukuk sisteminde çalışan personelin, CBS teknolojisi kullanmasına dair yayınları göze çarpmaktadır. Günümüzde CBS'nin yayılması için birçok yeni teknoloji mevcuttur (Getis et al., 2000).

- Coğrafi Bilgi Sistemleri; **“değişkenler içerisindeki ilişkilerin analizlerine ve farklı durumların detaylı tariflerini üretmeye yönelik bilginin tabakalandırılmasına olanak sağlayan bilgisayar destekli haritalamacılık sistemi”** anlamına da gelmektedir. Bir başka deyişle **“coğrafi bilginin analizine ve tanıtımına imkan tanıyan sistem coğrafi bilgi sistemidir”** (Harries, 1999).

Bu tanımlamalar teknolojinin çok geniş bir uygulama ve kullanım alanını içermektedir. Çünkü çok sayıdaki devlet kuruluşları, özel kurumlar, üniversiteler ve araştırma enstitüleri kendi amaçlarına uygun şekilde coğrafi veri ve haritaları kullanmaktadır. Bu yüzden sistem; ulaştırma, sağlık, çevre, kültür, eğitim, araştırma gibi birçok alanda ortak iletişim aracı haline gelmeye başlamıştır.

Sistemin, kullanıldığı sektörlerle sağladığı yararlar arasında; iş verimliliğini ve başarıyı artırması, işlem yapabilme etkinliğini artırması, bilgi akışını hızlandırması, mevcut veriye ulaşımı çabuklaştırması, verilerle etkili ve doğru analizlerin yapılması, veri güncelleştirilmesinin yapılması, iş performansını artırması, çalışmayı kolay ve zevkli hale getirmesi, bürokrasiden doğan işgücü ve zaman kaybının önlenmesi gibi birçok unsur sayılabilir.

- Coğrafi Bilgi Sistemlerinin ne şekilde kullanılacağına önceden anlaşılması ve hayal edilmesi,
- Verilerin kapsamlı ve etkili bir şekilde değerlendirilmesi ve idaresinin sağlanması,
- Yeterli ve uygun teknolojinin belirlenmesi,
- Otomasyonu gerçekleştirilen verilerin paylaşımının planlanması ve belli bir veri modelinin sistematik analizlerinin yapılması için oluşturulması,

şeklinde yukarıda sıralanan maddeler, CBS projelerinin en belirgin dört ortak özelliğidir.

İlk CBS uygulamaları; sisteme aktarılan verilerin yalnızca proje süresince ve tek bir proje için kullanılmasından ibaretti. Oysa günümüzde diğer kamu kurum ve kuruluşlarında mevcut bulunan, CBS'ye entegrasyonu yapılmış veya yapılmakta olan güncel konumsal verilere ulaşabilecek ve bu veriler üzerinde analiz yapabilecek çok kullanıcı fakat yetkili makamların ulaşabileceği uygulamalara geçilmiştir. Elbetteki bu sistemlerin sağlıklı biçimde yürütülmesi için verilerin tüm kuruluşların kullanımına açılması, teknoloji ve yetişmiş insan faktörünün ise etkili şekilde değerlendirilmesi ve yönetilmesi gerekmektedir.

*“Her kuruluşun temel görevi kanunlar tarafından tanımlanan veriyi üretmek, bu veriyi ilgili standartlarla uyumlu olan kendi veri tabanına nakletmek ve onları güncelliklerini koruyacak şekilde saklamak”* haricinde veri bir merkezde tutulmamalıdır (Banger, 2001).

Birçok polis memuru suç yeri örneklerinin ayrıntılı tanımlamalarına sahip olmak ister. Analitik düşünme ve karar verme maksadına dayalı, suç yoğunluğunu ve diğer yersel bilgileri gösteren kullanışlı betimlemelere ihtiyaç duyulur. Yeterince tecrübe kazanılmış tekniklerin görselleştirilmesinde simülasyonlar (hayali canlandırmalar) giderek daha önemli hale gelmektedir. Tanıtımlar için makul formatların (biçimlerin) kullanımına gösterilmesi gereken özen hata yapma olasılıklarını azaltmaktadır. Özellikle yeraltı yapıları ve büyük binalardaki suç örneklerinin çalışılmasında, üç boyutlu gösterimleri sağlayan yeni teknoloji polis için çok yardımcı olacaktır. Genel olarak, yeni tip grafik ve haritaların geliştirilmesinde geniş bir potansiyele sahip olan coğrafik tanıtım polis otoriteleri açısından değerli bir araçtır (Getis et al., 2000).

Türkiye’de kurulmakta olan Ulusal Bilgi Sistemi’nin teknolojidenden beklentisi **“akıllı”** ve birbiriyle **“haberleşme yeteneği”** olan sistemlerdir. Bu beklentilerin gerçekleşebilmesi dağıtım sistemlerine ve yapay zeka alanlarındaki gelişmelere bağlıdır. Dağıtım sistemleri alanında sistemlerin yönetimi kendi içlerinde **“özerk”**, veri-yönelimli ve yazılım-donanıma göre farklı ise **“bütünleşmiş”** yapıda olmaktadır. Gerekli yapılanmaların eksikliğinden kaynaklanabilecek sorunlar ve özellikle veri organizasyonundaki olumsuzluklar göz önüne alınacaktır. Bununla birlikte varolan teknoloji, yazılım, donanım ve iletişime göre çeşitli seçenekler sunar. Asıl önemli olan konu, kurumların ihtiyaçlarına göre en uygun teknolojiyi seçmesi ve en etkili şekilde kullanmasının yolunu bulmaktır. Veri tabanı yönelimleri (orientations) Spatial Veri Tabanı Motoru (Spatial Database Engine;SDE) yazılımı tarafından sağlanmakta ve sistemin alt sistemlerinde yalnızca istenilen veri grubunun sunucusu alınmaktadır. Veri tabanı yönetim sistemi ticari markalardan bağımsız yürütülecek işlemler için özellikle önemli bir gelişme sağlamaktadır (Banger, 2001).

CBS kullanıcılarının çoğunun eğitimlerini meslek içersinde aldıkları bilinmektedir. Eğitim programları, iş çevresinde etkin personel yetiştirebilecek yetenekli kimselerin teminini sağlayabilir. Bu alanda çalışanların yeterliliğini artırmak için üniversitelerde yurtdışına açılma aktiviteleri kapsamında eğitim ve sertifika programları geliştirilmelidir (Getis et al., 2000). Muhtemel temel öğrenim için başlangıçta suç verilerine ilişkin program yardımcı olacaktır. CBS dersleri, bu sistemin polis devriyesinde ve suç laboratuvarındaki kullanımına dikkat çekecek şekilde kurslar içerebilir. Aynı fikir toplum bilgilendirme uygulamaları için geliştirilebilir. Çalışma konuları haritalama, öngörü, sorgulanabilir veri tabanları, adres haritacılığı, özellik saptama ve suç analizleri olmak üzere, polis memurları, analizciler ve vatandaşlar CBS kullanımına yönelik alıştırmaya yapabilir. Eğitim esnasında uygulanan müfredat kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda şekillenmelidir. Örneğin, renkli suç değişim haritalaması, nokta haritalama, suç unsuru teşkil eden verilerin bir araya getirilmesi ve olay yeri profil bilgisi gibi konularda polis memurları sınıf ortamında tecrübe kazanabilir.

Suç analizcisi, veri depolama, suç kodları toplama, arazi kullanım haritalaması, istatistikler ve grafikler, program geliştirme ve bölgelendirme gibi konular hakkında öğrenim görebilir. Dedektifler, sıcak nokta analizleri, seri cinayet örnekleri, değişkene bağlı analizler üzerine çalışabilir. Suç örneklerindeki anlamlı değişikliklerin tespiti, suça yönelik aktivitenin tahmini, suç aralıklarının izlenmesi ve CBS kapasiteleri, polis şubelerinin nasıl organize olduğu, bilginin nasıl bir araya getirildiği ve veri tabanlarına nasıl girildiği gibi konularda vatandaşlar daha iyi bilgi sahibi olabilir. Sonuçta hayata geçirilebilecek birçok kullanışlı eğitimsel yol vardır (Getis et al., 2000).

**Ulusal Başbakanlık Bilgi Sistemi'ne göre CBS'nin bağlı bulunduğu temel prensipler aşağıda sıralanmıştır:**

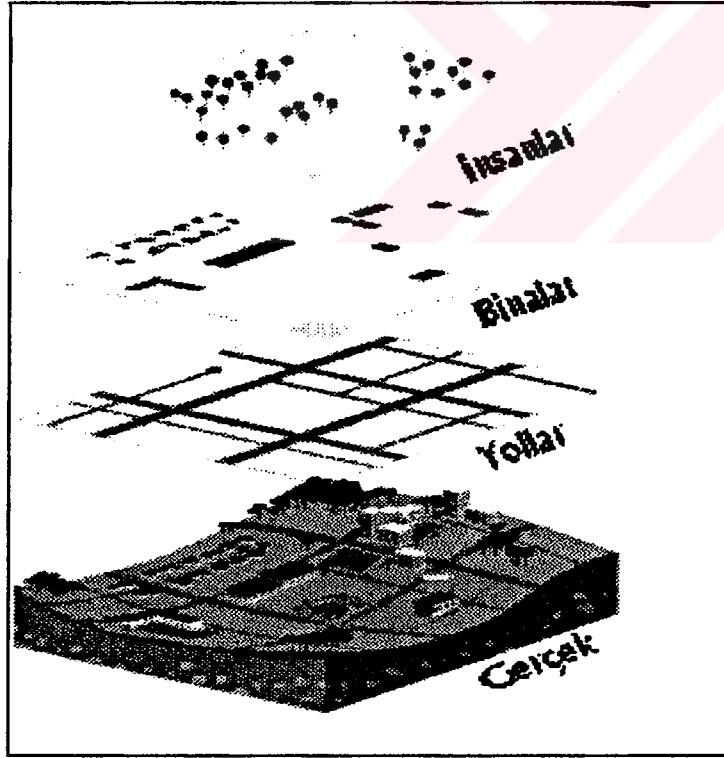
**1) CBS veriye bağımlı veritabanlı bilgi sistemidir.** Harita yapımı sistemin yeteneklerinden sadece birisidir. Veri tabanı yönetimine göre, diğer bilgisayar teknolojilerinden bağımsız olarak sistem, değişik kaynaklardan sağlanan verilerin entegrasyonuna ve analizine olanak tanımaktadır.



2) CBS verileri ve haritaları güncel bilgiler içermelidir. Çünkü bu verilerin analizleri kamu kuruluşlarının ileride yapacakları proje ve yatırımlar için gereklidir.

3) Sistem içerisinde kullanılan konumsal verilere ait koordinatlar, uyumlu ve sürekli bir koordinat sistemi ile düzenlenirse çok daha kullanılabilir olmaktadır. Haritaları gerçek dünya koordinatları ile belirleme ve komşu alana ait haritaların ekranda bütünsel olarak görüntülenerek analiz yapma imkanı doğmaktadır.

4) CBS, otomasyonu yapılacak alanla ilgili tüm verilerin bütünselliğini ifade etmelidir. Analizlerin daha gerçekçi yapılabilmesi için harita ile ilgili ilave özelliklerin (alansal, çizgisel ve noktasal) otomasyonunun yapılması gerekir (Şekil-3).



Şekil-3 : Coğrafi Bilgi Sistelerinin en önemli özelliği olan

5) Bu sistemin çok sayıda kullanıcısı vardır ve değişik fonksiyonları kullanıcılar tarafından paylaşılmalıdır. “Bilgi eğer paylaşılabilirse daha değerlidir” sözünden yola çıkarak, CBS projelerinin, ihtiyacı olan tüm kullanıcılar tarafından paylaşılmasını sağlayacak çözümler getirilmelidir.

6) Yazılımlar ve donanımlar bilgisayar teknolojisindeki değişimleri takip edebilecek ve fonksiyonlarının geliştirilmesine olanak sağlayacak şekilde seçilmelidir. Gelişen bilgisayar teknolojisinde yüksek fiyatlarla alınan sistemlerin zamanla kullanılabilirlik özelliklerini yitirme riskleri vardır. Dolayısıyla sisteme entegrasyonu yapılan verilerin kullanıcı ihtiyaçlarına cevap verebilme yeteneği, kurulacak olan yazılım ve donanımların yenilenebilir özellikte olmalarına bağlıdır.

7) CBS, teknoloji, para ve iyi bir yönetim desteği ile inanılmaz bir gelişim göstermektedir. Bu yüzden başarıya ulaşabilmenin ön koşulu uzun süreli yatırımların yapılması ve kararlı olunması zorunluluğudur.

8) Değişik kamu kuruluşları tarafından üretilen verilerin ortak veri tabanlarında toplanabilmesi için yeni bir kodlama sisteminin ve ortak üretim prosedürünün yapılması gerekmektedir.

9) CBS projelerinin başarılı olabilmesi için kullanılan teknolojinin gelişmiş olmasının yanında, onu kullanan personelin eğitimi, tecrübesi ve azmi de çok önemli bir faktördür. Projenin yürütülmesi ve güncelliğini koruması açısından eğitim şarttır.

### 3. COĞRAFİ BİLGİ BİLİMİ ve SUÇ ANALİZİ

Suç haritaları yakın geçmişte suç ve adalet için önemli bir araç olarak ortaya çıkmaya başladı. Günümüzden on yıl öncesine kadar çok az sayıdaki ceza mahkemesi kurumları, suçun konumsal dağılımını inceleyecek sabrı gösteren ya da değişik kaynaklara sahip olan birkaç araştırmacıya bağlı olarak suç haritaları oluşturabilme kapasitesine sahipti. Bununla birlikte günümüzde suç haritacılığı; hem akademisyenlerin hem de kamu alanında özel merak besleyen kimselerin gösterdikleri yoğun ilgi patlaması sonucu giderek yoğunlaşmaktadır (Weisburd and McEven, 1997). Bugünkü gelinen noktaya bakıldığında, gelecek yıllarda suç haritalaması konusunda potansiyel gelişmeler sağlanacağı ümit edilmektedir. Aslında bugün suç haritalaması dediğimiz unsur, uzun yıllar suç analizi olarak nitelendirilen gelişimin gerekli bir parçası olmuştur. Örneğin, NewYork Şehri Polis Teşkilatı, harita kullanımının en azından 1900 yılından itibaren uygulanmaya başlandığını belirtmektedir (Harries, 1999).

Eski iğne haritalar (pin maps) suçun meydana geldiği yeri göstermesi bakımından kullanışlı fakat çeşitli sınırlamalar yüzünden avantajlı değildir. Güncellendikleri zaman daha önce işaretlenen suç örnekleri kaybolurdu. Tablosal veriler arşivlenebilirken, haritalar fotoğraflarının çekilip saklanması dışında arşivlenemezdi. Haritalar sabit olduklarından verimli bir şekilde kullanıma ya da sorgulama yapılmasına olanak tanımazdı. Örneğin, bir haftalık ya da aylık bir dizi soygun olaylarının iğne haritalar üzerinde üst üste çakışma durumu, yerleştirilmelerini oldukça güçleştirmekteydi. Ayrıca iğne haritaları okumak, genellikle farklı renkteki iğnelerle temsil edilen birkaç suç türünün birbirine karıştırılmasıyla oldukça güç olabilmekteydi. İğne haritalar kullanıldıkları bürolarda oldukça geniş boş duvarları işgal ederdi. Böylece iğne haritalar sınırlı imkanlarla etkili fakat yalnızca kısa bir süre için kullanılmıştır. Çünkü haritaların geniş ölçekleri detayda tüm unsurların görülmesine olanak sağlamıştır. Bugün “gerçek” iğne haritalar, iğneleri veya diğer simgeleri sembol olarak kullanan bilgisayarda yapılmaktadır (Harries, 1999).

Geçmiş on yıl boyunca el ile yapılan iğne haritalaması özellikle günümüzün yaygın masaüstü bilgisayar haritacılığına yol göstermiştir. Masaüstü bilgisayar haritacılığından önce on yıllar boyunca, yüksek güç ünitelerine sahip olağanüstü büyüklükteki işlemciler kullanılmıştır. Başlangıçta zımbalanmış kartlar üzerinde numaralandırılmış koordinatları olan haritanın sınırlarının tarifinde büyük uğraşlar verilmiştir. Daha sonra sabitleştirilmiş tuşların kartlara uygulanmasını, verinin harita üzerine konulması için yapılan benzeri kodlama işlemleri takip etmiştir. Bilgisayarda bir harita üretmek için ihtiyaç duyulan tüm çalışmaların içeriğini bilen birçok kartografyacı (harita yapan kimse), bilgisayar haritacılığının çok yoğun emek isteyen bir iş olduğu konusunda görüş birliğine varmıştır. Eğer birçok haritaya ihtiyaç duyuluyorsa ve veri kodlamayı yaparak veri tabanına ulaşmayı mümkün hale getirebilecek personel de gerekliyse, bilgisayar destekli haritacılığın ne derece fonksiyonel bir yapıya sahip olduğu ön plana çıkmaktadır. Sistemin önemini kavrayan bazı kuruluşlar mükemmeli yakalayabilme yolunda gayret sarfetmektedir. 1980'li yılların ortasından, özellikle de 1990'ların başından itibaren bilgisayar gelişimindeki hız artmış ve masaüstü haritacılığı ucuz renkli yazıcıların da mevcudiyeti ile oldukça bilinen bir unsur haline gelmiştir. Masaüstü haritacılıkta yeni bulunan boyut, bilgisayar haritaları üretme yolunda birçok insanın daha önce olduğundan da fazla diyalogda bulunma fırsatını yakalayacağı anlamına gelmektedir. Ayrıca haritacılık için gelen yoğun talep suç haritacılığına ilgi duyan çok sayıdaki suç analizcileri, polis memurları ve diğer kimseler için bir gerçeği ortaya çıkarmaktadır. O da bu insanların tümünün kartografya olarak nitelendirilen harita yapma bilimine dair resmi eğitim alabilmelerinin çok zor olduğu anlamına gelmektedir.

Suç ile mücadelenin gelişmesinde bilgisayarda üretilerek yapılan haritaların ne derece kullanışlı oldukları belli araştırmacılar tarafından yazılmıştır. Yeni araştırmalara göre polis şubelerinin %85'i bilgisayar kökenli haritaların varlığından haberdar ve bu sistemi büyük kolaylık olarak nitelendirmektedir. Maalesef hukuk sistemindeki kuruluşların çoğu bilgisayar kökenli haritaların bir parçası olan, coğrafi bilgi sistemlerinin getirdiği avantajlardan henüz faydalanmaktadır. Ulusal Adalet Enstitüsü ölçümüne göre Amerika Birleşik Devletlerdeki hukuk bürolarının sadece %13'nün bilgisayar destekli haritalamayı kullandığı kaydedilmiştir (Getis et al., 2000). Kullanıcıların büyük çoğunluğu, bünyesinde 100 polis memurundan daha fazla personel çalıştıran bölümlerdir. Bilgisayar

kökenli haritalardan yararlanan personeller başlıca; coğrafik kodlama, suç dağılımını gösteren otomasyonlu iğne haritalar, telefon ihbarları ve çalınan araçların keşfi için bu sistemi kullanmaktadır. Haritalar ayrıca; suça yönelik aktivite hakkında yersel toplulukları haberdar etmek ve imkanları dağıtım kararları için kullanılmaktadır. Bunun yanında suç kümeleri (hot spots) çok sıklıkta görsel açıdan tanımlanmaktadır.

**Bu alana ihtiyaç duyulduğunda karşılaşılan başlıca teknik sorunlar:**

- 1) Suç örnekleri ve nüfus sayımı verisi gibi bilgilerin harita üzerindeki kombinasyonlarını yapmaya olanak sağlayacak sistemlerin geliştirilmesi,
- 2) Farklı zamanlarda ve ölçeklerde toplanan farklı veri kaynaklarının karşılaştırılması,
- 3) Toplumlar, kurum ve kuruluşlar arasında verinin sağlıklı paylaşımını sağlayacak yolların bulunması,
- 4) Veri alış-verişine yönelik engellerin kaldırılması ya da makul şekilde azaltılmasıdır.

Genelde asıl amaç; veriyi bütünlemek ve standart bir yapıya kavuşturmadır. Haritalar ve hiç haritalanmayan bilginin kaydedilmesi konusunda çeşitli kurum ve kuruluşlar bu amaca yönelik gayretler içersindedir. En azından hukuk sistemi içinde yer alan ve almayan bölümlerin işbirliğini sağlamak için uyumsuzlukları azaltacak güçlü bir çabaya ihtiyaç vardır.

• **Yaygınlaşan Bilgisayar Ağı**

Onbinlerce polis ve polis kökenli olmayan haberleşme sistemleri sık olarak kullanımda olduğundan bilginin yayılımı çoğu zaman yanlışlara ve anlaşmazlıklara neden olabilmektedir. Ulusal ya da bölgesel suç ve ilişkili veriyi bünyesinde tutacak bir veri tabanı merkezine sahip olma yönünde hareket etmek yararlı olacaktır. Örneğin, San Diego bölgesindeki çeşitli kuruluşlar tarafından ARJIS adındaki sistem, ilçe içersindeki tüm polis şubeleri için polis raporlarını bir arada tutmaktadır.

Burası San Diego Polis Departmanı tarafından bilginin kullanıldığı başlıca kaynaktır (Getis et al., 2000). Bu veriler masaüstü bilgisayarlar da kullanılmak için CBS'ye kolayca transfer edilir. Çünkü suçun işlenmesi büyük ölçüde yargısal sınırlamalar tarafından engellenemez. Varoşlar ve şehirlerden bir araya getirilen verinin kolayca tamamlanabilmesi önemlidir. Genel olarak her polis şubesinin farklı raporlama sistemi kullanması, yaygınlaşan bilgisayar desteğinin göstergesidir.

- **Coğrafi Bilginin Formatı (Biçimi)**

Bilgi farklı yollarla bireyler ve ilgili gruplar tarafından anlaşılır ve kullanılır. Örneğin polis, çalışan halk veya toplum liderlerinin yaptıklarından daha farklı bir şekilde özel haritaların anlamını açıklayabilir. Asıl görünüm noktaları, farklı ilgi gruplarının itirazları neticesinde şekillenir. Burada sorun, *“kimin neye ve hangi formatta ihtiyacı olduğu”* sorusunu akla getirmektedir. Konumsal karar verme destek sistemleri, harita kullanıcılarına suçla ilişkili problemlerin çözümü için bilinen sebepleri bulmaya müsaade edecek şekilde geliştirilmelidir.

Belirlenecek temel görev bileşenlerini saklamak için genel veri üretim biçimine yönelik hazırlıklar devam etmektedir. Kamu kuruluşlarının kendi içersindeki koordinasyonlu çalışmaların yerine getirilmesi neticesinde Ulusal Bilgi Sistemi'ne (UBS) ait veri tabanı şekillenecektir. Bu sayede UBS; diğer verilerle bağlantı kurma, veri ayarlama, veriyi yararlı şekilde kullanma, verinin güncellenmesini ve depolanmasını sağlama hususlarında yetki sahibi olacaktır (Banger, 2001).

- **CBS Alanında Spatial (Konumsal) Analiz**

Konumsal analiz programları ve CBS genellikle düşük oranlarda bütünleştirilmektedir. Yakın yıllarda verilen hizmetin önemli bir miktarı bu sistemin geliştirilmesine yöneliktir. Haritalama sistemleri içine kolayca entegre edilebilen analitik paket programlarının düzenlenmesine gereksinim vardır. Küme (Cluster) ya da noktasal dağılım analizleri genellikle ilgi alanlarından biridir. CBS içinde ne tip analitik usullerin geliştirilebileceği temel prensiptir. Suç dağılım noktaları olarak nitelendirilen

sıcak noktaları (hot spots) çevreleyen elipsler veya halkalar yalnızca sınırlanmış değerdir. Suçla ilgisi olmayan önceki değişkenler veya örneklere göre değer biçmek açısından polis, zaman ve mekan içerisindeki sıcak noktaların tüm boyutlarını bilmek ihtiyacı duyar. İstatiksel olarak anlamlı örnekler tanımlanmalıdır. Genellikle birtakım paket programlar, gelişmelerin erken safhalarında suç verisini analitik olarak keşfetmeye gayret eder. Bazı adalet büroları Arc View yazılımı destekli CBS uygulamasını, haritalama ve konumsal analiz yapmaya yönelik olarak polis şubelerini yetkilendirmek için tasarlamıştır (Getis et al., 2000).

- **Konumsal Bilgi Altyapısının Geleceği**

Burada asıl ilgilenilmesi gereken, gerçek zamandaki günlük polis aktiviteleri, suç analizi ve veri toplanması esnasındaki bağlantıların olasılığına dikkat etmektir. Gelecekteki rahat kullanımı bakımından bilginin entegrasyonunu sağlayan teknoloji, halk ve polis tarafından bilgi girişinde karşılaşılan sorunları cevaplandırması gerekmektedir. Anlaşılabilir zorluklardan biri de, aşağıda sözedilecek olan gizlilik ya da güvenlik konusudur. Örneğin bu durum tam adres gibi bir bilginin verimli kullanımına engel olmaktadır. Böylece suçun konumsal dağılımını doğru gösterebilme imkanı azalmaktadır.

- **Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Analiz ve Coğrafi Veride Belirsizlik**

CBS suçla ilişkili spatial (konumsal) verileri tanıtmak analiz etmek için bilgisayarları kullanır. Tüm CBS programlarının iki ana özelliği vardır. Birincisi, olay yerleri veya nüfus blokları gibi coğrafi yapıları veya haritaları göstermektedir. İkincisi ise, bir veri tabanı yöneticisini kullanarak veri ile değişik haritalama tekniklerini ilişkilendirmek ve değerlendirmektir (Canter, 1997).

Veri kalitesi problemi geçmişte varolduğu gibi gelecekte de varılmaya devam edecektir. Tüm analizler veri üzerine kurulur. Eğer polis memurları veriyi yetersiz kaydederse veya vatandaşlar polise yanlış bilgiler verirse, veri üzerine kurulmuş olan herhangi bir analiz ya da haritadan şüphe

duyulacaktır. Buna ilaveten, hektarlarca büyüklükteki arazi üzerine yayılmış geniş bir yapının nokta şeklinde ifade edilmesi veya geniş açık bir boşlukta işlenmiş suç için keyfi bir adres verilmesi analizde hatalara sebep olabilir. Başlıca veri tabanlarının doğruluğunun geliştirilmesi için verilecek hizmet ve dikkatin sağlanması gerekmektedir.

- **Konumsal Tahmin, Öngörü ve Tasarım**

Tümü konumsal yapılan haftalık, günlük ve saatlik suç tiplerini tanımak için suç katmanlarındaki doğal değişimleri tanımlamaya ihtiyaç vardır. Gerekli istatistikler geliştirilmelidir. Böylelikle suç oluşumunda göze çarpan yönelimler veya işaretler anlamlı bir şekilde görselleştirilebilir. Uzaklık ve zaman gibi iki temel unsur, konunun anlaşılması açısından kritik önem taşır. Bu yüzden suçun uzaklık-zaman formatında yerleştirilmesine ihtiyaç duyulur.

- **Araştırma ve İşlemlerin Soruşturulması, Doğruluğu ve Değerlendirilmesi**

Polis işlemlerinin etkinliğinin artırılmasında CBS kullanılabilir. Benzeri sistemleri uygulayan farklı akademik çalışmalar içerisinde bulunan çeşitli sonuçları karşılaştırmak için ileri boyutlardaki analizler kullanılabilir. Suç araştırmasının çoğunun yerel otoriteler tarafından yapılması nedeniyle, suç araştırmasında harcanan iki misli gayretin azaltılması gerekir. Suç analizlerini değerlendirirken hangi ölçümlerin daha başarılı olduğunun kesin olarak bilinmesi kullanışlı olacaktır. Bunun ötesinde mahkemelerden sağlanan çalışma sonuçlarının kullanılması ve bu uygulamanın yaygınlaşması gereklidir.



- **Veri Grubu Kapsamına Karşı Bilgisayar Gücü**

Suç detaylı inceleme yetkisi, yoğun ilgi ve suça yönelik aktivitelerin kaydında sağlanan gelişmeler nedeniyle veri boyutları daha kapsamlı hale gelir. Bu yüzden olağanüstü genişlikteki veri boyutlarını kontrol edebilecek yazılım ve donanım kapasitesi sorununa karşı CBS sektörü çözüm üretecektir. Bununla birlikte bilgisayarlar bugünkü veri gruplarını muhafaza edecek kapasiteye sahiptir ancak hala bilgisayar kitlenmeleri söz konusu olabilmektedir.

- **Araştırma Temelli Diplomalı CBS Eğitimi**

CBS suç analizinde diplomalı eğitim, bu alandaki gelişme ve ileri düzeydeki desteğe bağlı olarak yaygınlaşacaktır. Bu sayede suç analiz ünitelerinde çalışan yetenekli memurlar tedarik edilecek ve suç analizi faaliyetleri için standartlar yükselecektir. Dolayısıyla, yeni teknoloji ve metodların etkili şekilde uygulandığı araştırmaya yönelik genel suç teorisi, kullanıcı sistem uyumluluğu ve analizleri düzenleyecek yeni teknik ve yaklaşımların olduğu bir çevre yaratılacaktır. Kaynakların araştırılmasından en iyi şekilde yararlanmak için yerel polis şubeleri ile üniversiteler arasında güçlü bağlantılara ihtiyaç vardır. Kanun sistemindeki personelin pratikteki günlük isteklerini karşılayacak üniversite araştırma tecrübesi ve çeşitliliğini birleştirecek bir ortak yaşam ilişkisi mutlaka sürmelidir.

- **Akreditasyon ve Sertifikalandırma**

CBS alanında sertifikalandırma ve akreditasyon (kalite ve güvenilirlik artırma) fikri hala çözümlenememiş bir konudur. Günümüzde adli bilimlerde suç analiz laboratuvarlarında çalışan personel temin edilmektedir. Böyle bir yapılanma için gelen baskı genellikle mahkemelerin resmi ihtiyaçlarından doğmaktadır. CBS eğitim programlarının güvenilirlik ve kalitesinin artırılması ve suç analizcilerinin temin edilmesi gibi konular bugün tartışılmaktadır (Getis et al., 2000).

Çeşitli analiz kullanıcıları ve suç analizine ilgi duyanların her ikisi birlikte çalışabildiklerinde sağlanacak yararlar artacaktır. Polis şubeleri ve üniversiteler arasındaki ilişkiler, birçok faydalı projeler ve ortaklıklar için kapı açar. Öyle ki, “araştırma kültürü” olarak adlandırılan unsur “polis kültürü” ile karşılıklı etkileşime girdiğinde “halk kültürü” ortaya çıkacaktır (Getis et al., 2000). Bu durum, suç önleme sorunlarına etkin pratik çözümlerin getirilmesiyle sonuçlanabilir. CBS’ye ilgi duyanların ve analizcilerin faaliyetlerden haberdar edilmesi gerekir. Bu sistem ve diğer teknolojilerin toplum hayatını düzenleyebileceğini öğrenen halk bundan memnuniyet duyacaktır.

- **Araştırma ve Eğitim İçin Öncelikli Alanlar**

Suç önleme denetlenmesindeki asıl hamle; suç analizleri için CBS ile uyumlu ve gelişmiş istatistiksel teknikleri birleştirmektir. Ayrıca, polis ve hizmet veren toplulukların ihtiyaçları ile CBS analiz çıktılarının karşılaştırılması önemlidir. Bu gereksinimlerin yanı sıra, organizasyon ve anlamlı veri toplama işlemi kritik bir safhadır. Veri tabanı yönetim sistemleri ve uygun coğrafi referanslı veri toplama sistemlerini geliştirmek için yoğun çaba harcanmalıdır. Üniversiteler ve polis şubelerinin her ikisinde de suç analizi eğitimine girilebilirliği düzenlemek önemlidir. CBS kullanımına yönelik inisiyatifleri belirlerken, polis şubelerine yardımcı olabilecek merkezi bilgi temasını sağlamak bir diğer zaruri ihtiyaçtır. Ne tip yazılımların kullanılacağı, fiyatların ne olduğu, eğitimin mevcut olup olmadığı gibi sürüp giden birtakım başlangıç yöntemlerini polislerin bilmesi gerekmektedir (Getis et al., 2000).

### 3.1. KARTOGRAFYA ve SUÇ HARİTACILIĞININ TEMELLERİ

Katılımcılar sorunun sahipliğini üzerlerine almadan önce, onun sebepleri, faaliyet alanı ve etkileri hakkında bilgi almalıdır. Haritalama sorun analizini yapmak için bir araçtır. Haritalar karışık veriye giden yolları temin eder bu yüzden karışıklığı azaltır ve anlaşılabilirliği artırır. Bir haritada bir resim gibi binlerce söze değer. Haritalar analitik gücün çoğunluğunu, karışıklığı azaltmayı ve yapılan analizlerin kesinliğini ve netliğini artırır. Böylece, oldukça ikna edici olan teknik, uygun şekilde uzun süre kullanıldığında diğerleri ile olan etkili iletişime izin verir. Haritalar tablosal veriyi görselleştirmenin yanında bilginin kolay anlaşılmasına da zemin hazırlar. Ayrıca meydana geliş tarzları birbirine benzeyen farklı olayların mahallelerde ve toplumlarda tanımlanmasında haritalar kullanışlıdır. Polisin öncelikle kullandığı bilginin yanı sıra diğer verilerin değerlendirilmesi de bir sorunun analizinde yardımcı olur. Bu veriler emlak büroları, sosyal hizmet şubeleri, itfaiyeler, okullar veya diğer kaynaklardan sağlanabilir. Bu kaynaklardan sağlanan veri, olay yerinin belli özelliklerini ve suç-eğilimini içeren kişi ve yer unsurlarının anlaşılmasında suçla mücadele eden çalışma gruplarına yardım edebilir. Çalışma grubu katılımcılarının sorun çözme, kaynak belirleme ve etkili bir çözüm geliştirmedeki rollerini tanımlamada analitik safha temel teşkil etmektedir (Taxman and McEven, 1997).

Irakta bulunan kil tabletlerden elde edilen kesin deliller binlerce yıl öncesinden itibaren haritaların yeryüzünde kullanıldığını ispat etmektedir (Harries, 1999). Coğrafik verinin görselleştirilmesi ihtiyacının temel dayanakları vardır. Denizcilik alanında haritalara duyulan gereksinimin önemi, dünya etrafında yapılacak seyahatden veya bir polisin şehir rehberinde bir adresi bulmak için verdiği uğraştan daha büyüktür. Çünkü denizcilikte haritalar yaşam ile ölüm arasındaki ince çizgiyi belirler. Eski denizcilerin ehliyetsizlikleri, kendilerini dünya yüzeyinde tam bir felaket olarak nitelendirilecek yerlere sürüklenmelerine neden olmuştur. Neyseki böyle meseleler suç haritacılarını ilgilendirmemektedir. Suç haritacılığı özellikle, CBS'nin avantajlarını uyumlu bir şekilde kullanan kartografya gibi bilimsel bir alanda geniş uygulama alanlarına sahiptir. Bugün birçok haritacı kartografyayı teknoloji bilgisinin bir dalı olarak görmektedir.

On yıl veya daha öncesinde kartografyanın; ölçümler, her çeşit denizcilik, jeoloji, uzay keşfi, çevre düzenlemesi, turizm ve şehir planlaması gibi uygulamalarda CBS'den daha geniş faaliyet alanları vardı. Günümüzde ise kartografya ve CBS arasındaki yakınlaşım hemen hemen tamamlanmak üzeredir. Her ikisi de bilgiye ulaşabilme yolunda haritaların kullanımının ne derece önemli olduğunu farketmiş geniş oranda uygulama alanlarında sahip araçlardır. Daha önce bahsedildiği üzere suç haritacılığının oldukça uzun bir tarihçesi vardır. 1830 yılından itibaren kriminalistler ve sosyologlar tarafından yazılan suçluluk ve suç kökenli çalışmaların yüzlercesi neticesinde üç ana eğitim şekli tanınmıştır (Harries, 1999).

- 1830 ve 1880 yılları arasında egemen olan kartografik ve coğrafik eğitim Fransada başlayarak İngiltere'ye yayıldı. Bu çalışma, hükümetlerin bir araya gelmeye başladıkları sosyal veri üzerine kuruldu. Bulgular, suç bölgeleri üzerindeki toplum yoğunluğu ve bağları gibi değişkenlerin açığa çıkarılması yönünde belirlenmiştir.
- Tipolojik eğitim, 20.yy'ı takip eden ekolojik ve katografik dönemler arasında egemen olmuştur. Tipolojistler suç ile toplumun fiziksel ve zihinsel karakteristikleri arasındaki ilişkiler üzerine dikkat çekmiştir.
- Sosyal ekoloji eğitimi, suç örnekleri ile ilişkili oldukları farzedilen sosyal durumlardaki coğrafik değişiklikler üzerine yoğunlaşmıştır. Sosyal ekolojistler benzeri sosyal karakteristikler gösteren şehirlerdeki alanları sınıflandırmış ve tanımlamıştır.

Suç analizlerinin yapılmasında başvurulan bilgisayar destekli suç haritacılığının ilk kullanımı, St Louis'de 1960'ların ortasında olmuştur (Harries, 1999). Masaüstü haritacılığın her geçen gün yayılan bir gerçek haline geldiğini kabul etmeden önce, bilgisayar-yazıcı kapasite artışı ve fiyat düşüşleri gibi düzenlemeler için beklemek gerekmektedir. Tüm belli avantajların yanı sıra, bilgisayar haritacılığının başlıca yararı; kullanıcılara denemeye yönelik olarak istedikleri serbest yönetim imkanı sunmasıdır. Sistemin sunduğu bu lüks kolaylık, eski günlerde mürekkep ve özel kalemler sayesinde el ile hazırlanan harita lama tekniğini tarihin sayfalarında bırakacaktır.

## 3.2. SUÇ ÖNLEME ve DENETLEME ÇALIŞMALARINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ HARİTALAMA TEKNİĞİNİN KULLANIMI

Olay yerleri üzerine odaklanan kriminolojik teorideki yeni gelişmeler, konumsal özellikleri ve her zaman tekrarlanan çabaları bir araya getirecek özel bir gayretin harcanmasını gerektirmektedir. Ashında bu durum saldırganlar ve olay yerinin her ikisinin birlikte incelenmesine ön ayak olmuştur. Olay yeri üzerindeki araştırma; kümelenme (konum ve suç olaylarının sıklığı), özellikler (olay yerlerinin sosyal ve fiziksel karakteristikleri) ve imkanlar (verilen alanda çalışılacak özel yapılar) üzerine odaklanmaktadır. Olayların meydana geldiği yerlerde yaşayan halk üzerinde yapılacak araştırma saldırganların suç yerlerini nasıl seçtikleri hakkında bir bakış açısı sağlar. Olay yeri araştırması suç önleme ve denetleme stratejileri konusunda büyüyerek gelişen yeni bir yaklaşımdır.

Konumlar, insanlar ve olaylar üzerindeki dikkat; suç ve çözümünün anlaşılmasını sağlayacak coğrafi bilgi ve haritacılığın kullanımındaki ilgiyi yenilemektir. Üç tip bilgisayar haritalama tekniği geliştirilmiştir (Taxman and McEven, 1997). *Tanıtımsal haritalama* suçları, telefon ihbarlarını, trafik kazalarını ve iğne harita tarzındaki diğer verileri resimlendirmek için kullanılır. *Analitik haritalama* verinin analizi ile başlar daha sonra sonuçları gösterir. Suç olayları ve olay yerlerinin tanımlanması en kabul gören analitik tekniktir. Son olarak, *İnteraktif haritalama* sorgulamaların yapılabilmesine olanak sağlar daha sonra sonuçları haritalar. Bu teknikler insanlar ve konumları konularında duyarlı olan polis şubelerine suç problemlerini tanımlamada ve çözümler geliştirmede yardımcı olmaktadır. Farklı haritalama tekniklerinin herbiri suç sorununun ve önerilen çözümlerin farklı algılanmasına öncülük edebilir. İnsanlar ve yaşadıkları yerlerin verisinin haritalanması sayesinde örnekleri ayırt etmek mümkün olur.

Farklı kaynaklardan alınan değişik verinin kullanımı örneklerin incelenmesini zenginleştirmektedir. Araştırmacılar hukuksal verinin (tutuklama veya telefon ihbarı üzerine) geleneksel kullanımına kundaklama, sağlık, inşaat ve okul kodları gibi olay verilerinin ilave edilebileceğini belirtmektedir. Sorun çözme yaklaşımları daha sonra seçkin çözümler bulmak için kullanılabilir (Taxman and McEven, 1997).

Sayısallaştırılmış haritacılık birçok suç önleme ve denetleme uygulama alanlarına sahiptir. Harita yazılımı birbirine uymayan veri gruplarını düzenler. Bu özellik onu, çeşitli boyut ve zorluktaki suç sorununu aydınlatmak için mükemmel bir araç yapmaktadır. Suç önleme programlarında haritalama tekniklerini kullanan bazı şirketler, gelişen teknolojilerin yararını övmektedir. Suç önleme ve denetleme için haritalama yazılımında iki ana kural vardır. Bunlar ;

- 1) Özellikle suça yönelik faaliyet ve buna katkıda bulunan muhtemel faktörler arasındaki ilişki ile kriminal ve sosyal problemlerin toplum içerisindeki derecesi,
- 2) Bu sorunları ortadan kaldırmak için kaynakların dağıtımının düzenlenmesi ve etkin kullanımınıdır.

Haritacılık çabaları; polis şubesi verisi, telefon ihbarı ve olay verisine dayanmaktadır. Ayrıca toplum grupları ve çeşitli iş sektörleri; nüfus müdürlüğünden, diğer kurum ve kuruluşlardan veya ticari satıcılardan sağlanan coğrafik ve demografik (nüfus bilgisi) veriyi kullanır. Suç önlenmesinde ve denetlenmesinde kullanılan haritalama yazılımına yönelik asıl engeller; donanım ve yazılım maliyetleri, kullanıcı tecrübesi, veri edinme maliyetleri ve veri kalitesi ile ilişkilidir.

Düşük maliyetler, yüksek veri mevcudiyeti, düzenli veri kalitesi, yetkin kullanıcı yetiştirilmesinin bu olumsuzlukları azaltacağı ümit edilmektedir. Bir suçun meydana geldiği yere ilaveten, suç kontrolü ve faili tutuklama gayretlerinde coğrafik veri çok yardımcı olabilir. Sözü edilen coğrafik veri; failin son bilinen adresi, suçu ihbar eden kişinin adresi, çalınmış malın ele geçirildiği yer ve bilinen kişilerin ya da fail tarafından temasın kurulduğu yerleri içerir.

Coğrafik bilginin planlaması, nakledilmesi ve değerlendirilmesindeki suç denetleme safhaları, suçların işlendiği yer ve özellikleride kapsar. Örneğin; geçmiş aylarda işlenen suçlar, terkedilmiş evlerin yerleri, soyulan arabalar, kırılmış camlar ve suç denetleme ile sosyal programlardan gerçekten yararlanabilecek kişilerin konumları sayılabilir. Haritalama yazılımının belkide en önemli özelliği birbirine uymayan veri gruplarını düzenlemesidir. Suçun ve etkin faktörlerin çeşitli boyutlardaki görünümünü gösteren bir harita, çoğunlukla farklı niteliklerin bir arada değerlendirilmesini sağlar.

Örneğin bir haritada tanımlayıcı değişken geçmiş aydaki suç yerlerini temsil ederken, bir diğer muhtemel açıklayıcı değişken ise şehirde yaşayan işsizlerin oranlarını, terkedilmiş evlerin yerlerini veya uyuşturucu faaliyeti ihbarlarını temsil edebilir. Birbiriyle uyumsuz olan veri grupları, yerel polis şubesi veya bir ilçe denetleme grubu gibi farklı organizasyonlar tarafından toplanır ve korunur. Haritalama yazılım paketlerini tamamlamak ticari bakımdan geniş orandaki mevcut veri ile mümkün olur. Sayısallaştırılmış yol haritaları, şehir parselasyonu, nüfus sayımı bilgisi, adres kodu ve diğer sınır haritaları, nüfus müdürlüğü ve ticari veri satıcılarından elde edilmektedir. Suç önleme ve denetleme çabasındaki gruplar için yerleşim, iş durumu, gelir dağılımı ve diğer kullanışlı verileri satıcılar ayrıca teklif eder. Ülkede herhangi bir yer için baştan başa bir risk ölçümü yapabilen, suç değişikliği, demografik ve sosyal veriyi birleştiren suç riski veri tabanları tasarlanmalıdır. Gerçekte, tüm veri tabanlarının %85'nin bir coğrafik ya da yersel unsur içerdiği tahmin edilmektedir (Rich, 1995).

Polis şubelerinde harita yazılımının kurumsallaşmış kullanımı, suç önleme ve denetleme faaliyetlerinde bulunan diğer kuruluşlardan daha fazla mesafe almıştır. Çünkü bilgisayar ortamında coğrafik kodlu veri, polis şubesinin hergün üzerinde çalıştığı bir ürün haline gelmiştir. Bilgisayar destekli rapor ve kayıtları yönetim sistemleri, çok sayıda orta ve geniş büyüklükteki polis şubelerinde şu anda mevcut olan telefon ihbarı, olay, tutuklama ve diğer haritalanabilir veriyi depolamakta ve korumaktadır. Toplum Polisliği (Community Policing) kavramı suç önleme ve denetlenmesinde profesyonel yaklaşım tarzı kazandırır.

Polis şubelerinde haritalama yazılımı geliştirenler ve kullanıcılar, Rich'e (1995) göre üç ana katagoriye ayrılmaktadır: Planlamacı ve Araştırmacılar, Devriye Memurları ve Rapor Tutanlar.

**Planlamacı ve Araştırmacılar :** Polis şubelerinde haritalama yazılımının kullanıldığı en yaygın alan suç analizleridir. Suç analizcileri dikkat çekici suç bültenlerini ve diğer raporları haritalama yazılımı kullanarak hazırlar. Hazırlanan bu raporlar, devriye alanlarındaki anlık suç değişimlerini gözleyen devriye memurları ve operasyon planları yapan polis amirleri tarafından kullanılır.

**Devriye Memurları :** Otomasyonlu haritalama için bilgi toplama programı ( Information Collection for Automated Mapping; ICAM), suç analizcileri tarafından üretilen harita tabanlı bilginin basit kullanıcılardan ziyade haritaların yaratıcıları haline gelen devriye memurlarını yetkilendirmiştir. ICAM yakın zamandaki suç ve toplum durumlarını göstermek için geliştirilmiştir. Devriye memuru kullanımı için tasarlanmış ICAM uygulamasını diğer suç analiziyle ilişkili haritalama uygulamalarından ayıran en önemli özelliği kullanımının basit olmasıdır. Herhangi bir suç faaliyetinin haritasını yaratmak için klavye kullanımı şart değildir. Memurlar yalnızca mouse (fare) kullanarak, bir olay tipi, devriye veya ilçe ismi, yer tipi ve bir tarih aralığını seçebilir. Ayrıca, memurlar sadece iki mouse tıklamasıyla belli bir bölge içerisinde en çok işlenen 10 suç türünü bulabilir.

**Rapor Tutanlar :** Harita yazılım şubelerinde rapor tutan polisler için iki anahtar bilgi sunabilir :

**1) Telefon İhbarının Yapıldığı Yer :** Yeni bilgisayar destekli raporlama sistemi sayesinde telefon ihbarının yerini harita üzerinde gösterme imkanı giderek standart bir hale gelmektedir. Böyle haritalar, rapor tutan memurun telefonla aranan yeri doğrulaması ve harekete geçecek ekiplere ilave, yönsel ve durum bilgisi (kapalı yollar gibi) tedarik etmesinde yardımcı olur.

**2) Devriye Arabaları ve Diğer Sorumlu Birimlerin Anlık Konumları :** Küresel Konum Saptama Sistemi (Global Position System; GPS) alıcılarının fiyatlarının düşmesi, otomasyonlu araç yeri sistemlerine olan ilgiyi artırmıştır. Ekiplerin konumlarını gösterebilen bir haritanın bulunduğu



polis haber alma merkezine gerçek zaman-konum bilgisini iletecek devriye arabalarına GPS alıcılari yerleştirilmektedir. Telefon ihbarlarını yanıtlaya sũrelerinin azaltılması ile olay yeri yakınındaki diğer sorumlu birimleri harekete geçirmek oldukça kolay hale gelmiştir.



### 3.3. SUÇ HARİTACILIĞINDA MAHALLE SORUN-ÇÖZME ve ANALİZ SİSTEMİ

Suçun denetlenmesinde toplumun çoğunluğunun zihnini bu konuda meşgul edebilmek için Amerika'nın Connecticut eyaletinin merkezinde 130,000 kişilik Hartford şehrinde, suç haritacılığı ve analiz sistemleri ile ilgili toplum destekli kuruluşlar meydana getirilmiştir. Bu teknoloji 1997 yılında "Mahalle Sorun-Çözme" sistemi olarak isimlendirilmiştir. Toplum teşkilatı merkezlerinin, halk kütüphanelerinin ve toplum polisliği alanındaki ofislerinin tümünün içinde yer aldığı Hartford şehri içerisindeki 14 mahallede sistem bir yıl boyunca geliştirilip tamamlanmıştır (Rich, 2001).

Polis şubeleri içinde buldukları toplumlarda suçla bağlantılı sorunları saptamak için oluşturulacak çalışma gruplarına verdikleri önem giderek artmaktadır. Toplum polisliği ve sorun çözmeye yönelik stratejiler geliştirenler; değişik iş sektörleri, toplum teşkilatları ve hükümet bağlantılı olmayan kuruluşlardır. Çünkü bu ortaklıklar, suç ve düzensizliği azaltmaya ve polis teşkilatına güven duyan halk güvenliğini artırmaya yöneliktir. Kuruluşlar arasındaki uyumu başarılı bir şekilde artıracak araçlardan biri coğrafi bilgidir. Coğrafi bilgi hem mahalle ya da toplumun özel ihtiyaçlarına ve sorunlarına odaklanacak hem de toplum ve hükümetin desteğini kazanacak hedef alanları kullanacaktır (Taxman and McEven, 1997).

Değişik şehir kuruluşlarıyla birlikte çalışan toplumsal organizasyonlar toplum sorunlarını çözmek için haritacılık yazılımlarından yararlanmaktadır. Sistemin belli başlı maksatları aşağıda belirtildiği gibidir.

- Anahtar mahalle örgütleri (suçla mücadelede bulunacak yetkili kurum ve kuruluşlar) bir personel bilgisayarını, yazıcı, modem, temel ofis otomasyon yazılımı ve haritalama yazılımını almalıdır.
- Mahalle karakolları, raporlama fonksiyonları ve uygun harita gösteriminin otomasyonunu sağlayacak ısmarlama harita tabanlı bir uygulamayı mahalle örgütlerinde ücretsiz olarak tedarik etmeli

ve geliştirmelidir. İsmarlama uygulama, kendi amaçlarına uygun olmayan temel haritalama yazılımının özelliklerinden, kullanıcıları izole etmek için tasarlanmalıdır.

- Őhrin vergi dairesi ve nüfus müdürlüğü tarafından sayısal sokak haritaları, mal verisi ve Şehir demografik verisinin mahalle örgütleri için tedarik edilmesi gerekir.
- Aşağıda belirtilecek olan kurum ve kuruluşların mahalle örgütlerine haftalık, iki haftalık veya aylık veri sağlaması gereklidir. Bunlar; polis dairesi (suç verisi, telefon ihbar verisi ve komşu Őikayet verisi), itfaiye Şubesi (kundaklama ve yangın raporları), ruhsat ve teftiş bürosu (yapı teftiş raporları, icra faaliyetleri) ve maliye (vergi suçluluğu raporları) Őubesidir. Kuruluşlarda olay ilişkili yerlerin bir harita üzerinde kolayca gösterimi sağlanmalıdır. Bunun için mahalle örgütlerine elektronik olarak sağlanacak verinin uygun formatta (biçimde) olması gerekir.
- Mahalle koşullarının ve sorunlarının en iyi Şekilde anlaşılması için, mal sahipleri ile görüşmeleri kolaylaştırmak, Şehir kuruluşları ile olan ilişkileri düzenlemek, mahalle koşullarındaki değişiklikleri takdir etmek gerekir.

### **Toplum Teşkilatlarına Sağlanacak Veri Unsurları**

Herhangi bir polis Şubesi olaya özgü bilgiyi, özellikle olaya ait belirli veri unsurlarını halkın ulaşmasını mevcut kılacak Şekilde kendi web sitesinde yayımlamalıdır. Őikayetçi kimselerin, mağdurların ve Őüphelilerin kimlik bilgilerinin gizli tutulması hakkı ile halkın bilgi alma hakkı arasındaki denge polis Şubeleri tarafından kurulmalıdır. Mahalle Sorun-özme Sistemi ile tespit edilen ve toplum teşkilatları tarafından alınan olaya özgü bilgi aşağıda belirtilen veri unsurlarını içermelidir.

- **Her vatandaş için başlatılmış telefon ihbarı :** İhbarın yapıldığı telefon numarası, tarihi ve ihbarın alındığı zaman, telefon ihbarı tipi ve kategorisi, eğer varsa bağlantılı olay raporu numarası, polis birimlerinin gönderildiği sokak ve enlem-boylam değeri.

- **Raporlanan her suç için** : Olay numarası, suçun meydana geldiği tarih ve saat, suç tipi ve kategorisi, suçun meydana geldiği sokak ve enlem-boylam değeri.

- **Tutuklanan her kişi için** : Olay numarası, tutuklama tarihi ve saati, tutuklanan kişinin cinsiyeti, yaşı ve uyuğu, suç türü ve kategorisi, tutuklamanın gerçekleştiği yol adresi ve enlem-boylam değeri.

Olay yeri bilgisinin detaylı olarak belirlenmesi değer taşımaktadır. Tutuklamalar için cadde numarası ve ismi elde edilmelidir. Bununla birlikte cadde numarası ve isminin coğrafi koordinatları (enlem ve boylam), telefon ihbarları, suçlar ve tutuklamalar için Mahalle Sorun Çözme (MSC) Sistemi veri tabanında bulunmalıdır. Böylece, MSC haritaları bir cadde üzerinde meydana gelen olayın yaklaşık noktasını gösterir, fakat caddenin hangi tarafında olduğunu belirtmez. MSC sistemi için geliştirilecek yazılım, telefon ihbarları, bildirilen suçlar veya tutuklamaların hepsi üzerine kurulabilecek şekilde beş farklı raporlama tipi üretilebilir.

- Belirlenmiş bir ölçüt karşısında kayıtları gösteren *detaylı bir liste* (bir mahallede geçen yıl boyunca işlenen tüm hırsızlıklar gibi).

- En sık rastlanan olay türlerini gösteren *bir zirve listesi* (bir mahallede geçen ay boyunca en sık rastlanan 10 suç türü gibi).

- Yakın zaman diliminde belli periyotlarda meydana gelen olayları gösteren *bir zaman yönelimli grafik* (bir mahallede altı ay boyunca haftalık olarak meydana gelen hırsızlıkların sayısı gibi).

- Yakın zaman dilimi boyunca meydana gelen farklı türdeki olayların sayısındaki yüzde değişimini gösteren *bir olay yönelimli grafik* (bir önceki ay ile içinde bulunulan ay karşılaştırıldığında her suç grubunun sayısındaki yüzde değişimi).

- Belirlenmiş bir zaman dilimi boyunca olayların yerini gösteren *bir iğne harita* (bir mahallede geçen ay boyunca gerçekleşen tüm hırsızlıkların yeri). Rapor bir iğne harita (pin map) şeklinde gösterildiğinde, olayların sayısı ile orantılı olay yerini betimleyen resmin boyutu tam olarak derecelere ayrılmış bir sembol haritayı ifade eder.

## Sistem Kullanıcıları

Sistemin kurulacağı her mahalle merkezinde en azından bir tane kullanıcının olması hedeflenmektedir. Hedeflenen kullanıcı suç veri güncellemelerini gerçekleştirecek şekilde sistemin kullanımında eğitilmiş olmalıdır. Ayrıca kullanıcıların geliştirilecek sistemle olan uyumluluk derecesi ve verimliliği kontrol edilmelidir. Birçok durumda bu hedeflenen kullanıcılar başka kişilere kendi teşkilatlarında sistemi nasıl uygulayacaklarını gösterebilir. Böyle bir kullanıcı grubuna sahip olmak bu projeyi, diğer benzeri sistemleri kurmaya çalışan ve internet üzerinden halka bilgi sağlamak isteyenlerden ayırmaktadır.

Çalışma bünyesinde MSC sistemi için hedeflenen dört tip kullanıcı vardır.

- **Sokak Devriyesi Düzenleyiciler** : Yeni sokak devriyeleri kurmak ve varolan devriyeleri desteklemek için çalışır. Uygulamaların olduğu yerlerde bu kişileri kiralamak için toplum teşkilatlarına bağlı buldukları ilçelerden fon ayrılır.
- **Mahalle Düzenleyiciler** : Toplum teşkilatlarında çalışarak mahallede tahsis edebilecekleri topluluk tertipleme faaliyetlerini üzerine alır. Özelde ise mahalle düzenleyiciler sorun-çözme komisyonlarını destekler.
- **Toplum Düzenleme Personeli** : Toplum kuruluşlarında yönetim, idare, ödenek tahsisi ve topluluk düzenleme gibi değişik sorumluluk alanlarına sahip kişilerle ilgilenir.
- **Sorun-Çözme Komisyon Üyeleri** : Diğer tam günlük meşguliyetlere ve mevkilere sahiptir.

Dış gelirlerin belli bir kısmı suç analizi çevresinde CBS'nin kullanımı için ayrılabilir. Bu sayede polis şubeleri, kaynak gereksinimleri için düzenlenmiş önerileri kolayca oluşturacak ve kaynakların verimli kullanımını sağlayacaktır. CBS çalışmaları için daha iyi veri talep etmek, halkın desteğini sağlamada güç katacaktır. İyi kalitede veri ve analizler, semtlerdeki polis operasyonlarını desteklemek

için toplum liderlerini cesaretlendirir. Bunu takiben, verimlilik ve etkinliğin artırılması yönünde, polis kendi içersindeki idareleri araştırmak için yetkilendirilir. Suç analizlerindeki çabalar sayesinde yeni teknolojiler, suç örneklerinin daha iyi anlaşılmasında polis faaliyetlerinde muhtemel değişiklikler yapacaktır (Getis et al., 2000).

### **Sokak Devriyeleri Kurmak**

Tecrübeli sokak devriyesi düzenleyiciler sokak devriyesi toplantılarında Mahalle Sorun-Çözme Sisteminin kullanışlı olduğunu dile getirmiştir. Sistemin uygulandığı mahallelerde çok güvenli olarak bilinen yerlerin harita ve raporları sokak devriyesi üyelerine gösterilmiştir. Tüm bunlar insanları “sessiz mahallelerinde gerçek bir suçun olduğunu, bu yüzden sokak devriyesinin yararlı olacağına” inandırmıştır (Rich, 2001).

### **Varolan Sokak Devriyelerini Desteklemek**

Hartford şehrinde bazı mahallelerde sokak devriyesi düzenleyiciler düzenli olarak raporlar ve haritalar üreterek bunları toplantılara katılan insanlarla paylaşmıştır. Düzenleyiciler sürekli olarak harita ve raporların toplantılarda sohbet başlatarak ve değerli bilgiler sunarak hizmet verdiğini belirtmiştir. Bir mahallede sokak devriyelerine olan desteğin oldukça sistematik şekilde düzenlenmesi gerekir. Çünkü toplum düzenleme personeli çeşitli sokak devriyesi liderleri ile birlikte iki haftada bir “Suç Verisi Güncellemesi” tasarlamakta ve MSC raporlarını tüm liderlere dağıtmaktadır (Rich, 2001).

### **Kanun Yürütücü Memurlara Bilginin Dağıtımı**

Çeşitli toplum kuruluşları polis ve kovuşturma memurları ile iletişimi kolaylaştırmak için MSC haritaları ve raporları kullanmıştır (Rich, 2001). Polis ve toplum arasında bilginin değişimini düzenlemek bu sistemin en önemli kullanım alanıdır. Özellikle polis ve toplumun mahalle sorunlarında aynı anlayışa sahip olabilmelerini sağlar. Diğer taraftan bir sıcak noktadaki hareketliliğin

doğruluğunu kanıtlamak üzere ya da ilave polis kaynakları temin edebilmek için hukuk sistemi içinde yer alan memurların desteği ile birlikte çeşitli haritalar ve raporlar toplantılarda kullanılmalıdır.

### **Sorun-Çözme ve Suç Denetleme Uygulamaları**

Harita ve raporları meydana getiren hedef kullanıcılar ve halk MSC sistemini belirli bir değişkeni tamamlamak ya da genel amaçları için kullanmıştır (Rich, 2001). MSC sistemiyle ilişkili en yaygın kullanım amaçlarından birisi; suça ilişkin sıcak noktaları tanımlamak ve nicel çözümlemesini yapmaktır. Birçok durumda çalışılan unsurun nicel çözümlemesi aynı unsurun tanımlanmasından daha önemlidir. Çünkü mahallede faaliyet gösteren toplum düzenleyiciler ve diğer kişiler kendi yaşadıkları bölgede hangi yerlerin daha çok problemlili olduğunu zaten bilmektedir. Vatandaş şikayetleri, bildirilen suçlar ve tutuklamalara göre oluşturulan suç yoğunluk haritalarının nicel çözümlemelerini (kantitatif analiz) sıradan bireyler yapamayacaktır. Toplum düzenleyiciler ve mahalle sakinleri için sıcak noktaların (hot spots) ciddiyetinin nicel çözümlemesi iki amaca hizmet eder.

Birincisi, harita ve raporlar, düzenleyiciler ve mahalle sakinlerinin mevcut sorunu algılamasını sağlar. Hedeflenen kullanıcıların bir kısmı MSC harita ve çıktılarının “gerçekliğin kontrolü” olarak hizmet verdiğine işaret etmiştir (Rich, 2001). Bu sayede sistem, sakinlerin gördükleri sorunların gerçekten öyle olduğunu anlamasını sağlar. Diğer taraftan aynı sistem ciddi olduğu düşünülen sorunun gerçekte sorun olmadığını göstermek için ayrıca kullanılmaktadır. Sorunların nicel çözümlemesi için ikinci ve en önemli amaç; toplum düzenleyicilere problemin ortadan kaldırılması doğrultusunda mücadeleye nereden başlanması gerektiğini önermektir. Bu mücadeleye katılan mahalle sakinleri, polis ve şehir kuruluşlarının bir araya gelmesi hem dayanışma gücünü hem de sorunu ortadan kaldırmak için tedarik edilecek ek kaynakları artıracaktır.

Özet olarak sistemin başlıca önemi; bir mahallede kronik hale gelmiş problemleri aydınlatmak için veriyi başarıyla kullanabilmesidir. Gerçi birçok olayda Hartford şehrinde MSC sistemi bilinen sorunları doğrulamak ve nicel çözümlemesini yapmak için kullanılmıştır. Hedef kullanıcılar bazı

örneklerde önceden bilinmeyen bir sorunu sistemin nasıl aydınlattığını belirtmiştir (Rich, 2001). Bu bulgular neticesinde, projenin sonucunda vatandaşların etkili suç analizcileri haline geleceği ümit edilmektedir. Bir mülkün bilinen ya da bilinmeyen bir sorun olup olmadığını anlamak ve belirli sorunları ortadan kaldırmak için toplum kuruluşları çeşitli teknikler kullanmalıdır. Bu tekniklerin arasında; sorunu toplum düzenleyiciler ve diğer polis personelleri ile tartışmak, mülk sahipleri ile konuşmak ve sorunu medyada ilan etmek sayılabilir. Gelecekte MSC sisteminin asıl kullanım amacından halkın çoğunluğunun haberi olacağına inanılmaktadır. Böylece mahalleler içerisinde suçun durumuna göre suç denetlemede sakinlerin sisteme verecekleri önem ve katkı artacaktır.

### **Çalışma Yöntemi**

MSC sistemi değerlendirildiği takdirde üç ana çalışma prensibi olduğu görülür.

- Sistemin yararlılığını incelemek, toplum kuruluşlarının ne kadar sıklıkta sistemi kullandıklarını ölçmek ve ne türdeki harita ve raporların yaratıldığını kontrol etmek.
- Kuruluşların oluşturdukları harita ve raporlar ile ne yaptıklarını anlamak ve tüm oluşturulanlarla neler başarmayı ümit ettiklerini saptamak.
- Sistem kullanımının mahalle güvenliği, hayat kalitesi ve polis-toplum ilişkilerindeki algıları nasıl etkilediğini değerlendirmek.

MSC sistemini sıkça kullananların çoğunluğu, sistemi kullanarak mahallelerindeki suç durumlarının çok daha iyi anlaşıldığını belirtmiştir. Yine kullanıcıların çoğunluğu, suç verisinin düzgün ve güvenilir doğrulukta raporlanmasının kendilerini tam manasıyla güvende hissetmelerini sağlamayacağını dile getirmiştir. MSC komisyonları, tecrübeli toplum düzenleyiciler, şehir yönetim çevresinin desteği ve polis şubesi programının başarısında anahtar rolü üstlenmiştir (Rich, 2001). Bu altyapı kurulmadan sistem; suç bilgisini incelemek için ilgilenen kimseler tarafından kullanılırdı fakat mahalle değişimi gerektiği gibi başarılmazdı.



### 3.4. BİLGİSAYAR TABANLI MODERN SUÇ HARİTACILIĞININ HUKUK SİSTEMİ İÇİNDEKİ YERİ

CBS kullanan çok sayıdaki suç analizcileri ana kente ait geniş bürolarda çalışır. Öğrenilmesi ya da hazırlanması emek isteyen yazılımlar ve etkili masaüstü bilgisayarlarının maliyetleri belirtilmesine rağmen her büyüklükteki polis şubelerinin artarak bu tip çalışmalara katılacakları ümit edilmektedir. Şu anda düşük maliyetli CBS eğitimi mevcut, fakat belirli suç analizi amaçlı çalışma grupları hala birkaç tane ve birbirlerinden kopuk çalışmaktadır. Modern veri düzenlemesi, yazılım kullanımı ve teknoloji bakım tekniklerine aşina olan personeli bulma ve elde tutumaya dair sorunlar vardır. İhtiyaç duyulan mevcut ders notu ve veriye yönelik bağlantılar ve yayınlar içeren birçok web sitesi göze çarpmaktadır. Bu bağlamda belki asıl önemlisi teknoloji, veri ve bilginin paylaşılması için bulunacak yöntemlere duyulan gereksinimdir. Büyük şubelerde olduğu gibi küçük birimlerdeki yargıdan kaynaklanan ürkütücü engelleri aşmak hayal gibi görünmektedir. Fakat küçük şubelerdeki bu sorunun nedeni özellikle, yetersiz kaynak ayrılmasına bağlıdır. Küçük şubelerde coğrafi bilgi bilimlerinde eğitilebilecek personel için ülke çapında ödenekler ayrılmalıdır. Şirketler arasında bilgi depolama ve veri paylaşımı için güçlü hükümet desteği olmalıdır (Getis et al., 2000).

Sayısallaştırılmış suç haritalama teknolojisi, hukuk sisteminde yer alan kuruluşların veri kaynakları arasındaki ilişkileri analiz etmelerini sağlar. Analizi yapılan veriler sayesinde bir toplum veya diğer coğrafi alan içersindeki suça yönelik olaylarla ilişkili detaylı çözümler üretebilir. Adalet sisteminde bu teknolojiye olan ilginin artması ümit edilmektedir. İlk adım olarak hukuksal kuruluşların suç haritacılığı hakkındaki bilgi düzeylerini anlamak gerekir. A.B.D’de Ulusal Adalet Enstitüsü’ne (National Institute of Justice; NIJ) bağlı Suç Haritacılığı Araştırma Merkezi (Crime Mapping Research Center; CMRC) ulusal boyutta çalışma başlatmıştır. Çalışmanın amacına yönelik olarak; coğrafi bilgi sistemlerini kullanan kuruluşlar ve bu haritalama teknolojisini kullanmayan kuruluşların tespiti için 15 ay boyunca inceleme yapılmıştır. Ortaya çıkan bulgular doğrultusunda,

adalet kuruluşlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımını kullanım şekilleri ve oluşturdukları haritaların tiplerinin anlaşılmasıyla CMRC'nin daha da gelişeceği öngörülmüştür (Mamalian et al., 1999).

Çalışma grupları sıklıkla kritik sosyal problemlerin belirlenmesi için çağrılır. Bu çalışma grupları; polis, hükümete bağlı sağlık ve sosyal hizmet kuruluşları, iş sektörleri, toplum ve kar gagesi gütmeyen hükümet dışı teşkilatları kapsayabilir. Çalışma grupları belli konularda bir araya gelebilecekleri ve stratejik hareket planı geliştirebilecekleri toplantılarla ilgili bir form tertipleyebilir. Bir çalışma grubunun gayretleri içersinde sonuçlara ulaşılması için verilecek sürekli dikkat önemli yer tutar. Bir çalışma grubu masaya zor konuları getirir ve değişime direnen kuvvetlerin sorun çözme ve görüşme için birlikteliğini sağlar. Çalışma grubu işbirliğini sağlamak için soruna yönelik ilgiyi artıracak tüm grupları bir araya getirmelidir (Taxman and McEven, 1997).

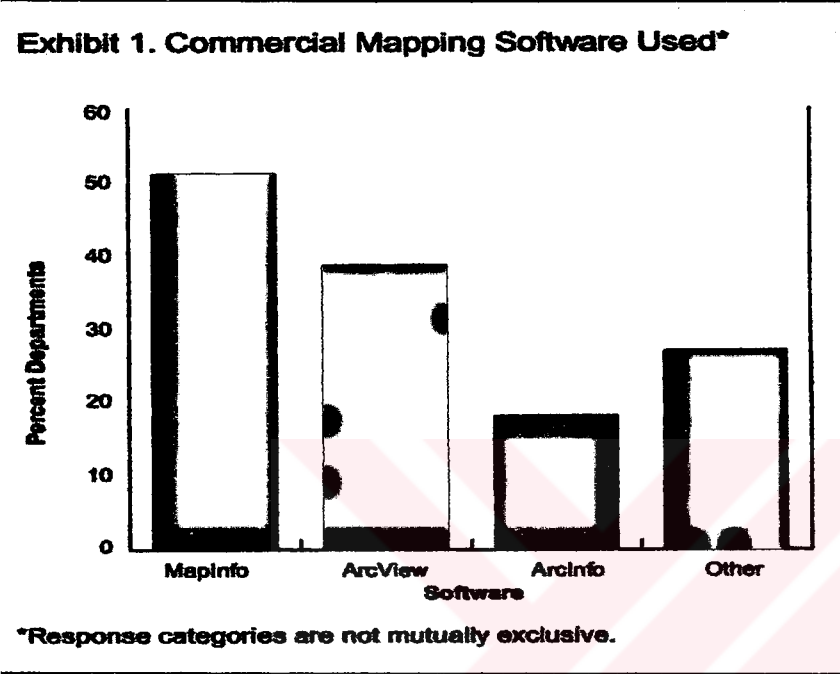
Hukuk sisteminde telefon ihbarı ve tutuklama verisi gibi konum bağlantılı bilgi, suçla mücadele eden çalışma grupları (polis, sağlık ve sosyal hizmet kuruluşları gibi) için değersizdir. Çünkü bu bilgi sorunu tanımada ve toplumu nasıl etkilediği hususunda yardımcı olur. Oysa “suç mahaline” odaklanmak, daha sonra kolaylıkların dikkate alınması, suç yerinin nitelikleri ve olayların kümelenmesini saptamaya öncülük eder. Bu üç unsur çalışma grubunun kullanabileceği harita üzerindeki önemli bilgiyi tedarik eder. Çok özel bir harita bilgisi sorunun doğasını en iyi şekilde tanımlayabilir. Haritalar çalışma gruplarına, suç olay yerleri, suç sıklıkları ve konumların özelliklerini (çıkma sokaklar, terk edilmiş evler) tanımlamada yardım eder. Çeşitli yetkili mahkemeler telefon ihbarını tekrarlanan aramaları tespit için kullanmıştır. Telefon ihbarı ve tutuklama verisinin her ikisi değerli özelliklere sahiptir. Birincisi, olayların meydana geldiği (nokta verisi) yerlerin veya adreslerin ve konumsal dağılım ya da noktaların kümelenmesi tanımlanmalıdır. İkincisi, meydana gelen örneğin anlaşılmasında kritik bir faktör olan olayların zamanlaması (günün saatleri veya haftanın günleri) açıklanmalıdır. Verinin incelenmesinin yanında, çalışma grupları suç ve düzensizlik için bir alanı çekici kılan faktörleri de tayin edebilir. Veriyi haritalama, sorunu incelemeye ve onun anahtar karakterlerini tanımlamada çalışma grubuna müsaade eden görsel resimleri sağlar (Taxman and McEven, 1997).

Suç Haritacılığı Araştırma Merkezi'nin (CMRC) daha ileride eğitim ve teknik yardım ihtiyaçlarını tanımlayacağı, suç haritacılığı kaynaklarını büyük oranda geliştireceği ve araştırmacılar sayesinde konuya ilgi duyanlara bilgiyi yayacağı ümit edilmektedir. Ayrıca yapılan araştırma neticesinde bilgisayar destekli suç haritacılığının geniş çapta yaygın olmadığı bulunmuştur. Yine de hukuk sistemi teşkilatları içersinde idareci ve planlamacıların yetiştiği görülmüştür (Mamalian et al., 1999). Bilgisayar donanım ve yazılım fiyatları düşmeye başladığı, teknoloji etkinliğinin gelişmeye devam ettiği ve sayısal telefon ihbarları, tutuklama ve olay verisinin polis şubelerinde artacağı günler gelmektedir. Araştırılan kuruluşlar suç haritalama teknolojisinde birbirleriyle benzerlik göstermiştir. Şu anda CBS'yi kullanmayan bu şubelerden yaklaşık %20'si gelecek yıl içersinde haritalama amaçları için donanım ve yazılım satın alacak fonları bütçeye aldıklarını belirtmiştir (Mamalian et al., 1999).

Sayısallaştırılmış suç haritacılığı adalet sistemindeki kuruluşlara topluluk, şehir ve bölge haritası üzerinde suçla ilgili çizimleri yapmalarına imkan tanır. Suçla ilişkili veri dıştaki diğer veri kaynakları ile karşılaştırılabilir ve analizi yapılabilir. Sayısal haritalamayı kullanan şubelerin yarısı; nüfus sayımı verisi, şehir planlama verisi, park bilgisi, mal vergisi verisi ve diğer dış veri kaynaklarının kendi suç verileri ile bağlantılarını kurmak amacıyla kullandığını bildirmiştir. Bu durum, çok sayıdaki şubenin suç ve diğer toplum karakteristikleri arasındaki konumsal (spatial) ilişkilere dikkat ettiğini göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan ölçümlere göre şubelerin bilgisayar tabanlı suç haritalama yapabilme kabiliyetleri aşağıda verilmiştir (Mamalian et al., 1999).

- Ticari olarak % 88'i mevcut yazılım programları kullanmaktadır ( Şekil-4).
- % 38'lik bir kesim ticari bir haritacılık uygulaması ısmarlamış ya da şube içi kullanıma yönelik özel haritalama programı geliştirmiştir.
- % 89'luk bir kesim personel veya masaüstü bilgisayar kullanmaktadır.
- % 82'si internet ve diğer teknik açıdan gelişmiş kaynakları kullanmaktadır.

- % 16'lık bir bölüm ise çalışmalarında yardımcı olması açısından Küresel Konum Belirleme Sistemini (Global Position System; GPS) kullanmaktadır.



Şekil-4 : Çeşitli sektörlerde kullanılan ticari haritalama yazılım

Hukuk sistemi içersindeki suç analizcileri, muhtemel suç olaylarının aynı kişi veya kişiler tarafından işlenip işlenmediğini, daha önce meydana gelmiş olayları bir araya getirip korelasyon (karşılaştırma) analizini uygulayarak belirler. Analizcilerin birçoğuda pratikte, geçmiş suç kayıtlarını araştırırken olaylar arasındaki benzerlikleri arar. Günümüzde birçok olay için, geçmişteki olaylarla ilişkili bir raporun bize bugünkü suç veya suçlarla ilgili olarak çözüm yolu sunup sunmayacağı merak konusudur. Veri tabanlarındaki suç kayıtlarının net olarak karşılaştırılması başlıca yapılması gereken uygulamalardan birisidir. Bu yöndeki yaklaşımlar tecrübeli suç analizcileri tarafından sağlanan uzman görüşünden yararlanarak yürütülmekte ve denenmektedir (Brown and Hagen, 1999).

Yurt dışında adli bilimler topluluğu ve özellikle adalet sistemi kuruluşları içerisinde suç haritalama uygulamalarının değer ve yararlarının gün geçtikçe yaygınlaşması memnuniyet vericidir. Bu sebeple günlük çalışmalarda yardımcı olması için sayısallaştırılmış suç haritalama sistemlerinden faydalanılmaktadır. A.B.D’de suç haritacılığını kullanan şubelerin % 84’ü liderlerinin haritacılık alanındaki gayretleri finansal açıdan desteklediğini bildirmiştir. % 85’i haritacılığın şube için değerli bir araç olduğunu savunmuştur. Davalıya bakan şubeler; haritalama ile ilişkili çabalara ayrılan fonların federal veya eyalet kaynaklarından ziyade şubelerin yıllık bütçelerinden karşılandığına işaret etmektedir. Suç haritacılığı teknolojisine olan ilgi büyümeye devam etmektedir. Örneğin ölçümlere göre şu anda haritalama tekniğini kullanmayan şubelerin % 61’i yazılım konusunda alınacak minimum düzeydeki bir eğitimin bile çok kullanışlı olacağına inanmaktadır (Mamalian et al., 1999).



## 4. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ TEKNOLOJİSİNDE

### SPATIAL ANALİZ

Geçtiğimiz son 20 yıl boyunca kriminologlar ve adli bilimler alanında çalışan akademisyenlerin birçoğu, etkin suç önleme yöntemlerini keşfetmek veya kriminal teorileri denemek için spatial (konumsal) analize yönelmiştir. Belli başlı kuruluşlar yakın zamanda suçun coğrafyası hususundaki ilgilerini yoğunlaştırmıştır. Ulusal Adalet Enstitüsü (National Institute of Justice; NIJ) ve bu enstitünün kurduğu Suç Haritaları Araştırma Merkezi (Crime Mapping Research Center; CMRC) suçun önlenmesine yönelik imkanların artırılması ve spatial analiz çalışmalarına duyulan ilginin yaygınlaştırılmasını hedef almıştır (Langworthy, 1998).

Bu başlık altında anlatılmak istenen amaç; spatial (konumsal) analiz, zaman-mesafe verisi ve modeller için metodlar, teknikler ve yaklaşımların çeşitliliğini tanımlamaktır. Tüm bunlar coğrafik referanslı veriyi saklamak, seçmek, kullanmak, keşfetmek, analiz yapmak ve göstermek için CBS'nin yeteneğinden faydalanır. İnsan sağlığı sorunları, sosyal yoksunluk, yerel ve küresel çevre değişimi, endüstriyel ve ekonomik gelişim ve diğer problemlerin birçoğu bizden, etrafımızdaki dünyada neler olduğunu sezmemizi talep eder. "Spatial analiz" terimi; analiz yapma, hesaplama, görselleştirme, basitleştirme ve coğrafik veri hakkında teori kurma gibi teknikleri geniş bir oranda kapsar (Volcker and Mackenzie, 1999). Spatial analiz metodları bir haritadan ölçümlerin alınması kadar basit ya da sayısal analizler üzerine kurulu bileşik hesap işlemleri kadar karmaşık olabilir. Aynı zamanda yerküreyi gözlemlemek için yeni teknolojilerin sağladığı yararları görmekteyiz. Yeni mevcut olan uzaktan algılama uyduları yerküre çevresinin görünüşleri üzerinde eşi görülmemiş miktarda veriyi sağlamaktadır. Böylece demografik, sosyal ve ekonomik kaynaklara ait yeni detaylı spatial veri hazır hale gelmektedir.

Teorileri test etme ve geliştirme için yeni teknolojinin gücünü serbest bırakma, önemli yöntemleri tanımlama, anlamlı örnekleri bulma, verinin daha etkili görselleştirilmesini sağlama ve önemli sosyal kararlar vermek için en iyi şekilde donatılmış hale gelmelidir. Spatial suç analizlerinin

en önemli uygulama alanlarından birisi; suçun en çok yoğunlaştığı bölgeleri gösteren sıcak noktaların (hot spots) tanımlanmasıdır. Yerel istatistiklerle birlikte kullanılmasıyla daha da geliştirilen bu suç analiz yöntemi, suçun meydana geldiği coğrafya üzerindeki dağılımı ve spatial farklılığı göstermektedir. Kaydedilmiş suç verisine göre yapılan istatistiksel analizlerde anlamlı çıkan bölgeler, polis memurları tarafından arşivlenen yerel sıcak noktalar ile karşılaştırılmaktadır (Ratcliffe and McCullagh, 1999). Bünyesinde fazla sayıda personel bulunduran polis birimlerinin yaklaşık % 25'i suç kümesi tanımlaması için çeşitli yazılım paketleri kullanmaktadır. Yine bu şubelerin birçoğu istatistiksel ve konumsal (spatial) analiz yapmaktadır (Getis et al., 2000).

CBS veri modelleri yardımıyla sorunlara yönelik çözümlere müsaade edecek analitik ve hesapsal metodlar kurulmalıdır. Konumsal durumun farklılığı içinde değişkenler arasındaki ilişkilere değer verecek istatistiksel analizlerin yeni şekillerine ihtiyaç duyulmaktadır. Spatial veri diğer veri tiplerinden farklı şekilde kullanılmalıdır. Biri diğerinin yakınında olan değişkenler içinde ve arasında bazen sistematik yollarla güçlü ilişkiler varolmaktadır. Çünkü spatial birimlerin boyutu ve biçimi farklılık gösterir.

Spatial birimlerin doğasından kaynaklanan değişkenler içersinde ve arasındaki ilişkiler dikkat çekmektedir. Modelleme yapmayı içeren spatial veri analizinin doğrulanması sırasında spatial ölçek, spatial birlik, spatial karışıklık, sınırlar ve tamamlanmamış veri ile ilişkili sorunlar belirlemektedir. Bu sorunlara yönelik mantıklı cevaplar bulmaksızın karmaşık araştırmada uygun analitik araçları şekillendirecek olan coğrafi bilgi bilimlerinin kullanışlılığı sorunla karşılaşacaktır. Spatial analiz için yeni teknolojide ümit verici gelişmeler vardır. CBS vasıtasıyla daha önce engelleyici şekilde pahalı olan spatial analiz için yüksek kapasitedeki görsel metodları, mantıklı maliyetlerle birlikte ulaşılabilir hale gelmektedir. Farklı ölçeklerde analiz yapma ve olağanüstü modellemeler arasındaki uyum değişiklikleri geliştirilmektedir. Çalışmalarda gerekli sade tahminlerin yürütülmesiyle karmaşık görünen unsurların daha gerçekçi tanıtılmasını sağlayacak değişiklikler umulmaktadır (Volcker and Mackenzie, 1999).

CBS tanımlayıcı bilgiye ulaşmak için sayısal harita veri tabanı ile spatial veri arasındaki bağlantıyı kullanır. Bazı programlama dilleri (algoritmeler), coğrafi ve tanımlayıcı bilgiler arasındaki spatial ilişkileri düzenlemek ve bu düzeni sürdürmek için CBS'ye olanak tanır (Canter, 1997). Spatial analiz; CBS teknolojisi ve temel veri modelleri ile bağlantı kuran bir köprüdür. Bunun neticesinde sistem içersindeki uygulamalar artırılır, araştırma bulguları genişler ve derinleşir. CBS'nin iskeletini coğrafik referanslı veri ve veri idaresi için gerekli araçlar oluşturur. Uygulamalara yönelik bağlantılar sisteme yeni başvuran kullanıcılara imkanlar sunar (Volcker and Mackenzie, 1999).

Dolayısıyla araştırmalarını yürütecek daha yararlanılabilir yöntemler tecrübeli spatial analizciler tarafından yeni uygulayıcılara aktarılır. Aynı zamanda sosyal, fiziksel ve çevresel bilimlerdeki özel uygulama alanlarında kullanışlı yeni analitik yaklaşımlar gelişecektir. Bu yüzden CBS'nin esneklik, kapasite ve hızının getirdiği avantajları kullanarak; spatial-coğrafik istatistikler, spatial ekonometrilere, yapısal ve zaman-mesafe modellemesi, matematik ve görselleştirme tekniklerinin geliştirilmesine yardım edecek hem bedensel anlamda hem de insan bilimlerinden spatial analizcilere büyük ihtiyaç duyulmaktadır.

Sosyal bilimlerde uygulanan veri analizleri ve teorik sorulara aranan cevaplar, spatial analizin metodolojisinin (yöntem bilimi) gelişmesine yönelik önemli katkı sağlamaktadır. Katkıların karşılığında spatial analiz yaratıcı bir araç olmasının yanı sıra, sosyal bilimlerle oldukça etkili bir biçimde bütünleştirilebilmesi bakımından da değerlidir. Böylece CBS'nin bir parçası olan spatial analitik bakış açısı, teoriksel metodolojik tartışmaların merkezindeki sosyal bilim dalları ile spatial analizi etkin biçimde geliştiren bilim dallarını birleştirmede başlıca fırsat olarak görülmektedir (Anselin, 2000). Araştırma tasarımı, spatial istatistikler, veri toplama, veri idaresi, veri modellemesi, hesaplama teorileri, veri yapıları ve bilgisayar teknolojisi konularında gelişmeler sağlayacak iyi eğitilmiş spatial analizciler gelecekte en iyi mevkide olacaktır. Tüm bunlar coğrafyacılar, ekolojistler, klimatolojistler, bölgesel bilim adamları, peyzaj mimarları ve çevreciler gibi yeni katılımcıların bilgileriyle birleştirildiğinde kritik araştırma girişimlerinde gelecek nesil olumlu yönde etkilenecektir (Volcker and Mackenzie, 1999).



## Ulusal Araştırma İhtiyaçlarına Duyulan Önem

CBS teknolojisi kapsamında çeşitli alanlarda hızlı değişim sağlayacak uygun analitik tekniklerin geliştirilmesi teşvik edilmelidir. Spatial analiz üzerine temel araştırma ile meşgul olma sayesinde spatial ölçek, birlik, farklılık, hareket ve etkilerinin daha iyi anlaşılması başarılabilir. Ayrıca sürekli modelleme ve farklı veri için daha uygun araçlar geliştirilebilir. Elde mevcut olabilecek çok geniş spatial veri grupları (birleştirilmiş nüfus sayımı verisi, küresel ölçekte uzaktan algılanan veri gibi) düzenlenmelidir. Örnek tanıma, veri genelleştirme, üstün sezme ve karışık örnek analizleri için uygun CBS araçları keşfedilmelidir. Bugün Amerika Birleşik Devletlerinde yerel ve bölgesel sorunları çözmeye yardım edecek büyük miktarlarda veri elde mevcuttur (Volcker and Mackenzie, 1999).

Kamu yönetiminde karşılaşılan eksikliklerin düzeltilmesi için ülkemizde devlet idaresinin yapılandırılması doğrultusundaki faaliyetler devam etmektedir. Bu faaliyetlerin maksadı genel olarak; bilgi ve iletişim teknolojisi başta olmak üzere ülke idaresinde çağdaş yapısal değişiklikleri yerine getirmektir. Buradan fiziksel olarak tüm kamu kurum ve kuruluşlarının bilgisayarlarla donatılması anlamı çıkarılmamalıdır. Daha çok teknoloji sanatının ülkede kurulmasıyla birlikte bürokrasi ve kanun hizmetlerinde köklü anlayış değişikliğinin getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç için, T.C Başbakanlığı vasıtasıyla kamu kurum ve kuruluşlarının yetki ve sorumluluğu altında oluşturulacak yersel, kesin yere bağlı ve sözlü verilerin düzenlenmesi yönünde çalışmalar yürütülmektedir. Yaygın bilgi sistemleri çevresinde girilebilir ve kullanılabilir veri tabanının formatı (biçim) ulusal standarttır. Ülke çapında yetkili kişilerin veri tabanına gireceği ve bu sistemlerin güvenliği dikkate alındığında, verinin ilgili kişiler tarafından kullanılacak şekilde hizmete açılması hedeflenmektedir (Banger, 2001). Kamu harcamaları ve sayısal veri mevcudiyetindeki artış, ihtiyaç duyulan mali kaynaklara yönelik siyasi girişimler ve sosyal davranışın kapsamlı spatial analizlerinin yapılması için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Spatial analiz yöntemlerinin CBS'nin etkin kullanım fonksiyonları ile birleştirilmesiyle anlamlı bir süreç kazanan iki önemli siyasi alan göze çarpmaktadır. Bunlar; değişen fiyatlar ve talep artışından dolayı çoğu zaman siyasi gündemin zirvesinde yer alan polis ve sağlık hizmetleridir (Craglia, 2000).

**Faydalar :** Konunun devam eden kısmında altı çizilen araştırma konuları, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda bilimsel topluluğun desteklenmesindeki önceliklere işaret etmektedir. CBS ile birleştirilen en iyi spatial analiz teknikleri geniş bir orandaki ilgi alanlarını karşılayacak uygulamalara sahip olacaktır. Bunlar;

- **Hastalık dağılımı :** AIDS veya sıtma gibi bulaşıcı hastalıkların taşınma riski çalışmasında CBS'nin desteğinde bir spatial analiz yardımıyla hastalık olayının yerleştirilmesinden yararlanılacaktır.

- **Trafik idaresi ve arazi kullanım planlaması :** CBS çatısı altında gerçek-zaman trafik analizleri, havalimanı altyapıları, trafik-seyahat yönetimi ve arazi kullanım planlamasının geliştirilmesine yardım edecektir.

- **Çevresel sorunlar :** Su, hava ve çevresel değişkenlerin diğer tiplerinin modellerinde ayrılan veri analizlerine CBS yardım edebilir. Yangın önleme sorunları, türlerin başkalaşması, hidroloji ve akış kontrolü, tehlikeyi hafifletme ve park kullanımı gibi konular CBS yardımıyla yapılacak analizlere uymaktadır.

- **Peyzaj tanımlanması ve ölçümü :** Arazi korunumu ve kullanılması gibi konuların analizi için uzaktan algılanan verinin kullanımında zorlayıcı sorunlardan biri yüksek kararlılık gösteren veriyi sınıflandırmaktır. Bir CBS analitik çalışmasında görüntü analizleri, arazi koruma verisinin analizinde kullanılacak ve test edilecek çeşitli projelerin sınıflandırılmasına müsaade eder.

- **Sosyal, kültürel ve ekonomik analizler :** Ekonomistler ve diğer sosyal bilimciler spatial ekonometrik analizler vasıtasıyla teorileri test ederek sokak, ilçe ve şahıs verisini kullanacak fırsata sahip olacaktır. CBS çalışmalarında bu veri gruplarının kullanımının geliştirilmesi, iş ve işsizlik örnekleri, suç, ekonomik büyüme ve nüfus değişimini de içeren her türlü sosyal sürecin anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.

- **Fiziksel yöntemler** : Bir CBS çalışmasında çeşitli sistemler altında değişen hidrolojik klimatolojik süreçlerin analizleri, araştırmacıların yönelimini (küresel değişim gibi) saptama, anormal olayları tanımlama ve bu alanlarda daha ileri araştırmalara başvurma konularında yetkili kılacaktır.
- **Devlet hizmetleri ve mesleklerin eşitliği ve girilebilirliğinin düzenlenmesi** : CBS ekonomik faaliyetlerinin daha duyarlı ayarlanması ve halk sektörü hizmetleri arasında uzlaşma sağlayabilir. CBS'nin spatial veriyi koruma yetenekleri; hem avantajlı olmayan nüfusların ve onların mesleklere girme durumlarının spatial dağılımını hem de detaylı tanımların geliştirilmesi için olanak sağlar. Karmaşık ve gerçekçi konum saptanması ile sorunların dağılımının çözümü için CBS tabanlı teknikler, bu sistemlere girilebilirliği artıracak ayarlamalara imkan tanıyabilir.

### **Konumsal (Spatial) Veri Eldesi**

Polis büroları suç tipi, suç mahali, fail adresi, mağdur adresi ve suçun işleniş biçimi gibi geniş miktarlarda detaylı incelenmiş yersel veriye ihtiyaç duymaktadır. Bugün birçok bürolar bu bilgiyi kaydetmek için birkaç çeşit bilgisayar destekli veri tabanı yönetim sistemi geliştirmiştir. Eğer veri tam coğrafi referansı belirtecek şekilde olursa, suç örneklerinin çok sayıdaki görünüşlerini gösteren haritaları oluşturmak mümkün olacaktır. Coğrafi Bilgi Sistemleri için özellikle doğru yol haritaları mevcut olursa sistem daha iyi çalışacaktır. Bunlara ilaveten bölgelere ayırma, parsel kullanımı, arazi ve nüfus sayımı haritaları için gereksinim söz konusudur (Getis et al., 2000).

**Volcker ve Mackenzie'ye (1999) göre araştırma için öncelikli saptanmış alanlar aşağıda belirtilmektedir :**

- **Büyük spatial veri gruplarını muhafaza etmek için metodların geliştirilmesi :** Coğrafik referanslı veri grupları daha geniş hale gelirken, çok geniş spatial veri tabanlarında zengin bilgiyi kullanmak, sınıflandırmak ve yönetmek için metodlar geliştirilmelidir.
- **Spatial ve uzaklık-zaman verisinin analizi :** Gerçeği yansıtan daha iyi modellemeyi yapabilecek, uzaklık-zaman verisini içeren spatial verinin analizini yapan metodlar genişletilmelidir.
- **Yöntemlerin doğruluğunu (anamlılık) geliştirmek :** Hipotezlerin test edilmesi ile uğraşan araştırmacılara zemin hazırlayan ve coğrafik referanslı verinin güvenilirliğini tanıyan istatistiksel yöntemler geliştirilmelidir.
- **Variyogram gibi yöntemlerin kullanımının genişletilmesi :** Kullanışlı coğrafik istatistiksel yöntemler henüz yeni olarak CBS çalışmalarının kapsamına girmektedir. Araştırma araçları olarak CBS'nin tüm avantajlarını almak için araştırma devam etmelidir. Dolayısıyla sürekli spatial modeller ve geniş ölçüdeki analizlerin kullanımı şarttır.
- **Ölçek etkisinin analizi ve ölçeğe bağlı gelişimin yöntemleri :** Spatial analitik çalışma için CBS'nin hazırlanmasında belki en temel unsurlar modüller ve algoritmelerdir (programlama dili). Ölçekte değişen etkileri tartabilen bu unsurlar araştırma sonuçları üzerinde etkin rol oynamaktadır. Ölçeğe bağlı metodların ve ölçek düzeltmelerinin geliştirilmesi zorunlu bir araştırma ihtiyacıdır. Spatial veri birimlerinin bölgelere ayrılması ve ayarlamalardan etkilenen iç kuşaklara ayırma analizlerine bağlı derece değerine araştırmacılar büyük önem vermektedir.

- **Yerel etkilere karşı küresel çalışma** : Büyük veri gruplarının, küresel analizleri yapılan çalışmaların yüzeysel ve yetersiz olduğunu ispatlamıştır. Sabit olmayan spatial verinin karakteristiklerini eşitlemek ve kapsamlı yerel ölçümleri bulmak için kullanılacak testlere ve yöntemlere ihtiyaç vardır.

- **Aşırı derecede yapılan incelemeler ya da gerçeği tanımlamak için geliştirilen yöntemler** : Anormal bölgelere dikkati çeken anahtar incelemeler, gözlem grupları (kümeler) veya sıcak noktalara ait bir spatial ortamı tanımlayabilecek yöntemler geliştirilmelidir.

- **Hesaba dayalı yoğun yöntemlerin geliştirilmesi** : Hesapsal yöntemlerin yeteneklerindeki büyük artışın avantajını değerlendirecek CBS araçlarına yönelmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Hesaba dayalı gelişmiş araçlar; geniş veri gruplarının daha etkin kullanımı, bileşik spatial verinin daha karmaşık ve kapsamlı uygulaması ve karmaşık dağılım sorunlarının çözümüne imkan tanıyabilir. Güçlü teknikler; kapsamlı şebekeler, karışık gruplar, dalga boyları, mikro canlandırmalar, yapay zeka, metinsel bilginin doğal lisana dönüşümü, yapay yaşam, gerçek-zaman veri analizleri, sayısal görüş teknikleri ve yoğun paralel algoritmeler içerir. Bu tekniklerin pratik uygulamalardaki kullanılabilirliğini incelemek için CBS içinde denenmesi gerekir.

- **Bir CBS alanında ekonometrik modellemeyi kullanma** : Spatial ekonometrilere yeni ve gelişmekte olan bir alandır. CBS'nin esnekliği ve işlevselliği ile ekonometrinin karmaşık yöntemleri arasında bağlantı kurmaya gayret göstermek önemlidir. Buna ilaveten, muntazam olmayan coğrafik referanslı karışık yapıdaki veriyi test edecek aygıtların ve uygun tahmin yürütecek yapıların bulunmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

- **Bir CBS çalışmasında spatial etkileşim modellerini geliştirme** : Spatial analizciler arasında en çok kullanılan model tiplerinden biri belki de spatial karşılıklı etkileşim modelidir. CBS alanında bu modelleri geliştirme sayesinde; pazarlama, dönüşüm ve büyük analitik güç ile insan etkileşim uzmanları bugün elde mevcut olandan daha iyi imkanlara kavuşacaktır. Ayrıca bir karmaşık usul içerisindeki spatial etkileşim akışını görselleştirecek tekniklere gereksinim vardır.
- **Yöntemlerin araştırılmasına yardımcı olma** : Çalışma yöntemi araştırma alanında; özellikle tarz belirleme, yer tahsisi, sigorta miktarı ve cinsi gibi sorunların çözülmesinde veriyi yönetmek için CBS'nin işlevi ve gücünden büyük ölçüde yararlanılacaktır. Varolan tekniklerin çoğu; işlenebilirlik doğrultusunda ilişkiler ve spatial unsurların basit tanımlarına gereksinmektedir. Spatial unsurları yönetebilecek ve bu unsurlar arasında varolan karmaşık spatial ilişkileri tanıyabilecek CBS tabanlı çözümlere duyulan ihtiyaç kaçınılmazdır.



## 4.1. ANALİTİK KARTOGRAFYA

Kartografya bilimi ortaya çıktığı ve varlığını sürdürdüğü uzun tarihi boyunca birtakım prensipler ve kullanışlı pratik bilgiler geliştirmiştir. Kartografyayı anlatan metinlerin birçoğu bu prensipleri içermektedir. Fakat kartografya kitaplarında suç haritalarını kullanan suç analizcisi, polis memuru, idareci ya da toplumda konuya ilgi duyan kimselerin özel gereksinimlerine dikkat edilmemiştir (Harries, 1999).

Analitik kartografya kısaca; gerçek olan veya olmayan haritalara başvuran teknolojiye bağımlı kalan kartografyanın (harita bilimi) matematiksel ve analitik parçaları olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel kartografyadaki kökenleri ile analitik kartografya; aynı kök veya soydan olan bilgisayar grafikleri alanları, hesaba dayalı geometri, jeodezi, ölçüm, harita işleme, coğrafya ve geneldeki spatial veri bilimlerinden farklı olarak dikkat çekmektedir (Moellering et al., 2001). Yakın yıllarda analitik kartografyanın çoğu coğrafi bilgi bilimleri içersinde uygulamaya geçirilmiştir. Henüz coğrafi bilgi bilimi analitik kartografyadan daha geniş faaliyet alanına sahiptir.

Kartografya ve spatial veri bilimlerinin bir alt dalı olarak analitik kartografya gelişimi, kökeni, faaliyet alanı, kavramsal içeriği ve uygulamalarına göre tanımlanmaktadır. Analitik kartografyanın coğrafi bilgi bilimi araştırmasında birleştirici bir unsur olarak, bir taraftan coğrafi bilgi bilimi ve coğrafi teori arasında asıl bağlantıyı kuran, diğer taraftan ise gerçek-gerçek olmayan sahalarda bilgisayar tabanlı analitik haritacılıkta hizmet vermesi önerilmektedir. Toplumun biçim değiştirmesinde teknolojinin rolü yadsınamaz bir gerçektir. Coğrafi bilgi bilimide bu gerçeğin ışığında olgunlaşmış ve uygulama sahasını genişletmiştir. CBS hızla gelişirken analitik kartografya bu alanda temel yapıtaşları olarak fayda sağlamıştır (Moellering et al., 2001).

Analitik kartografya karakterlerinin kavramsal yaklaşımı; dönüşümsel geometri, veri modeli ve yapısına ait teoriler, düzgüsel (normative) kartografya ve örnekleme teoremidir. Gerçek ve sanal haritalar, ilkel nesnelerin belirlenmesi, spatial sıklık analizleri ve analitik görselleştirme başlıca ilgi

alanlarıdır. Uygulamalar; spatial veri yapılarının tasarımı ve düzenlenmesi, harita yorumlamaya yönelik analitik yaklaşımlar, genelleştirme ve dönüştürme, harita yorumlama ve sosyal kartografyayı içermektedir. Yıllardır bu alandaki araştırmanın toplu yararları, algoritmeler (programlama dili), bilgisayar kodları, belli CBS’de yerleştirilmiş veri yapıları ve coğrafi teorinin çoğuna yol göstermiştir. Kısaca ifade etmek gerekirse, “analitik kartografya kartografyanın matematiksel bir alt dalıdır” (Moellering et al., 2001). Ayrıca coğrafi bilgi bilimine duyulan büyük pratiksel ilgiden kaynaklanan kuram, sorunlara ilişkin geniş spatial veri bilimlerinin bir parçasıdır. Analitik kartografya ayrı bir tarihe, sınırlı bir teoriksel desteğe, gerçek ve sanal analitik haritalamaya yönelik birçok pratik uygulamalara sahiptir. Diğer meydana çıkan araştırma konularından farklı olarak tüm CBS alanında analitik kartografyanın kullanımında, temel çözümlenmemiş sorunların olduğuna inanılmaktadır. Örneğin genel bir spatial veri teorisinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Günümüzde tanımsal ve konumsal veri yapılarının geniş ölçüde farklı şeyler olduğu düşünülmektedir. Spatial veri konusu alanında çok sayıda tartışma mevcuttur. Bu durum 19.yy’da fizik alanında ışığın dalga ve parçacık teorilerinin görünümüne dair tartışmalara çok benzemektedir. Çeşitli kişiler tarafından savunulan bu iki teori, 19.yy’da Einstein adındaki bir dahi genel izafiyet teorisini keşfedene kadar tartışılmıştır. Bu yüzden 21.yy’da spatial veri bilimlerinde spatial veri düzenlemesine ilişkin benzeri bir durum söz konusudur. Tanımsal, konumsal ve ilişkili yapılar, genel spatial veri teorisi içinde bu alanda çalışan zeki ve çok yaratıcı akılların ürünü olarak ortaya çıkmaktadır.

**Moellering ve arkadaşları’na (2001) göre analitik kartografya ile bağlantılı olan araştırma konuları şunlardır :**

- **Spatial Veri Edinme ve Birleştirme :** Bu konu öncelikle ölçüm ve tanıtım yardımıyla iki haritanın dönüştürülmesi ile ilgilidir. Analitik kartografya bu konu hakkında bazı yeni teoriler ve varolan metodların açıklamasını sunmaktadır. Örneğin, veri tabanı üzerindeki veri yapıları hakkında, hangi standart veri tabanı gösterge sistemlerinin spatial veri için en uygun olduğu konusundaki



tartışma sürdürülmektedir. Yüksek çözünürlüklü alıcılar ve küresel konum belirleme sistemi (GPS) gibi yeni veri yakalama ve nesne yöneltme mekanizmaları varolan yazılım sistemleri üzerine emsalsiz süzme işlemlerini yapacak şekilde yerleştirilmektedir. Örneğin bilgi teorisi üzerindeki klasik çalışma, bütünleştirme süreçleri ve yakalama esnasında bilgi akışının anlaşılması için hala avantajlara sahiptir.

- **Sıralanmış Hesaplama** : Java, GeoVRML, OGC, XML gibi sıralanmış mimarlar için tasarlanmış standartlar ve yeni araçlar, özellikle bilgisayar haritacılığı ve analitik görselleştirme dahil analitik kartografyadan alınan tekniklerin ve metodların uygulanması için bu alanı heyecanlandırıcı yapmaktadır. Bu konuyla olan ilişki ayrıca farklı bir yaklaşıma, yeni teorilere ve algoritmelere girmeyi gerektirir.

- **Coğrafi Tanıtıma Yönelik Genişletme** : Analitik kartografya, veri modellemesi teorisi ile her zaman direk olarak ilişkilendirilmiştir. Tekrardan yeni yaklaşımlar elde mevcuttur. Analitik metodları kullanarak nesne ilişkili veri modelleme, standartlar ve yeni basit girişimler araştırılabilir.

- **Coğrafi Bilginin Çalışabilirliği** : Çalışabilirlik standartlara ve çevrilere gereksinim duyar. Ayrıca tam ve tümüyle dönüştürülebilir olan niteliklerin ve uzaklığın şeffaf olarak biçim değiştirmesini yaratacak koşulları arar. Analitik kartografya çalışabilirliğe yönelik bazı tekliflerde bulunur. Fakat artırılan faaliyetin yanında azaltılan yeni araştırma yürütülürken bu konunun net önemi standartlara ve teşkilatsal dikkate dayanır.

- **Ölçek** : Çeşitli ölçeklerdeki haritadan alınan konumsal bilginin bütünleştirilmesi ve birbirini tutan tarzda veri analizini sağlayacak yolların bulunması CBS'deki asıl sorundur. Tüm bilgiyi aynı ölçeğe göre ayarlamak bu sorunlara tam manasıyla çözüm getirmemektedir. Karşılaşılan problemler ayrıca, polis şubelerinde çeşitli ölçeklerde hizmet veren bilgi ve haritaların olmasına ve her bölgenin yargı sisteminde telafi edilmesi gereken unsurların varlığına bağlıdır. Veri girişinde ve depolanmasında sorun yaratan yargı organları diğer devlet ve yerel yargı çevreleri ile üst üste karşılaştırılabilir. Bir ölçekten bir diğerine kolayca geçişi sağlayacak, çeşitli ölçek analizleri ve düzgün ölçek değişimi

teknolojisine ihtiyaç duyulmaktadır (Getis et al., 2000). Ölçek coğrafi bilgi biliminde çok geniş olarak yorumlanmıştır. Analitik kartografya spatial ölçek ve haritanın çok özel kartografik tanımını kullanır. Bu yüzden düzenli ve düzensiz hücresel alanda spatial örnekleme ve otomasyonlu harita genelleştirme için yeni yaklaşımlar önerir. Coğrafi istatistikler analitik kartografya ile çok yakından ilişkilidir. Bunun yanında ölçek sorunları ve görünümüne dair alternanif yollar sunar.

- **CBS Alanında Spatial Analiz** : Coğrafyacıların çoğu analitik kartografya ve spatial analizi eşanamlı olarak görür. Bu durumun muhtemel nedeni, her iki alanın kökenlerinin geliştirilmesinin merkezde yer almış olmasıdır. Dolayısıyla analitik kartografya haritalar için neyi ifade ediyorsa, spatial analizde coğrafya için onu ifade etmektedir. Kartografik modellemede olduğu gibi gerçek olmayan haritalar analizlerin başlıca yöntemi olarak kullanıldığında kesişir. Kartografyadaki uygulamalar çok özel iken, analitik kartografyada da faaliyet alanı çok özeldir.

- **Spatial Bilgi Altyapısının Geleceği** : Spatial bilgi altyapısı bir depo olarak veri yapısı, sıkıştırma ve saklamaya göre önemlidir. Analitik kartografya metodlarının yardım alabileceği girilebilir kaynak meselesi hesap edilmesi gereken önemli mücadelelerin habercisidir.

- **CBS Tabanlı Analiz ve Spatial Verideki Belirsizlik** : Bu konu şu anda coğrafi bilgi bilimi içersindeki çalışmaların en merkezinde yer almaktadır. Örnekleme sonucu kararlılık ve veri yapısına bağlı bir hata tematikten ziyade geometrik olduğunda, analitik metodlar coğrafi istatistikler gibi metodları oldukça güzel övmektedir. Konu tamamiyle analitik kartografyayı ilgilendirmektedir.

- **CBS ve Toplum** : Bu başlık adı altında yayımlanmış çok sayıda yayın mevcuttur. Asıl önemli olan, polis ile toplum ortaklığını teşvik edecek yönde hareket etmektir. CBS ile ilgilenen vatandaşları ve polis kullanımını bir araya getirmek için, suçun tam görsel doğası ve zaman içersindeki gelişmeleri kolaylaştırması bakımından CBS büyük rol oynayabilir. Suçla mücadelede toplum çabasının etkisi ve toplum üzerindeki renkli haritalama teknikleri sayesinde CBS vasıtasıyla görselleştirilebilir. Suça dair aktivite takibi ve öngöründe bulunabilmek için gerekli olan aydınlatıcı kararın alınmasında CBS'nin

kolaylaştırıcı etkileri vardır. Suça ilişkin problemleri çözmek ve ilgiyi artırmak için kullanışlı olabilir. Yeryüzünde suça ilişkin coğrafi faktörler ve suç arasındaki bağlantıların neler olduğunu öğrenmede topluma yardımcı olan CBS önemli bir enstrümandır. CBS yerel bilginin ülke çapında geniş kurumlara transferini sağlayarak toplumda suça yönelik aktiviteleri azaltmada harcanacak ulusal gayretlere yardım edebilir. Bu gerçekten yola çıkıldığı takdirde, güvenlik, duyarlılık, mahremiyet, sorumluluk, güvenilirlik, veri paylaşımı ve sahipliği konuları büyük sosyal önem kazanmaktadır (Getis et al., 2000).

Analitik kartografya, CBS ve nitel / nicel coğrafyanın erken tarihi yeniden değerlendirildiği takdirde, bu bilim dalının anlaşılmasındaki gelişmeler için büyük kullanım imkanları sunduğu görülmektedir. Analitik kartografya özellikle yaklaşım ve metod olarak farklılık gösterir. Dolayısıyla bu bilim dalını teklif edenler, insan topluluğuna şekil vermede bir rol oynayan düzenli ve kapsamlı CBS modelini öncelikle desteklemelidir.

Yukarıda ana başlıklarla verilen kısa konu özetlerinin yazıldığından daha farklı olarak değiştirilmesine ihtiyaç yoktur. Aksine bu konuların kararlı bir şekilde irdelenmesi gerekir. Böylece analitik kartografyadan sağlanan teori ve yöntemlerin kullanımı, bu konuda yapılacak çalışmaların genişliğine ve derinliğine anlamlılık katabilir. Genel olarak ifade etmek gerekirse; bu alanlarda gerçekleştirilen çalışmayı artırma ve güçlendirme doğrultusunda analitik kartografyanın katkıları varolan yaklaşımlara yeni teoriksel yapılar ilave edecektir.

### **Analitik Kartografya Konusu ile İlgilenen Kuruluşların Rolü**

**Birincisi**, özellikle genç akademisyenler tarafından analitik kartografya metodlarının kullanımına yönelik araştırmaları teşvik edecek ve destekleyecek yöntemlerin bulunması gerekir. Coğrafi bilgi biliminin başarıları ve ihtiyaçlarını yayınlamada yetkili kuruluşlar anlamlı bir rol oynar. Bunun neticesinde genç akademisyenlerin kariyerleri ve fonlardan sağlanacak para tahsisi hususundaki olumlu etkiler gözlenecektir.

**İkincisi**, analitik kartografya konusunda yoğun faaliyete imkan tanıyacak bazı anahtar konferanslar düzenlenmelidir. Bu sayede karşılıklı etkileşimi hayata geçirecek analitik kartografya yaklaşımları ve metodlarını kullanan akademisyenler topluluğu için yeni fırsatlar doğacaktır. Buna ilaveten konuya ilişkin fazla dergi ve yazıların seminerlerde dağıtımı, sponsorlu toplantı ve faaliyetlerin belli aralıklarla düzenlenmesi en mükemmel bilgilendirme yoludur.

**Üçüncüsü**, analitik kartografya alanında ulusal bir ders programını değerlendirmek ve bir araya getirmek gereklidir. Üniversitelerin bazıları bilgisayar kartografyası ve CBS’de sınıflar tahsis ederken, en azından birkaç tanesinde analitik kartografya için gerekli bilim dallarını öğretmelidir. CBS konusunda çalışan çeşitli üniversitelere ait fakülte ve enstitülerin gerekli olan yerlerde analitik kartografyanın teori ve metodlarını öğretme yolunda bilgiyi paylaşması ve yayması gerekir.

Analitik haritalama ve coğrafi veri tabanları, suç analizi, suç önleme ve program değerlendirme gibi konularda birçok polis şubesi tarafından tanınan bir araç haline gelmiştir. Teknolojik yenilikler, makul fiyatlara kurulan CBS ve coğrafi veri kaynaklarının varlığı, adalet sistemi içinde yer alan kurum ve kuruluşları analitik haritalama yöntemlerini kullanmaya teşvik etmektedir. Böylece CBS, suçun yayılmasına katkıda bulunan faktörleri tanımlamada polis teşkilatına yardımcı olur (Canter, 1997).

### **Üzerinde Durulan Konunun Ulusal Araştırma Kapsamındaki Önemi**

Soğuk Savaş esnasındaki akıl ve savunmadan bugünkü bağımsız sivil kuruluşların ihtiyaçlarına hizmet etmesine kadar analitik kartografya ulusal gereksinimlerde anahtar rol oynamıştır. Analitik kartografya üzerine yapılan birçok araştırma geçmişte nüfus sayımı büroları gibi ulusal kuruluşların gayretlerinin bir parçası olarak yer almıştır. Bugün ise, geniş ölçüde rekabete dayalı avantaj sağlamada spatial analiz ve haritacılık için ticari dünya yeni algoritmeler ve teknikler geliştirmektedir. Sonuç olarak, resmiyette bazı analitik kartografya yazınları (literatür), bilimsel araştırma çevrelerinde olumsuz bir hava veya sezgi uyandırarak kara bir tablo gibi karakterize edilmektedir. Bu imajı ortadan kaldırmak için, teori ve yaklaşım gibi algoritmeler ve metodların tariflerini içeren yazın üzerinde açık-

eleştirel bir araştırmaya ihtiyaç vardır. Böyle bir literatürün iskeletini geliştirmenin coğrafi bilgi bilimindeki gelişmelerde büyük fonksiyonu olacaktır (Moellering et al., 2001).

Bu alanda çalışan bilim adamları geçmişlerinde matematik, bilgisayar bilimi, mühendislik unsurları ve coğrafi bilgi biliminde çalışan insanlardan tipik olarak daha sınırlı bir çevre ve geçmişe sahiptir. Coğrafya dalı ile ilgili olarak ortaya çıkan alanlarda analitik kartografya unsurunu da sürdürmek için, belli bir tahsile sahip profesyoneller, öğrenciler, endüstriler ve hükümetlerin hepsinin desteğine ihtiyaç vardır. Bunun için başlıca olarak, CBS ve spatial bilimde mobil (hareketli) haberleşme yerine getirilmelidir. Sözü geçen gereksinimler için gerçekleştirilecek teşebbüsler aslında asgari düzeydedir.

Bu girişimler için başlıca :

- 1) Analitik kartografyaya dair yaklaşım ve metodlarının kullandığı yazı ve makalelerde artış,
- 2) Analitik kartografya yaklaşımını yansıtan ders müfredatının gösterildiği üniversite öğrencilerinin sayısında artış,
- 3) İlgili alanda çalışan ileri düzey öğrencilerin sayısında artış,
- 4) Analitik kartografya dalında araştırma fonunun öneminin devlet ve diğer organları tarafından farkedilmesi yönündeki artışın sağlanması gerekir.

Sonuç olarak, sayısal yeryüzü ve diğer girişimler için denenecek en mükemmel yolun; bu alanda araştırma için duyulan ihtiyaca yönelik dikkate odaklanmak olduğu görülmektedir. Coğrafi bilgi biliminde analitik kartografyanın su yüzüne çıkan bir araştırma konusu olarak onaylanması ümit edilmektedir. Analitik kartografyanın gerçek anlamını ve faaliyet alanını tanımlayan literatürün yapısının ne derece önemli olduğu ispatlanmıştır. Özellikle coğrafi bilgi ve geniş spatial veri bilimlerine uygun olan analitik kartografya için gelecekte inşa edilebilecek daha sağlam bir eğitimsel yapı hedef alınmalıdır.

## 5. TÜRKİYE ULUSAL BİLGİ SİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ

Bugün ekonomik, sosyal ve teknolojik alanlardaki gelişmelerin sonucu olarak verilen hizmetlerin performansının daha etkin olmasına imkan tanıyan yeni idare fikirleri devlet yönetiminde göze çarpmaktadır. Bunun neticesinde devlet sektörleri arasındaki sınırlar daralmıştır ve çağdaş bir ülkenin adalet, güvenlik ve savunma gibi görevleri saptanılmaktadır. Ülkemizde kamu kurumlarının hantal yapısı, aşırı istihdam ve engelleyici bürokratik zihniyet gibi sebeplerden dolayı, devlet sektörü lider konum edinme yerine gelişmeleri bloke edici bir noktaya gelmiştir. Merkezi ve hantal yapı kaldırılana ve yerel idare şekilleninceye kadar bu durum devam edecektir. Mümkün olan en kısa zaman diliminde bu sağlıksız yapıdan kurtulmak ülkemiz için yeni ufuklar açacaktır (Banger, 2001).

Dolayısıyla **“herşey devlet içindir ve herşey devlet tarafından yerine getirilir”** anlayışı köklü hale gelmiştir (Banger, 2001). Fakat çağdaş anlayışın bir gereği olarak herşeyin devlet için değil, halk için olması gerekir. Bu düşünce tarzıyla devletin yeni görevi denetçi ve düzenleyici olmaktır. Teknolojiyi ve çağdaş idare tekniklerini birlikte geliştirip kullanmak için Türkiye büyük gayret harcamaktadır. Sorunları çözmek zaman alacaktır. Çalışmaların temel prensibi **“Türkiye’nin gerçeklerinden yola çıkarak dünya ile bütünleşmeyi”** sağlamaktır (Banger, 2001). Kamu yönetimini yeniden yapılandırma ülkeyi bilgi ve iletişim teknolojisinin kullanıldığı uygun bir düzeye getirecektir. Diğer taraftan **“devlet yönetimini yeniden yapılandırmadaki amaç; ülke hacminin küçük ya da büyük olması değil, fakat ülkenin kapasitesi ve ona verilen rol arasında bir orantı sağlamadır”** (Banger, 2001). Bu çerçevede idari, kanunsal ve personel yapılanmalar asıl yerine getirilmesi gereken alanlardır.

## Ulusal Bilgi Sistemleri

Ulusal Bilgi Sistemi (National Information System;NIS) ilgili kurum ve kuruluşlar arasında ülke idaresi hakkındaki bilgiye bağlanma, paylaşma ve kullanmayı hedefler. Bilgi sistemleri ise; ulusal bir bilgisayar ağında kurumların idari ve teknik yönetimi doğrultusunda sağlıklı bir yapı tedarik etmek için şekillenecektir. UBS sistem içerisinde yer alacak kurumların veri altyapısını düzenleyecektir. Ulusal Bilgi Sisteminin amacı; sistemde farklı önceliklere sahip olan bir ilişkiler grubunu düzenlemektir. Sistemin bileşenlerini sırasıyla vermek gerekirse : Politikalar, Kurumlar, Teknoloji ve Veri (veri standartları, ağları, tabanları, kaynakları, veri ve kullanıcılar) oluşturmaktadır. Sistemin tüm ülke çapında hizmetinin sağlanması planlandığından dolayı, UBS bütün kamu kurum ve kuruluşlarını, diğer sektörleri ve son olarak ulusal düzeydeki bireyleri içine alacaktır. Eldeki mevcut ve en uygun verinin kullanılmasıyla ülke yönetimindeki etkinlik artırılabilecektir. Sistem faaliyet alanı çok geniş olduğundan ve bilgiye dayalı bir ülke yönetim anlayışı gerektirdiğinden, teknoloji ile bütünleşmeye dair devamlılık gösteren kamu yapısının yeniden yorumlanması gündeme gelmektedir. UBS belirli bir kurum, sektör veya coğrafi bölge için özel olmayacak ancak ülke çapında hizmet sağlayacaktır. Diğer bir deyişle, UBS tüm kamu kurum ve kuruluşlarını, özel sektörü, yerel ve ulusal düzeydeki bireyleri çerecektir. Aynı zamanda seçilecek belirli alanlarda yabancı kullanımına açılacaktır.

Bu noktada, bilgi sistemlerini ülke çapında oluşturmak ve yaymak için kamu kuruluşları, diğer teşkilatlar ve sektörler özel bir çerçeve içinde çalışmalıdır. Koordinasyonlu görev paylaşımını; varolan veri ve kullanıcı ihtiyaçlarının tam olarak saptanması ve tüm bilgilerin UBS ile birleştirilmesi meydana getirir. UBS'nin kurulduğu sahada yer alan Başbakanlık İdare Bilgi Sistem Merkezi (Management Information System Center; MISC) Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı altında kurulmuştur (Banger, 2001). MISC ülke çapında yerel ve yerel olmayan tüm veriyi ilgili kullanıcılara ulaştırmak için kurulmuştur. Uygun standartlarda veri üretiminin koordinasyonu ve yetkili kişilerin veri kullanımına girişi hesaba katılması gereken unsurlardır. MISC Türkiyenin idari, teknik ve personel altyapısını yeniden oluşturmak için gündeme getirilmiştir. Sistematik ve etkili bir şekilde kullanıcılar

arafından girilen ve kamu kuruluşları vasıtasıyla üretilen tüm veriyi hizmete açmak, kamu raporlanması için gerekli faaliyetlere temel teşkil eden kurumsal düzenlemelerin merkezinde olacaktır.

Kurumlar ve diğer kurumlar tarafından kullanılması için ulusal standartlarda ürettikleri veriyi JBS'nin iradesine sunacak ve ihtiyaçları olan veriyide UBS'den temin edecektir. Ayrıca veri güvenliğine gösterilen özen ve naklinin koordinasyonu önem arz eder. Bilginin bir sır gibi saklandığı bir ülke olarak değil, fakat verinin paylaşıldığı ve faydalı bir şekilde kullanıldığı organize olmuş bir ülke olarak yeni yüzyılda Türkiye'nin ilerlemesi yönünde bu çalışma önemli bir role sahip olacaktır. Halkı hedefleyen bir halk bilgisayar ağı olan **kamu.net.tr projesi**, MISC tarafından idare edilecek özel sektör, üniversiteler ve hükümete bağlı olmayan kuruluşlar ve bireyler tarafından ayrıca kullanılacaktır (Banger, 2001).

MISC vasıtasıyla ucuz, hızlı ve güvenilir bir yolla toplumun tüm kesimlerine temel ağ hizmetlerini sağlayacak olan *kamu.net.tr* projesi başlatılmıştır. Böylece, kesintisiz ve kaliteli hizmeti üretme yeteneğine sahip olacak ve tüm ülkeyi kapsayan bilinen fiziksel iletişim altyapısı modeli ekillenecektir. Çalışmanın başarısı ve ülkenin gelişmesinde etkili bir rol oynaması için aşağıda belirtilecek unsurların öncelikle uygulanması planlanmaktadır.

Tüm kamu kurum ve kuruluşlarını kapsayacak Ulusal Kamu Bilgisayar Ağının (*kamu.net.tr*) kurulması,

*Kamu.net.tr* içersinde nakledilecek ürünlerin standardizasyon ve sorumluluğunun saptanması,

Veri üretimi için gerekli faaliyetlerin performansı ve veri tabanının tasarlanması gibi detayda yetkili ve sorumlu kuruluşların ihtiyaçlarının belirlenmesi,

İşlemleri değiştirme veya veri üretiminin çalışma planı ve idaresinin saptanması,

Tüm sistemi yararlı ve kullanışlı hale getirme, onu faal durumda tutma ve bu konuyla ilgili temel karar ve tedbirleri alma.



## Veri Kullanımı

**İlk aşamada**, kullanıcı standart biçimde ihtiyaç duyduğu verinin karakteristiklerini ve içeriğini belirtmelidir. Bunun için, UBS verisinin karakteristikleri ve içeriğine göre standart biçimde ayrıca tanımlanması gerekir. Bu işlem ilgili veriyi sağlayacak kurumun sorumluluğuna bırakılacaktır. Verinin “içerik ve karakteristikleri” metaveri olarak adlandırılır (Banger, 2001). Metaveri tanımı; verinin üretim tarzı, kaynağı ve doğruluğuna göre ait olduğu coğrafik bölgeyi belirtir. Standart bir şekilde metaveriyi tanımlamak için metaveri standartlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Metaverinin standart bir şekilde tanımlanması yersel veri değişim standartlarının faaliyet sahasında düşünülecektir.

**İkinci aşamada ise**, kullanıcıya veri tabanlarını veya araştırılan veriyi ilgilendirebilecek veri kaynaklarını gösteren akıllı veri sunuculardır. Bu sunucular MISC içersine yerleştirilecek ya da ihtiyaca uygun olan noktalarda kurulmasına karar verilecektir. Ayrıca bu sunucular içersine ulaşabilecek veri kaynakları listelenecektir.

**Üçüncü ve son aşamada**, bir dönüştürme işlemine herhangi bir ihtiyaç duyulmaksızın, veri yaklinde kaynak biçimi sistem tarafından doğrudan okunmalıdır (interprobability). Fakat UBS faaliyete geçmeden önce kurulacak alt sistemler bir an önce ana sistemin biçimine dönüştürülecektir. JBS'nin biçimine dönüştürülen bu veri, değiştirme gereksinimi duymaksızın güncellenebilecek, nüşterek olarak kullanıcılar tarafından kullanılacak ve doğrudan okunacaktır. Bu dönüşüm işlemi, ya doğrudan kaynak ve kullanıcı formatları arasında ya da bir dönüşüm formatı kullanma vasıtasıyla yerine getirilebilir. Çok özel uygulamaların zorunlu olarak ortaya çıkabileceği durumlarda, UBS için geçerli veri dönüşüm formatlarının sayısı sınırlı tutulacaktır. Seçilecek kritik veri tabanlarındaki dönüşüm için özellikle yapılacak düzenlemelerden dolayı, asıl projenin kurulması engellenebilir. Zaman kaybı ve veri kaybı ile karşılaşılabilir. Sonuç olarak, kullanıcıların UBS'yi incelemesini, ilgili veri kaynaklarına girmesini ve sisteme kayıt olmasını sağlayan yazılım ve protokollere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu maksatla, internet teknolojisi gibi bu işlevleri sağlayan ürünler UBS için kullanılacaktır (Banger, 2001).

## Standartlar

Bugünün teknolojisinde ulusal ve uluslar arası standartlardaki veri tabanlarında yaygın bilgi sistemleri çevresi içinde ülke çapında üretilen verinin yapısı temel alınmaktadır. Bu sistemler kendilerini güncel tutacak bir yolda paylaşılmalı ve ilgili kullanıcıların hizmetine açılmalıdır. Ayrıca spatial (konumsal) veri ilgili standartlarla uyumlu olarak şekillenmelidir. UBS'nin faaliyet alanında veri takası ile standartlar sınırlanmaz. Farklı yazılım, donanım, veri tanıtımı ve iletişim sistemleri kullanan gruplar arasında iletişim UBS'nin temelini teşkil ettiğinden dolayı standartlar hayati öneme sahiptir. Bunun yanında donanım, yazılım ve iletişimdeki ayarlamalara göre bugün belli bir noktaya ulaşılmıştır. Fakat spatial veri takasında ayarlama bulunamamış ve veri yönetiminde en önemli sorunlardan biri haline gelmiştir. Birçok nedenlerden dolayı, veri takası için ulusların kendi standartlarını tercih etmesinin sonucu olarak bugün özellikle spatial veri takasında çok çeşitli standartlar kullanılmaktadır. Bu durumdan kaynaklanan en önemli sorun; farklı kaynaklardan veriyi nakletmek için birçok formatı (biçim) tanıyacak bir sisteme duyulan gereksinimdir. Bu sebeple UBS'de kullanılacak sadece bir tane **“Veri Takas Biçimi”** olacaktır.

UBS'nin en önemli teknik ihtiyaçlarından birisi metaverinin, detaylı sınıflama ve sembol standartlarının belirlenmesidir. UBS'nin ihtiyaçlarını karşılayacak ve grup içersindeki etkili veri paylaşımına müsaade edecek bir standart tavsiye edilmektedir. Kolay anlama ve UBS tarafından otomasyonu sağlanan verinin etkin kullanımına zemin hazırlamak için, ortak bir terminoloji altında oplanacak bütün veri;

- › Sistemin kendisine özel kodlama listesi,
- › Terminoloji standartları,
- › Veri rehberi,
- › Metaveri çalışmaları yönetilmelidir.

## **Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Koordinasyonu**

Her çalışma ve yatırımda kullanılması gereken bütün ekonomik, sosyal, idari, çevresel, tarımsal, askeri ve politik bilgi büyük öneme sahiptir ve tüm kullanıcılar için yerine getirilecektir. Bu yüzden ortak bir çalışma alanının kurulması için gerekli düzenlemeler ve koordinasyonlu çalışma hazırlanmalıdır. UBS'nin kurulmasında gerekli sayılan faaliyet alanları için üretim ve araştırma yerine getiren kamu kuruluşları gerçekleştireceği temel görevlere göre belirlenir. Bütün kamu kurumları tarafından ihtiyaç duyulan ana konular temel olarak ele alınmış, UBS'nin kurulması ve gelişmesi için bir taslak hazırlanmıştır. Çalışma çerçevesinde kamu kurumları içerisinde ürün standartı, veri ve veriyi üretecek kuruluşu saptamak için, yürürlükteki kuruluşların varolan yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda veri bilgisinin paylaşımı, yetki güncelleme ve kamu kuruluşlarının sorumluluğu tedarik edilecektir (Banger, 2001).

## **Uygun Planlama**

Eğer Türkiye bilgi çağını yakalamak ve bir bilgi toplumu haline gelmek istiyorsa, UBS'ye mümkün olduğu kadar değer vermelidir. Türkiye için çok yeni bir kavram olan UBS'nin ilk aşamada kamuya açıklanması ve ulusal bir politika olarak benimsenmesi sağlanmalıdır. Şüphesiz UBS ilk olarak siyasi otorite tarafından desteklenmelidir. Daha sonra UBS gruplarının siyasi ve mali destekleri temin edilmelidir.

## **Ulusal Bilgi Sistemi içinde;**

- UBS'nin faydalı ilkeleri saptanmalıdır,
- Veri tanımlama ve idare sağlanmalıdır,
- Etkin bir teknoloji seçilmelidir,

- UBS’de otomasyonlu veri paylaşımının planlaması ve bunların sistematik analizleri için veri modeli kurulmalıdır,
- UBS’yi güçlü bir konuma getirmek ve kuruluşlardan sağlanacak desteğe açmak için veri, teknoloji ve insan gücü planlanmalı ve yönetilmelidir.

Veri tüm kullanıcılara hizmet verecek şekilde toplanmalı, saklanmalı ve depolanmalıdır.

Teknoloji değişken bir yapıya sahip olmalı ve teknolojiadaki yenilikler kolayca uyarlanabilmelidir.

Çağdaş UBS ilkeleri ile uyumlu sözlü ve dijital verinin otomasyonuna gereksinim duyan yazılım ve donanım sistemlerinin saptanması için detaylı bir sistem analizi ve tasarımı yürütülmelidir. Sistem Analizi ve Tasarımı; kurulacak asıl veri tabanlarının faaliyet alanı, ilkelerin tasarımı, uygulama süreci, asarın uygulama şartları, veri tabakalarının fiziksel tasarımı, tablolar, şifreler ve işletim alanları, uygulamalar için gerekli kullanıcı ihtiyaçları ve tüm uygulamalar için gerekli stratejileri genel çerçevede belirleyecektir. Yürütülecek sistem analizleri ve kurumlar arasında kurulacak iletişim girişimci ve sorumluluklara uygun olacak şekilde ayarlanmalıdır (Banger, 2001).

İşletim sistemi içinde yer alan kurumların görev ve sorumlulukları altında bulunan veri detaylı olarak analiz edilmelidir. Ayrıca bu analiz neticesine uygun olarak belirlenen kuruma ait veri tipleri saptanmalıdır. Başbakanlık İdari Geliştirme Başkanlığı, UBS projesi kapsamında birçok başarılı çalışmaları yerine getirmiş olup, halen yürütmekte olduğu yeni projeleri hayata geçirmek için uğraşmaktadır. UBS ile büyük oranda düzenlenecek bilgi girişimci fırsatları sebebiyle, bilgi meydana getirme ve dağıtımının Türkiye’de önemli bir sektör olacağı ümit edilmektedir. Bütün bu değerlendirmelere uygun olarak şekillenecek bir sistem, çağdaş bir ülke haline gelme yolunda yön gösterici bir rol oynayacaktır.

## 6. HIRSIZLIK OLAYLARININ GENEL OLARAK ve CBS YARDIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Hırsızlık aslında bir kişiye yönelik olmasından ziyade genellikle bir yer veya mülke karşı işlenen bir suçtur. FBI'nın 1998'de yaptığı bir tanımlamaya göre ise hırsızlık; "çalma ya da ağır suç işlemek için bir yapıya kanunsuz olarak girişten" ibarettir. Bunun dışında suç; güç kullanarak giriş, güç kullanmadan kanunsuz giriş veya güç kullanarak girmeye teşebbüs etmek gibi alt sınıflara ayrılmaktadır. Kanada'nın hırsızlık için ayrı bir sınıflaması yoktur ve tüm saldırıları "kıрма ve girme" olarak ifade etmektedir. Avustralya diğer ulusal kaynaklarla karşılaştırıldığında A.B.D'de uygulanan sisteme benzer bir terminolojiye sahip olduğu görülmüştür. Hırsızlık; cezalar, riskler, korku, masraf ve suçluluk derecesi gibi tüm bu unsurların en üst düzeyde yaşandığı bir suçtur (Walcott, 2000).

Bununla birlikte failer seyrek olarak yakalanmakta, dava açılmakta veya hapsedilmektedir. Suçun önlenmesinde yol gösterebilecek hırsızlık spatial örneklerinin, suçun anlaşılması yönündeki yararlarına duyulan ilgi giderek artmaktadır. Bu başlık altında fail, mağdur ve özellikle hırsızlık suçunun yersel örneklerinin pekçok spatial niteliklerini saptamak için sorulan nerede, ne zaman ve ne için gibi çok bilinen soruların bazılarına değinilecektir.

### Şeşitli Hırsızlık Spatial Örnekleri

Genelde cinayet oranlarının yüksek olduğu şehirlerle hırsızlık oranları yüksek olan şehirlerin benzer bir model sundukları görülmüştür (Harries, 1999). A.B.D'de hırsızlık suçlarının en yüksek olarak görüldüğü 1989-1997 yıllarında, zirvedeki ilk beş şehirden iki tanesi orta-batıda, diğer üçüde güney eyaletleri içindedir. Olayların coğrafik yoğunluğunun temelde tamamen eyalet çapında görülmesinin yanında Arizona'dan Kuzey Carolina içersine kadar 37. paralelin güney eyaletlerindeki şehirlerin oransal yüksekliği dikkat çekmiştir. Karşılaşılan bu durumun başlıca nedenleri arasında; bu bölgelerde sıcak yazların uzun sürmesinin etkisi ile günler boyunca kapı ve pencerelerin açık bırakılması, faaliyeti açıklayıcı bir faktör olarak düşünülmüştür. Uzun ve soğuk kışlarla birleşen düşük

nüfus dağılımına sahip üstteki ovalık yerler ve dağ eyaletlerinde 1989 ve 1997 yıllarının her ikisinde de daha küçük çapta suç olayları gözlenmiştir. Eyalet istatistik sonuçlarının doğrulmuş olduğu, 1989 yılında yüksek bir noktada bulunan hırsızlıkların daha sonra ulusal ekonominin düzelmesiyle her yıl muntazaman azaldığı 1998 yılında Adalet Departmanı tarafından saptanmıştır (Walcott, 2000).

Yaz aylarında tatile çıkan ailelerin yokluğu veya sıcaklardan dolayı açık bırakılan dışkapı ve pencerelerin neden olduğu hırsızlık faaliyetleri polis etkinliğini artırmaktadır. Yaz aylarının yanında Aralık ayı içersinde artış gösteren hırsızlıkların Noel Kutlalamaları için yapılan alış-verişler ve kısa süreli tatillerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Ayrıca Marietta adlı yerleşim bölgesinde 1997 yılındaki hırsızlık olayları 1990 yılında sokak düzeyine kadar yapılmış nüfus sayımı istatistiklerinin yardımıyla yorumlanmaya çalışılmıştır (Walcott, 2000). Bu istatistiklerden özellikle ortalama gelir düzeyi ve kirada oturan insanların durumları ile hırsızlık olayları arasındaki ilişkileri sayısal harita üzerinde görebilmek için yararlanılmıştır.

Hırsızlıkların meydana geldiği yerlere ait incelemelerde sık olarak özel olay yeri tipleri ve mağduriyet olasılığını önceden tahmin etmek için olay yeri sakinlerinin nitelikleri arasında bir corelasyon (bağlantı) bulunmaya çalışılmaktadır. Ev sahiplerine yönelik bir çalışmada ırk, yaş, mülkiyet ve gelir düzeyi gibi sosyal ölçek faktörleri ile bireyin özel mülk koruma faktörlerini birleştirmenin yolu aranmıştır (Walcott, 2000). Mağduriyet oranlarının hem mahallelerin içinde hem le bir mahalleden diğerine geniş ölçüde değişkenlikler göstermesi, bireysel faktörler gibi demografik özelliklerinde önemini yansıtmaktadır. Araştırmacılar, suçun meydana geldiği yerden yararlanarak önceden tahmin yürütme yolundaki en iyi yaklaşımın, bireysel ve toplumsal karakteristikleri birleştirmek olduğunu belirlemiştir.

Evden hırsızlıklar genellikle kapıdan girmek suretiyle gerçekleşir. Suçun işleniş biçimi, yapının ipine ve soygunun gerçekleştirileceği yerin görünebilirliğine bağlıdır. Öğrenci yurtlarından yapılan ırsızlıklar üzerine özellikle odaklanan bir çalışmada bulunan “görünebilirlik” veya gözetlenebilirlik”, soyulacak bir yapının “hassasiyetini” etkileyen anahtar unsurdur (Walcott, 2000).

Özellikle budanmamış çalılıklar tarafından örtülen alanlar, evden hırsızlık ve çevresel karakteristikler arasında bir bağlantı tedarik eder. Evden hırsızlıkların gerçekleştiği yerlere ilişkin suç verilerinin yapısını ilgilendiren birtakım sorunlar yaşanmaktadır. Başlıca sorunlar; apartman numaralarının olmayışı, hatalı kodlama ihtimali, polis tutanak numaralarının birbirini tekrarlaması ve cadde-sokak isimlerindeki hatalar şeklinde sıralanabilir. Tüm bunlar yapılacak suç analizlerinin doğruluğu ve güvenilirliği açısından olumsuz olarak nitelendirilmektedir (Faggiani, 2000).

Yerleşimde süreksizliğin ve işsizliğin yüksek olduğu alanlar anahtar hırsızlık mevkisidir. Hırsızlık oranlarının düşük olduğu yerlerde ise hırsızın girişine engel teşkil edecek güvenlik korumaları, köpekler ve alarm sistemlerinin varlığı dikkat çekmektedir. Hırsızlar sezilebilme riski karşısında “ihtimalleri gözden geçirir” fakat kolayca gözden geçirilebilecek geniş koridorlar gibi “korunabilir boşluk” sağlamayı özellikle tasarlar. Hırsızlığın yapılacağı bölgedeki insanların meslek durumu ve ev sakinleri tarafından görülebilme kolaylığının her ikisi, özel bir hedefin çekiciliğinde bir hırsızın tayinini başlatan anahtar faktörlerdir.

Varoşlarda ikamet eden ve etmeyen kimselerin özellikleri, buldukları yerlerin karışık kullanımının etkisinden dolayı birbirine benzemektedir. Çünkü merkez şehir bölgesinin kullanımı, ev ve işyerleri arasında ayrılma eğilimindedir. Dolayısıyla bu mülk tiplerinin her birisi için hırsızlık oranları farklıdır. Varoşlardaki hırsızlıklar aceleyle gerçekleştirilmek yerine planlanarak yapılmaları ile karakterize edilir. Kazançlılık ve farkedilme arasında bir sınır içersine düşen hassas alanlar, ne risk almaya değmeyecek kadar yoksul ne de dışardan biri tarafından kolayca keşfedilecek kadar görünür veya çok zengin olmamalıdır. Çünkü bu durum failin bölgeye olan aşinalığını ve yapılarla girişini artırmaktadır. Ayrıca hırsızların ev bölgelerine olan mesafesinde, suça maruz kalan alanlardaki insanların mağduriyetini açıklayan bir bulgudur. Aynı civarda yaşayan farklı gelir grupları hırsızlar için belli hedeflerin daha bollaşmasını sağlar.

Soyulan mülkün konumunun ana yollarla olan bağlantısı evden işyerlerine kadar büyük değişiklikler göstermektedir. Muhtemelen soyulan yapılara giriş ve kaçış kolaylığını sağlayan caddelere yakın olan sakinler bu konuda oldukça hassastır (Walcott, 2000). Belli başlı yerleşim bölgelerindeki evden hırsızlık suçlarında; olayların az sayıdaki mağdurlar üzerinde yoğunlaştığı, tekrarlanan mağduriyetlerin şehirden şehire değişkenlik gösterdiği ve çok geçmeden yinelendiği, suç oranlarının yüksek oluşuna bağlı kümelenmenin varlığı ve tekrarlanan mağduriyeti belirlemenin suç oranlarında azalmayı sağladığı tespit edilmiştir (Faggiani, 2000).

Trafiğin yoğun olduğu yollara yakın işyerlerinin soyulması daha düşük bir ihtimaldir. Çünkü muhtemelen artan trafik daha çok gözlenebilme anlamına gelir. İşyeri tipleri içerisinde daha yeni olan mülklerin soyulması ihtimali % 53 oranındadır. Daha yeni kurulmuş dükkanlardan yararlanarak yapılan hırsızlıklardaki artış, dükkanlardaki cezbedici malların varlığı ve elverişli alarm sisteminin eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Şehir merkezlerinin hemen dışındaki özel bölgelerde yer alan işyerleri suç çeşitliliği bakımından dikkat çekici görünmektedir. A.B.D’de 1990’ların ortalarında işyerlerine karşı en çok işlenen suçun açık bir farkla hırsızlık olduğu görülmüştür. Hırsızlığın işlendiği yer ve zamana bağlı olarak, işyerlerinin % 63’nün yıl içerisinde bir kereden daha fazla soyulmaları tekrarlanan mağduriyetlerin yaygın olduğunu göstermiştir. İşyerlerinin kararlı bir şekilde kendilerini korumakta yavaş davranması, yeniden soyulma şanslarını artırmaktadır (Walcott, 2000).

Boş gezen gençlerin varlığının yarattığı şüphe, risk gerçeğine oldukça uygun, algılanabilir bir faktördür. Ulusal ölçekte, eyaletler hırsızlık oranlarının değişimini yaşamış ve 1989’dan 1997’ye kadar olan zaman diliminde bu değişimin yönelimi çok az oranda kolayca açıklanmıştır. Bu zaman periyodu boyunca hırsızlığın önemli oranda yer kapladığı güney eyaletlerinden bazıları göç ve ekonomik düzenlemelerde geniş artışlar yaşamıştır (Walcott, 2000).



## Kriminal Davranış

FBI istatistiklerinin açıklamasından anlaşıldığı kadarıyla hırsızlıklar 25 yaşın altındaki kuvvetli erkekler tarafından gerçekleştirilir. Kanada’da yapılan bir çalışma Amerika’daki yüksek hırsızlık oranlarının eski sömürgeye dayalı yerleşme düzenlerindeki tarihsel farklılığa bağlamıştır. Bunun yanında kanunlara bağlı olarak nitelenen Kanada vatandaşları, daha çok kibirli kovboy davranışıyla gözlenen Amerika vatandaşları ile karşılaştırılmıştır. Çünkü belli bir ülke sınırı ve esir gücü ile geçmişte Amerika’dan daha kargaşalı olan Avustralya hırsızlık gibi mülke yönelik suçlardan ziyade düşük oranda şiddet suçlarına sahiptir. Tüm bunlar hırsızlık suçlarına “tarihsel tip” açıklama getirmektedir (Walcott, 2000).

İngiltere’de mahkum edilen hırsızlara tipik bir sokağın videosunun gösterimi ve sokağın yararlılığının analizini yaptırtma vasıtasıyla, hassas yerlerin kriminal analizleri gerçekleştirilmektedir. ‘Kırma ve girme’ tarzını kullanan suçlular çirak ve tecrübeli gruplar şeklinde ayrılır. Bu tecrübe, iş araçlarının kullanımındaki ustalık ve çalınacak malı elden çıkarma bireysel deneyimini sağlayan güvenilir şebeke ilişkilerine bağlıdır. Suçun doğasında yarı usta tanımı, planlama yapmaktan çok şansa güvenen genç faillere uymaktadır. Yöntemleri genellikle cam kırma veya kapı zorlama gibi basit yapıdadır.

Hedeflerin saptanması için hırsızlık yöntemleri üç davranış modeline ayrılabilir (Walcott, 2000). Birincisi, uyuşturucu madde alışkanlıkları için çabuk para arayan uyuşturucu madde müptelaları tarafından kullanılan “kapmak ve kaçmak” öncelikle şehre ait bir modeldir. İkincisi, uzun araştırma ve düşük standartları kapsayan “Marriage Model” ise mükemmel bir evi bulmak çok zaman alır ve birçok hırsız bu modelin gerektirdiklerini yapar. Üçüncü ve son model olan “Homebuyer Model” ikinci model ile ilişkilidir fakat soyulacak muhtemel yerlerin kısa bir listesi ile işe başlanır. Otuz dakikadan fazla fazla olmayan bir sürede etrafın incelenmesini, yaklaşık aynı sürenin harcanmasıyla birlikte bir hedefi soymanın hayali tecrübesini yapmak ve öncül hedefin mallarını çalmak takip eder.

## Önleyici Tedbirler

Alarmlar, parmaklıklar, kilitler, ışıklar, köpekler ve özel koruma tedbirleri güven duygusunu artırır ve soyulma ihtimallerini azaltır. Kapıların güçlü kilitlere ve güçlü çerçeve içinde sıkı kapı pervazlarına sahip olması gerekir. Binalar terk edilmeden önce pencereler sıkıca kapatılmalıdır. Gerekli güvenlik tedbirleri alınmamaya devam ettiği müddetçe hırsızlık olayı aynı yerde sürekli tekrarlanabilir. Alarmlar özellikle hırsızlık ihtimalini büyük oranda azaltan iyi bir caydırıcıdır.

Baltimore bölgesinde polis bünyesinde görev yapan suç analizcileri, içinde yaşadıkları çevredeki ev sahiplerini hırsızlık sorunu hakkında uyararak ve onlarla kolay temasa geçebilmek için otomatik telefon numarası çeviren cihazları (auto-dialing system) kullanmaktadır. Bu sayede ev sahipleri, evlerinin soyulma riskini ortadan kaldırmak için ne gibi önlemler alacakları doğrultusunda polis tarafından bilgilendirilmektedir. Ayrıca CBS yardımıyla yalnızca hırsızlıkların gerçekleştiği ve bina kodu (zip code) belli olan evlerden gelen ihbarlar neticesinde, geçmişe yönelik oluşturulan sayısal harita haritalar yapılır. Ortaya çıkan haritalar üzerinde öncelikli güvenlik tedbirlerinin alınması gereken alanlar saptanarak stratejiler geliştirilir (Canter, 1997).

Bununla birlikte her derde deva olmayan alarmlar, yardım için çağrılan polis geliş süresinin enişliği ve değerli eşyaların uyarı süresince saklanabilmesi hususlarında büyük önem taşır. Ayrıca alarm işaretinin varlığının bile hırsız tarafından sezilmiş olması soygun ihtimalinin yarıda kesilmesini sağlayabilir. Sürgülü kilitlerin tek başına etkili olması çok az bir olasılıktır. A.B.D’de kilitli fakat diğer taraftan korunmayan mülklerin % 69’nun soyulan yapılar olduğu belirtilmiştir (Walcott, 2000). Şehre ait polis şubeleri web sitelerinde mal sahiplerinin kendi konumlarını korumak için alabilecekleri önlemleri vurgulamalıdır. Kapılar için sürgülü asma kilitler, kapalı ve kilitli pencereler, güvenlik ışıkları ve yangın merdivenlerinin hepsi hırsızları başka bir yöntem denemeleri doğrultusunda caydırmaktadır. Yaşanılan mahalin değişmezliği ve komşu karakteristiklerinin çoğunluğunun ışığında mülk sahibinin kontrolü altındaki tek faktör; bireysel mal koruma çabasıdır.

Sonuç olarak hırsızlık; korunmayan bir unsur karşısında fırsat bularak gerçekleştirilen bir suçtur.

Bununla birlikte hırsızlık yapmak adına mal sahiplerini rehin alarak şiddet kullanılması ihtimali basit bir hırsızlık olayından oldukça uzak bir olasılıkta gerçekleşebilir.

Evden hırsızlık suçunu işleyen kişileri yönlendiren psikolojik etkenler gibi konular hususunda geçmişe dair yapılan araştırmalar dikkat çekicidir. Bu çalışmalar; hırsızların soygun girişiminde bulunduğu evlerden sağlayacağı ödülleri, soygun esnasında karşılaşacağı risklere tercih ettiğini göstermiştir. Eğer evlerin soyulma ihtimali oldukça yüksekse, alarmlar hırsızlık olasılığını önemli ölçüde azaltır ve ev sahiplerinin beklenmedik olaylar karşısında hazırlıklı olmasını sağlar. Alarm ile korunan evlerde hırsızlıkla karşılaşılma olasılığı % 13'ün üzerinde daha azdır. Hırsızlık olasılığının yüksek olduğu yerlerde, kontrol edilen ve edilemeyen belli başlı unsurlar etkilidir. Bunlardan; alarm, harekete duyarlı alıcı ya da zaman ayarlı aydınlatma sistemleri ve gerektiği şekilde park edilmeyen araçlar kontrol edilebilir iken, evin pahalı olması, sokak bitiminde yer alması, çeyrek mil içersinde ana yol'a yakınlığı ve ormanlara veya bir oyun sahasına yakınlığı ise kontrol edilemeyen unsurlardır. Bir ev sahibi sözü edilen unsurları kontrolü altına almayı başarırca, hırsızlık ihtimali yaklaşık % 50,7 oranında azalmaktadır (Hakim et al., 2001).

Çalışmalar birkaç nokta üzerinde aynı görüşü paylaşmaktadır. Hırsızlar çoğunlukla tek başlarına çalışan kuvvetli genç erkeklerdir. Varoş hırsızlık ortamlarından şehire, işyeri yapılarından evlere, 24 saatlik süre içersindeki zaman devirlerinde, mevsimsel ve yıllık artışlarda olan değişimler ayırt edilmeye çalışıldığında farklılıklar kendini gösterir. Suçun önlenmesi üzerine söylenen tavsiyeler aynı akat gerçekleştirilmekte olan çalışmalar özellikle ülkeden ülkeye kendi geçerlikleri hususunda yuşmamaktadır (Walcott, 2000). Hırsızlık konusunda artan bilgi aynı oranda ihtiyatlı davranılması loğrultusunda yol göstericidir.

## 7. BEMTAP-2000 PROJESİ ve ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ ile YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR

Suçla dair sorunlarla ilgili çözümlerin geliştirilmesinde ve karakterinin tamamlanmasında yardımcı olan yerler ve olaylara odaklanılmasında haritalar ve diğer veriler temel teşkil eder. Bir grup içi çalışmada haritalar anahtar rol oynar. Haritalar suçla mücadele eden çalışma grubunun (polis teşkilatı, hukuksal kurumlar v.s) faaliyet alanını daraltır ve sorunun karakteristikleri hakkında çalışanlara bilgi verir. Haritalar ayrıca etkin yöntemler geliştirmek için kullanılabilir. Örneğin, suç olaylarının barlar veya restoranlar gibi yerler etrafındaki dağılımı, suçun belli bir mahallede yükselişi gibi önemsiz bir bilgiden çok daha farklı bilgiyi çalışma grubuna verir. Çözümler daha sonra suçun özel doğasına bağlanabilir. Coğrafik bakış açısı sorun çözmede büyük ölçüde yardımcı olabilir. Daha sonra detaylı analizlere bağlı olabilecek sorunlu olay yerlerinin tanımlanmasında kullanılabilir. Bir sorunun analizi esnasında detaylı anlayışın geliştirilmesinde bir coğrafi bakış açısı kullanılabilir (Rossmo, 2000).

Günümüzde her türlü çalışma alanında yararlanmaya başladığımız bilimsel ve teknolojik yeniliklerin, suçun önlenmesi ve denetlenmesi hususunda da, halkın güvenliğini sağlamakla yükümlü olan Emniyet Teşkilatına sunacağı fayda ve hizmetlerin önemi artık tartışılmaz bir gerçek haline gelmiştir. Bu gerçekten yola çıkarak bilim adamları ve polis teşkilatının katkısıyla hayata geçirilen BEMTAP-2000 Projesi (Bursa Emniyet Müdürlüğü Teknolojik Adaptasyon Projesi) gelişmiş teknolojiye sahip çeşitli ülkelerdeki başarılı örneklerin değerlendirilmesi sonucu hizmete girmiştir. Böylece halka sunulan hizmetin zaman, personel, araç-gereç ve ayrılan ödenekler açısından daha asarruflu olacağı ümit edilmektedir. Yapılan ihbar çağrılarının 155 ve diğer kaynaklardan alınarak bilgisayar ortamında veri tabanına işlenmesini gerçekleştiren “Bilgisayar Destekli Sevk ve Yönetim Merkezi” proje kapsamındaki önemli yeniliklerden biri olarak görülmektedir (Saylı, 2001).

Merkeze gelen ihbarların değerlendirilmesi sonucunda, GPS (Küresel Konum Belirleme Sistemi) destekli ekip otolarının sevk ve yönlendirmesi sağlanmaktadır. Bu amaçla Bursa Emniyet Müdürlüğü bünyesinde bilgisayar donanımlı 15 ekip otosu, emniyet ve genel müdürlük veri tabanlarından şahıs

bilgisine dair yerel ve ulusal sorgu yapabilmektedir (Sayılı, 2001). Ekip otolarında yer alan GPS aygıtları sayesinde olay yerine intikal eden veya edecek olan araçları, bilgisayar ortamında sayısallaştırılmış kent haritası üzerinde izleme, sevk ve yönlendirme gibi faaliyetler rahatça yapılmaktadır.

Bursa Belediyesi'nden tedarik edilen sayısal harita sayesinde olayın gerçekleştiği zaman, zaman-uzaklık ölçümleri ve adres sorgulaması gerçekleştirilmektedir. Şu anda kent veri tabanını oluşturan bilgilerin özel ve resmi kuruluşlardan toplanmasıyla oluşturulan "Kent Bilgi Bankası" sayısal kent haritası ile ilişkili değildir (Sayılı, 2001). Yani, kent veri tabanı bilgilerinin harita üzerinde farklı amaçlara uygun şekilde sorgulanması yapılamamaktadır. Bilgisayar destekli proje kapsamında dosya ve arşivlerde saklanan geçmiş tarihlere ait olay ve şahıs bilgileri sayısal veri tabanına işlenmektedir. Özellikle "Hırsızlıkla Mücadele" çalışmalarında 1999 yılındaki olay kayıtları ile 2000 yılı içerisinde bilgi bankasına girilen kayıtlar kıyaslandığında, her yıl ortalama %15 oranında artışın öngörüldüğü hırsızlık olaylarının Bursa ili genelinde %12,7 azaldığı belirlenmiştir. Meydana gelen olayların aydınlatılmasında ve önlenmesinde, Bilgi Bankasına girilen olay ve şahıs bilgilerinin istatistiksel analizleri önemli yer tutmuştur. Suçla mücadelede yurt dışında gözlenen başarılı uygulamaların örneklerinin, BEMTAP-2000 Projesi ile tüm ülke genelinde yaygın hale geleceği ümit edilmektedir.

Polis şubeleri tarafından sıkça kullanılan suçla mücadele yöntemlerinden dört tanesi SARA modelinde temsil edilmektedir. Bunlar :

- 1) Scanning (Tarama): Sorunu tanımlama, özellikle konular ve olaylar üzerine odaklanma
- 2) Analysis (Analiz) : Bir sorunun sebeplerini, faaliyet alanını ve etkilerini öğrenme,
- 3) Response (Cevap) : Sorunu azaltmaya çalışma,
- 4) Assessment (Değerlendirme) : Cevabın çalışıp çalışmadığını saptamadır.

Suç sorunlarına yönelik fikir birliği kurma yaklaşımına başvurma, hukuk sistemindeki kuruluşların takım oyuncuları olmasını gerektirir. Geleneksel olarak, hukuk sistemindeki personelden suç sorununu tanımlaması ve çözmesi istenmektedir. Bununla birlikte polis şubeleri diğer kuruluş ve vatandaş gruplarına danışabilir. Sonuçta, bir çalışma grubundaki işbirliğinde, polis şubesi süreçte bir ortaktır ve diğer oyuncularında sonuçların başarısında eşit rollere sahip olduğu anlaşılmalıdır (Taxman and McEven, 1997).

### **Proje Kapsamında Gerçekleştirilen Teknolojik Yenilikler**

**1. Bilgisayar Destekli Sevk ve Yönetim Merkezi :** Bu merkez birçok sistem ve donanımdan meydana gelmektedir. Bunlar; ihbar çağrı alma, değerlendirme ve yönlendirme sistemi; kişi, araç ve olay sorgulama sistemi; mesajlaşma sistemi; GPS (Küresel Konum Belirleme Sistemi); Coğrafi Bilgi Sistemi (sayısal harita ve kent veri tabanı sistemi); merkez sunucu, ses kayıt; harita çıktı alma ve video projeksiyon donanımlarıdır.

**İhbar Değerlendirme ve Yönlendirme Sistemi :** Telefon ihbarları ve çağrı alma sistemlerinden elde edilen olay ve şahıs bilgilerinin değerlendirilmesi, GPS donanımlı ekip otolarının sevki, izlenmesi ve yönlendirilmesi bu sistemle sağlanmaktadır.

**Coğrafi Bilgi Sistemi (Sayısal Kent Haritası ve Veri Tabanı) :** Olaylara müdahale edecek olan ekiplerin sayısal fotogrametrik harita üzerinde mümkün olan en kısa sürede olay yerine ulaşmalarını sağlayan CBS sayesinde kent haritası üzerinde aşağıda belirtilen unsurlar gerçekleştirilmektedir :

- Adres, cadde, sokak, bina sorgulaması yapma,
- Yakınlık, uzaklık mesafesi ve alan ölçme hesaplarını yapma,
- Kent içi yollarla ilgili güncel trafik bilgisinin alınması,
- Kent veri tabanının oluşturulması,

- Alternatif en uygun gidiş güzergahlarının belirlenmesi,
- Tüm veya bölgesel kent sayısal harita çıktılarının alınması,
- GPS sistemi ile ekip otolarının kent içindeki konumlarının harita üzerinde belirlenerek izlenmesi ve sevk yapılması,
- Suç oranlarının bölgesel dağılımlarının kent haritası üzerinde gösterimi.

#### **Polis Ekip Otolarının Teknolojik Yeniliklerle Donatılması (mobil sorgulama ve mesajlaşma) :**

Ekip otoları araç bilgisayarı (Car-PC), araç bilgisayar yazıcısı (gezici polis merkezi otolarında), GPS, sayısal telsiz sistemi, yerel ve ulusal sorgulama, mesajlaşma ve sayısal iletişim gibi yeniliklerle donatılmıştır (Saylı, 2001).

**2. Emniyet Müdürlüğü Bilgi Bankası (Veri Tabanı) :** Polisin gereksinim duyduğu bilgiye ulaşımını hızlandırmak, vatandaşa sunulan verimlilik ve etkinliği artırmak için kurulmuştur. Bilgi Bankası'nda bulunan veriler aşağıda verilmektedir :

• Sabıkalı ve aranan şahıslar veri tabanı

• Ceraimli olaylar veri tabanı

• Kent veri tabanı (resmi ve özel kuruluş bilgileri)

• Kent afet bilgileri veri tabanı

• Çalıntı oto, silah ve kimlik veri tabanı

Yukarıda ana başlıklarıyla belirtilen teknolojik yenilikler elbette BEMTAP-2000 Projesi için oldukça geniş imkanlar sunacaktır. Fakat tüm bu teknolojik gelişme tek başına suçla mücadelede belli oranda destek sağlayacaktır. Dolayısıyla teknolojik ayağın bir diğer tamalayıcısı olan akademik ayağın devreye sokulması gerekir. İşte bu amaç doğrultusunda Emniyet Genel Müdürlüğü ile İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü arasında “Suçla Mücadele ve Suçun Önlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı” başlıklı bir protokol yapılmıştır. Bu protokol kapsamında Bursa Emniyet Müdürlüğü (BEM) ile İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü Müdürlüğü (ATEM) arasında bilimsel çalışmalara başlanmıştır. Asıl amaç; CBS teknolojisini kullanarak suç ve suçlularla mücadelede, suçun önlenmesi ya da aydınlatılması hususunda protokolün tarafları arasındaki geliştirilecek işbirliği niteliğinin saptanmasıdır. Ayrıca Bursa İli Pilot Uygulaması olarak belirlenen bu Yüksek Lisans Tezi'nin hazırlanması için gerekli olan haritalar ve suç verileri protokol gereğince BEM tarafından temin edilmiştir.





## 8. GEREÇ ve YÖNTEM

### 8.1. ÇALIŞMA ÇERÇEVESİNDE KULLANILAN DONANIM, YAZILIM ve SPATIAL VERİ ÖZELLİKLERİ

Emniyet Genel Müdürlüğü ile İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü arasında 16.3.2001 tarihinde imzalanan protokolden sonra 4.5.2001 tarihinde BEM ile ATEM arasında Bursa İli Pilot Uygulaması başta olmak üzere karşılıklı işbirliği ve dayanışmayı öngören BEMTAP-FORGIS (Forensic Geographic Information Systems) Projesi yürürlüğe koyulmuştur. Ortaya çıkan bu tez çalışmasıyla birlikte proje resmen uygulanmaya başlamıştır. Bu çerçevede 9.8.2001 tarihinde BEM Bilgi İşlem Şubesi tarafından sağlanan ayısal haritalar ve suç verileri değerlendirmeye alınmıştır. Ancak BEM'den temin edilen harita ve veriler birbiriyle ilişkili olmadığı için tezin hazırlanmasında sorunlar yaşanmıştır. Ayrıca BEM'in Coğrafi Bilgi Sistemleri kapsamında kullandığı MicroStation adlı program ile hazırlanmış \*.dgn formatlı sayısal haritanın, ATEM'in kullandığı ArcView 3.1 adlı CBS programı içerisinde etkin ve verimli bir şekilde çalışmadığı görülmüştür.

Bunun neticesinde karşılaşılan sorunları aşabilmek için Ankara'da İşlem Şirketi Grubu ve İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü ile temasa geçilmiştir. Öncelikle ArcView 3.1 adlı programda Osmangazi İlçesi Çarşı Karakolu Sorumluluk Bölgesini kapsayan 26 mahallenin sınırlarını ve içerisindeki konumsal verileri (bina, cadde, sokak v.s) gösteren haritanın tablolarında suça yönelik hiçbir bilgi bulunamamıştır. Ankara ile sürdürülen yazışmalardan elde edilen "Script" adı verilen ek programcıklar kısmen işe yaramıştır. Çünkü MicroStation programı içinde çizilen her unsurun (poligon, yazı veya nokta) yazı (text) bilgisinin ayrı bir katmanda (layer) tutulduğu öğrenilmiştir. Dolayısıyla kullanılan script'ler yalnızca mahalle isimlerinin yazılmış olduğu yazı bilgisini harita üzerine işlemeye yaramıştır. Oysa harita üzerinde istenilen noktanın tanımlanması ve sorgulanabilmesi için Access ve Excel gibi programlarda girilmiş olay ve şahıs bilgilerinin harita ile ilişkilendirilmesine ihtiyaç duyulmuştur.

Bunun üzerine İ.T.Ü'ye danışılmış ve suç verilerini harita üzerine işleyebilmenin tek çaresinin suç yerlerinin manuel (el ile) olarak girilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Bu uygulamayı akleştirmek için çalışma bölgesinin 1/1000'lik ölçekte 3,5-4,5 m ebatlarında üç parçadan oluşan ları plotter'den (harita çıktısı veren büyük yazıcı) alınmıştır. Haritanın bu büyüklükte olmasının ca nedeni; cadde, sokak ve bina dışkapı numaralarının okunabilecek boyuta getirilmesi luluğundan doğmuştur. Bunun için ölçeğin büyütülerek detayın artırılması gerekmiştir.

Daha sonra Excel içerisinde karakol sorumluluk bölgesinin dışında kalan mahallelere ait hırsızlık verileri silinmiştir. BEM Bilgi Bankası'ndan sorgulama yöntemiyle temin edilen 1999-2000 yılları ndaki 12 aylık ve 2001 yılının ilk 6 ayını içeren hırsızlık suçuna ilişkin olay ve bazı şahıs bilgileri oyad hariç) Excel'de düzenlenmiştir. Düzenleme sonucunda saptanan 1693 adet hırsızlık olay i, Access adlı programda olay türü, suçun işleniş zamanı, suçun işlendiği mahalle, cadde-sokak ve pı numarası şeklindeki kriterlere göre sorgulanmak üzere Excel ile bağlantı (link) kurulmuştur 1-5).

Microsoft Access - Query1: Select Query

BURGLARY - Table

ATEMSAHİS IL	ATEMSAHİS İLÇ	CİNSİYET
KIRŞEHİR	KAMAN	Erkek
BURSA	OSMANGAZI	Erkek
ANKARA	KALECİK	Erkek
BURSA	İZMİR	Erkek
BURSA	YILDIRIM	Kadın
BURSA	OSMANGAZI	Kadın
İSTANBUL	KARTAL	Kadın
BURSA	OSMANGAZI	Erkek
BURSA	OSMANGAZI	Erkek
BULGARİSTAN		Erkek
BULGARİSTAN		Erkek
SİVAS	MERKEZ	Erkek
BURSA	OSMANGAZI	Erkek
BURSA	OSMANGAZI	Erkek
BURSA	İNEGÖL	Erkek

Record: 1572 of 1693

Microsoft Access - Database: BURGLARY

Design view

Fields: BURGLARY (BURGLARY) - BURGLARY (BURGLARY) - BURGLARY (BURGLARY) - BURGLARY (BURGLARY)

Criteria: "EVĐEN HİRSIZLIK" Between #01.01.2001 and #31.12.2001

Microsoft Access - Microsoft Excel - BURGLARY: D... BURGLARY: Ta... Query1: Sele...

21:21

5 : Bulgular bölümünde suç analizinin yapılmasını sağlayacak hırsızlık verilerinin sorgulanması

Belirtilen kriterlere bağlı olarak Access'de sorgulaması tamamlanan veriler tekrar Excel'e ayrı bir dosya olarak \*.txt uzantılı olarak kaydedilmiştir. Yeni oluşturulan bu dosya içerisinde ID (tanımlayıcı numarası), olay tekrar sayısı ve mahalle kodu olarak üç ayrı sütun açılmıştır. Suçun meydana geldiği tüm mahallelerin adına göre ayrılmış cadde, sokak ve dışkapı numaralarının herbirinin karşısına denk gelecek bir ID no'su, mağduriyet tekrar sayısı ve mahalle kodu yazılmıştır. Tüm bunlar Excel'de girildikten sonra kalemle başka bir yere ayrıca listelenmiştir. Üç parçadan oluşan harita çıktısı birleştirilerek mahalle sınırlarına göre ayrılmıştır. Listesi ayrıca oluşturulan 1693 adet hırsızlık verisinin cadde, sokak ve bina dışkapı numaraları tek tek bulunarak, sınırları çizilen harita üzerine işlenmiştir.

Bu işlem sırasında polis tarafından suçun işlendiği cadde ve sokağın doğru, ancak bunların yer aldığı mahalle adının yanlış olarak veri tabanına işlendiği tespit edilmiştir. Yani, hırsızlık olayının işlendiği cadde ve sokak isminin bulunduğu mahalle yerine, veri tabanına başka bir mahalle ismi girildiği görülmüştür. Hırsızlık olayları için verilen ID numaralarının doğru olarak birebir işlenmesinden sonra mahalle sınırlarına göre kesilerek parçalara ayrılan 1/1000 ölçekli harita üzerindeki ID no'su belli noktalar bilgisayar ortamındaki sayısal haritaya da aynı şekilde işlenmiştir. ArcView 3.1 adlı yazılım programında sayısal harita üzerine konulan her noktanın tablosuna da anında kesilen parçalardan okunan ID no'su yazılmıştır.

Böylece, noktası konulan suçun tablosundaki ID sütunu ile yeni bir dosya olarak düzenlenip kaydedilen verilere ait ID sütunu, program içerisinde birbirine bağlanarak ilişkilendirilmiştir. Harita üzerinde seçilen noktaların mahalle isimleri ayrıca düzenlenmiştir. Bunun yanında Çarşı Karakolu'na bağlı mahallelere ait nüfus verileri Excel içerisinde, mahalle isimlerine göre sorgulanan 1999-2000 toplam hırsızlık sayısında Access'de düzenlenerek \*.txt uzantılı bir başka dosya oluşturulmuştur. Bu dosyaya eklenen mahalle kodu sütunu ile ArcView 3.1 içerisinde mahalle sınırları düzenlenen ayrı bir haritaya eklenen benzeri sütun sayesinde tüm veriler mahalleler üzerinde Nüfus Blok Grupları (Census Block Groups) oluşturacak şekilde işlenmiştir.

Son olarak, 1999-2000 (12 aylık) ve 2001(6 aylık) hırsızlık suçlarının türlerine ve meydana geldiği aylara göre gösterdiği istatistiksel dağılım Tablo-I'de verilmiştir. Sözü edilen tüm gereç ve yöntemlerin uygulanması sonucu oluşturularak çıktıları alınan çeşitli hırsızlık suçu haritalarının analizleri bulgular bahsinde detaylı olarak verilmiştir.



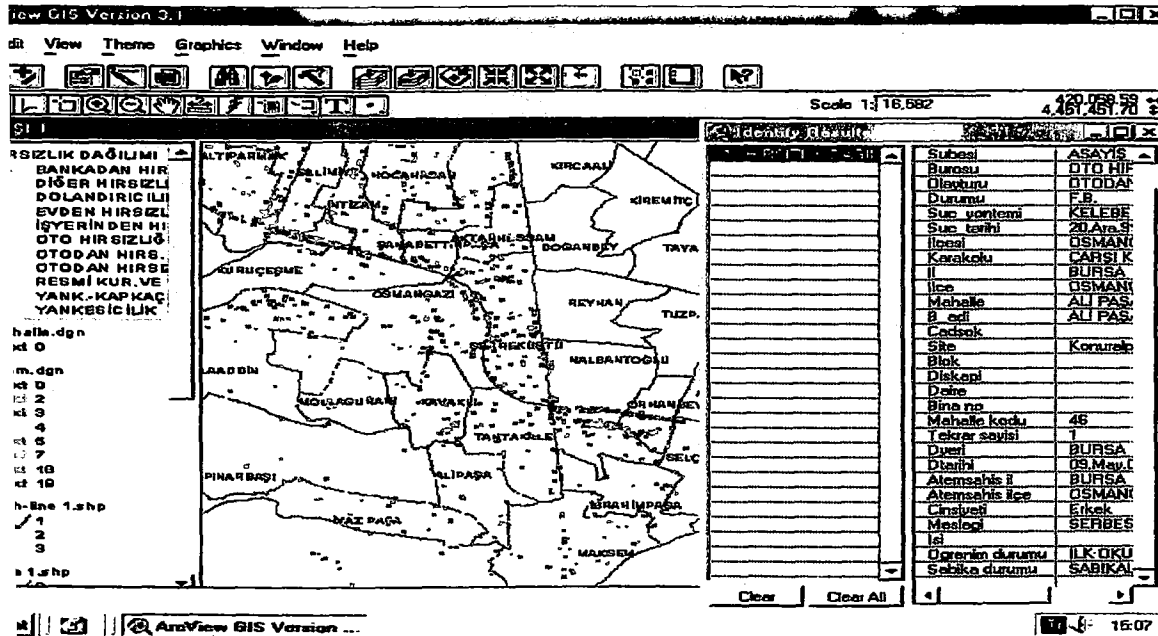
Tablo-1 : Hırsızlık suçu alt türlerinin sayısının üç yıl içerisindeki aylara göre göstermiş olduğu dağılım

OLAY TÜRÜ	ÇARŞI KARAKOLU SORUMLULUK BÖLGESİNDE 1999-2000 (12 Aylık) ve 2001 (6 Aylık) TOPLAM HIRSIZLIKLARIN AYLARA GÖRE DAĞILIMI																																			
	OCAK			ŞUBAT			MART			NİSAN			MAYIS			HAZİRAN			TEMMUZ			AĞUSTOS			EYLÜL			EKİM			KASIM			ARALIK		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001			
Bankadan Hırsızlık	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Resmi Kurum ve Kuruluşlardan Hırsızlık	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Diğer Hırsızlıklar	6	1	-	1	3	1	1	6	3	2	2	4	4	1	2	2	2	2	2	2	1	-	1	3	-	1	-	1	-	1	2	-	-			
Dolandırıcılık	2	-	2	-	-	7	-	4	-	1	1	1	1	1	-	-	6	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	1	-	1	1	-	-			
Eviden Hırsızlık	5	9	5	18	13	7	8	7	8	18	7	3	6	8	9	2	10	6	7	7	1	3	6	17	-	3	9	5	5	5	9	6	-			
İşyerinden Hırsızlık	19	10	23	5	14	22	8	17	15	14	20	13	2	14	-	13	8	3	8	9	4	9	10	4	-	7	11	-	9	9	-	10	12			
Oto Hırsızlığı	3	1	2	2	-	-	-	-	2	-	6	4	1	3	1	-	-	-	1	1	-	-	3	1	-	4	-	1	3	-	3	1	-			
Otodan Hırsızlık	4	8	22	11	6	14	12	11	27	11	10	10	14	12	11	3	7	9	7	6	7	6	3	-	9	-	9	3	6	-	18	15	-			
Yankesicilik ve Kapkaççılık Suretiyle Hırsızlık	11	17	50	10	24	35	17	20	30	13	40	9	15	38	10	26	44	10	14	7	26	7	17	34	-	9	35	-	15	16	-	22	36			
<b>TOPLAM</b>	50	47	104	47	60	86	68	53	73	76	68	74	43	77	33	47	77	30	37	20	45	20	48	64	-	30	70	-	34	41	-	66	81			
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>1693</b>																																			

## BULGULAR

### BURSA İLİ OSMANGAZİ İLÇESİ ÇARŞI KARAKOLU KURUMSAL BÖLGESİNDEKİ MAHALLELERDE MEYDANA GELEN 1999-2000 YILLARINA AİT HIRSIZLIK OLAYLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

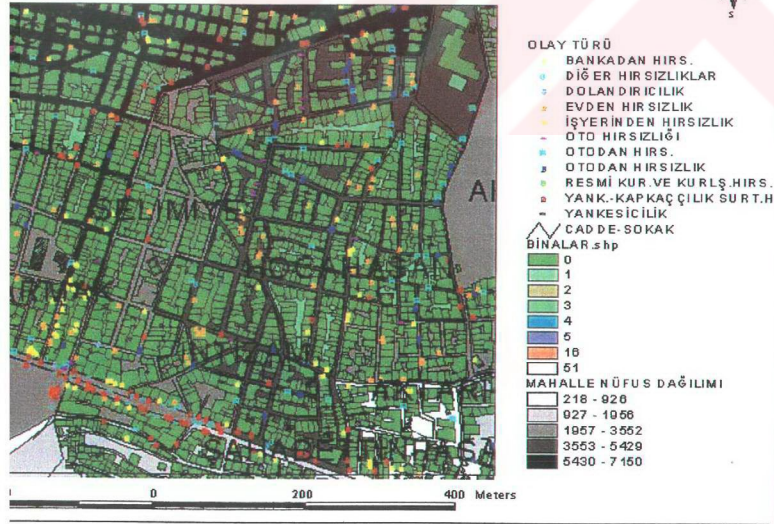
Bu bölümde, gereç ve yöntem bahsinde hazırlanışları detaylı biçimde anlatılmış olan haritalar ve verilerinin ArcView 3.1 CBS yazılım programı yardımıyla incelenmesi, suç analizlerinin nasıl ve ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi anlatılmıştır. Üzerinde çalışılan CBS sisteminin ne derece kullanışlı ve faydalı olduğunu ispatlayabilmek amacıyla, aynı bir “yap-bozla” yaklaşımına misali, düzenlenmiş olay verileri ile istenildiği gibi çalışılmıştır. Bu esnada tezin önceki bölümlerinde anlatılmış olan “farklı kullanıcı” faktörünün de önemi daha iyi kavranmıştır. Çünkü farklı meslek gruplarından suç analizi üzerine meraklı olan, dolaylı olarak ilgilenen ya da bizzat çalışmaya yer alan insanların tümünün fikir alış-verişinde bulunmak suretiyle CBS alanında çok daha başarılı çalışmalarına imza atacakları farkedilmiştir. Bulgular bölümünde ortaya çıkan tüm suç türlerinin yaratıcısı konumundaki programın genel bir görünümü aşağıda verilmiştir ( Şekil-6).



Şekil-6: Mahalle sınırlarına göre gösterilen olay türlerinden bir tanesinin tanımlamasının (identity) yapıldığı programdan ufak bir gösterim

Şekil-7'de Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) nüfus sayımı verilerine dayanılarak programda tespiti yapılan mahallelerdeki nüfus yoğunluğunun, yine aynı mahallelerde meydana gelen farklı olay türlerinin oranlarıyla göstermiş olduğu ilişkinin saptanmasına çalışılmıştır. Şekilde detaylı gösterim yapılmıştır. Başvurulduğu için haritanın belli bir kısmı alınmıştır. Ancak suç analizini yaparken haritanın tamamı gözden geçirilme fırsatı olduğundan dolayı nüfus yoğunluğu ile olay türlerinin yaklaşımları belirlenmiştir. Çoğunlukla nüfus yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde hırsızlıklarında artış olduğu görülmüştür. Fakat bazı mahallelerin nüfus oranları lejjantta (aşağıdaki şekilde açıklamalar) düşük olmasına karşın belli olay türlerinin, nüfus oranları yüksek olan mahallelere karşın daha fazla olduğu görülmüştür. Şekil-8'den ve analizi yapılan diğer tüm şekillerden edinilen izlenimlerin ışığında "Tartışma ve Sonuç" bölümünde irdelenmiştir.

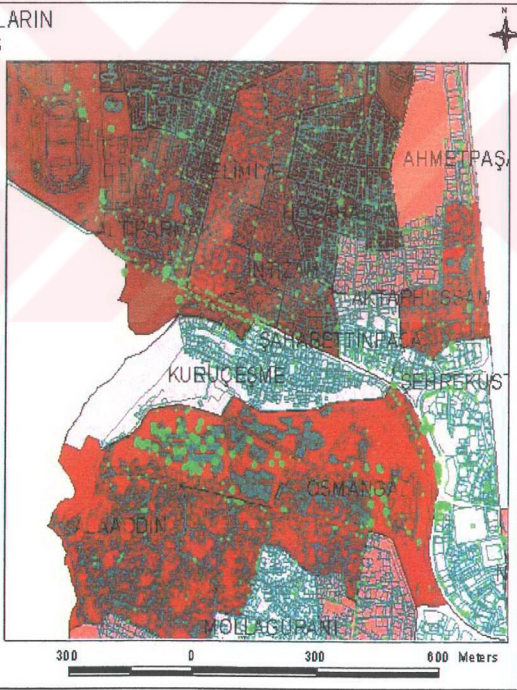
## MAHALLE NÜFUS YOĞUNLUĞU-HIRSIZLIK DAĞILIMI



ağda değerlendirilmesi yapılan Şekil-8 bir önceki şekil ile benzerlik göstermesine karşın farklı kamu hizmetlerini göstermek için hazırlanmıştır. Yurt dışında yapılan çalışmaların birçoğunda kamu hizmetleri ile olayın meydana geldiği mekan arasındaki bağlantının bulunulmaya çalışılmıştır. Bu bulgudan yola çıkarak aşağıdaki şekilde hırsızlık olayının meydana geldiği alanlardan yararlanılmıştır. Bu bilgiye dayanılarak aynı bölge ya da bina içerisinde meydana gelen hırsızlıkların tekrarlanma oranı, alınacak tedbirler açısından belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun yanında belli olay türlerinin belli yerlerde sürekli tekrarlandıkları görülmüş çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir.

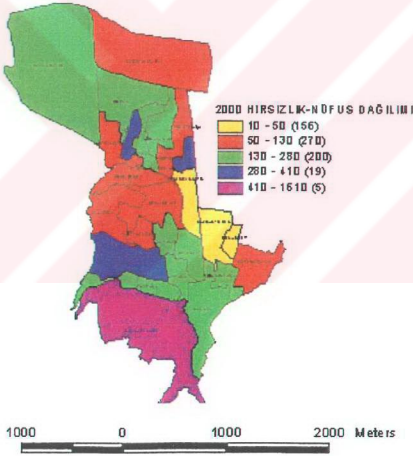
### YARLANAN HIRSIZLIKLARIN DERECELENDİRİLMİŞ GÖSTERİMİ

YARLANAN HIRS. ORANI	
1 - 2	
3 - 5	
6 - 10	
11 - 15	
16 - 27	
KADINLARIN NÜFUS DAĞILIMI	
236 - 1348	
1349 - 2168	
2169 - 2749	
2750 - 4866	
4867 - 10088	





kil-9'da ana başlıkta da belirtildiği üzere 2000 yılında meydana gelen tüm hırsızlık vakalarının tabiileştirilen (normalized by) nüfus dağılımı görselleştirilmeye çalışılmıştır. Bunun için rulan mahalle Nüfus Blok Grupları (Census Block Groups), üzerlerinde meydana gelen hırsızlık ının sayısına göre renklendirilmiştir. Nitekim lejantta her mahalle nüfus bloğu içinde meydana hırsızlıkların sayısı parantez içersinde açıklayıcı olması bakımından yazılmıştır. Bu bağlamda ığa göre uyarlanan nüfus dağılımı ile olay sayısı arasında hemen hemen tamamiyle zıt bir in varolduğu tespit edilmiştir.



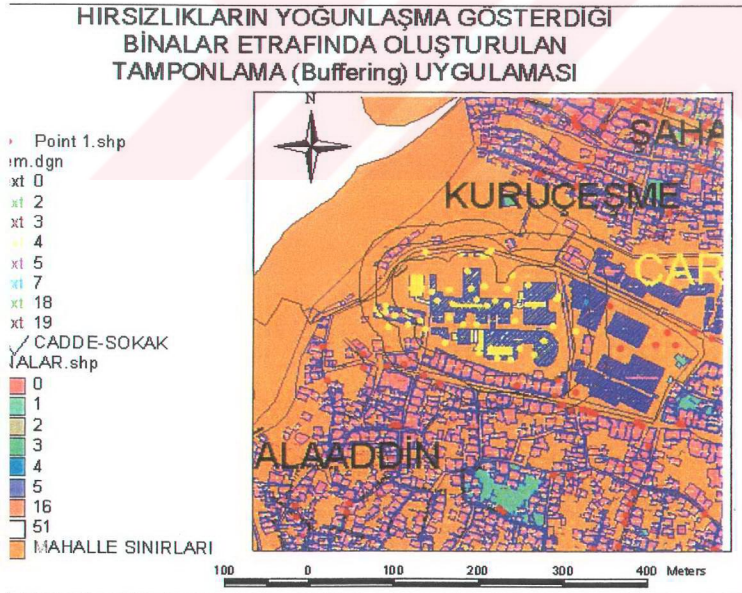
**2000 YILINDA GERÇEKLEŞEN HIRSIZLIK  
OLAYLARINA GÖRE UYARLANMIŞ  
NÜFUS DAĞILIMI**

Devlet İstatistik Enstitüsü'ne ait nüfus sayımı verilerine dayanılarak 1999 ve 2000 yılları içerisinde ana gelen tüm hırsızlık olaylarının grafiksel mukayesesi Şekil-10'da sunulmuştur. Dolayısıyla bu değerlendirme metodu ile, hem nüfusa göre hırsızlıkların boyutu hem de hırsızlık oranlarının yıllar arası birbirlerine göre nasıl değişim gösterdiği grafiksel açıdan istatistikî bir gösterim biçiminde sunulmuştur. Buna göre 2000 yılında meydana gelen hırsızlık olaylarının 1999 yılındakine göre bir miktar artış göstermiş olduğu saptanmıştır.



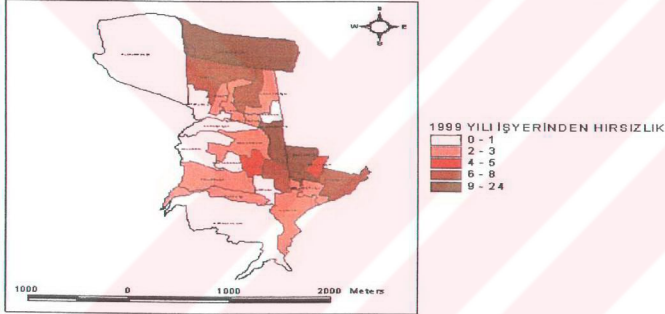
Şekil-10

ullar, hastahaneler, alış-veriş merkezleri, eğlence merkezleri ve karakol çevreleri gibi suç olan stratejik öneme sahip olan bina ve civarlarında ortaya çıkan hırsızlık olaylarının dağılımının aşağıda Şekil-11'de verilmiştir. Tamponlama (Buffering) uygulaması adı verilen yöntemde, CBS programı vasıtasıyla sayısal haritalar üzerinde, suç oranlarının farkedilir derecede artışı gibi kapalı alanlar ve civarlarında isteğe bağlı güvenlik kordonları oluşturulur. Bu amaçla aki şekilde belli bir mahalle içerisindeki devlet hastahanesi civarında “yankesicilik ve ççılık” ve “otodan hırsızlık” olay sayısının fazla olduğu görülmüştür. Bunun üzerine programda, hastahanesi etrafında 100 m<sup>2</sup>’lik alan içerisinde 20’şer metre aralıklarla dizilen üç güvenlik u (buffer) çizilmiştir. Dolayısıyla bu kordon içinde meydana gelen hırsızlığın yoğunlaşma dığı yerler alınacak önlemler açısından gözlemlenmiştir.

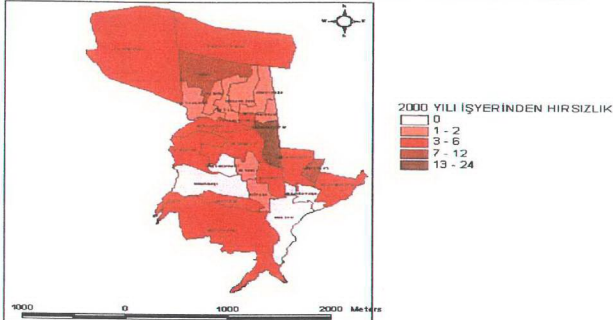


kil-12'de 1999 ve 2000 yılları içerisinde meydana gelen işyerinden hırsızlık olayları dağılımının le sınırı bloklarına göre göstermiş olduğu değişim ifade edilmiştir. Bu sayede hem mahalle ırı arasındaki hırsızlık oranının yıllık değişimi hem de farklı iki yıl içerisinde işyerinden hırsızlık rının yoğunluğunun konumsal değişimi görselleştirilmiştir. Dolayısıyla her iki yıl içerisinde k oranlarının kimi mahallede sabit kaldığı kimisinde ise azalma ya da artış gösterdiği unmuştur.

### 1999 YILINDAKİ İŞYERİNDEN HIRSIZLIKLARIN DAĞILIMI

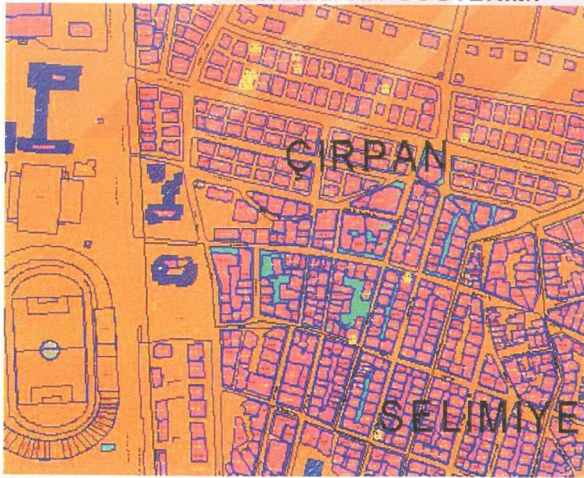


### 2000 YILINDAKİ İŞYERİNDEN HIRSIZLIKLARIN DAĞILIMI



kil-13 ArcView 3.1 adlı CBS programının fonksiyonlarının, kullanıcının isteğine ve niteliğine olarak ne derece geniş kullanım imkanları sunabildiğini ispat edebilmek amacıyla hazırlanmıştır. için programın sorgulama (query) özelliğinden yararlanılmıştır. Program sorgulama özelliği ile hırsızlık olaylarını, bağlı olduğu il, ilçe, mahalle, sokak, bina, tür, tarih, yöntem, fail durumu ve bilgisi gibi çok değişik unsurlara göre sınıflayabilmektedir. Her kullanıcı görmek istediği ve elindeki mevcut veri zenginliğine bağlı olarak programdan faydalanabilir. Aşağıdaki örnekte Çarşı Çarşısı Karakolu'na bağlı bir mahallede kapı zorlama yöntemiyle işlenen evden k suçu gösterilmiştir.

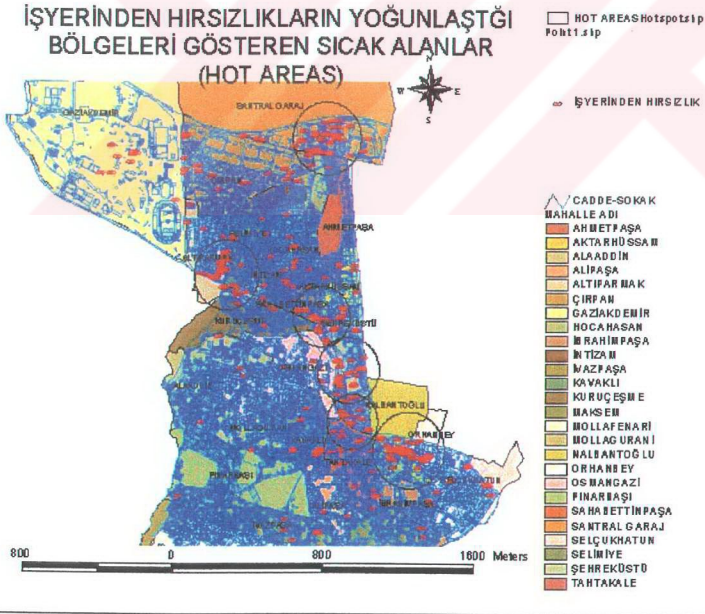
### ÇIRPAN MAHALLESİNDE KAPI ZORLAMA YÖNTEMİYLE GERÇEKLEŞTİRİLEN EVDEN HIRSIZLIĞIN GÖSTERİMİ



- Point 1.shp
- Atem.dgn
- Text 0
- Text 2
- Text 3
- Text 4
- Text 5
- Text 7
- Text 18
- Text 19
- ▲ CADDE-SOKAK
- BİNALAR.shp
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 16
- 51
- MAHALLE ADI

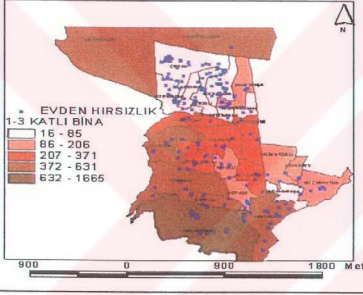
200 0 200 Metre

rc View 3.1 programının yine en önemli özelliklerinden birisi olan sıcak nokta (hot spots) teması Şekil-14'de ifade edilmiştir. Sıcak nokta, çeşitli suç olaylarının çok yüksek oranda laşma gösterdiği bölgelerdeki dağılımı gösteren bir terimdir. Sıcak nokta faktörü aynı nlama (buffering) özelliğine benzer. Fakat sıcak noktaların yer aldığı alanlarda (hot areas) daha ı biçimde profillemeye yapabileceği kabiliyeti sağlar. Bu sayede hem belli suç türlerinin nerede, ne ı ve hangi yoğunlukta meydana geldiği hem de yüksek suç oranlarının görüldüğü bölgelerde ak önlemlere dair geliştirilecek yöntemler saptanmış olur. Şekil-14'de, işyerinden hırsızlıklara orgulaması yapılan verilerin belli mahalleler üzerinde göstermiş olduğu dağılım, sıcak alanlar niyle saptanmıştır.

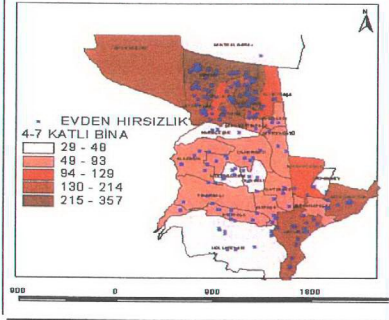


kil-15'de farklı mahalle grupları arasında yer alan değişik sayıda katlara sahip binalarda ma gelen evden hırsızlık olaylarının göstermiş olduğu dağılımın tespiti yapılmıştır. Bu amaç tusunda, nüfus verilerinden sağlanan 1-3 ve 4-7 katlı evlerin mahalle sınır bloklarına göre ndirilmesi ve sadece evden hırsızlıkların gösterilmesi yönünde sorgulama yapılması vasıtasıyla i ayrı unsur üst üste çakıştırılmıştır. Böylece, evden hırsızlık olaylarının yoğunluğunun ve lanma durumunun bina kat sayısı ile herhangi bir ilişkisi olup olmadığı belirlenmesine gayret iştir.

#### EVDEN HIRSIZLIKLARIN 1-3 KATLI EVLERİN MAHALLELERDEKİ SAYISINA GÖRE DAĞILIMI



#### EVDEN HIRSIZLIKLARIN 4-7 KATLI EVLERİN MAHALLELERDEKİ SAYISINA GÖRE DAĞILIMI



Şekil-16'da Osmangazi İlçesi Çarşı Karakolu Sorumluluk Bölgesi içerisinde 1999 ve 2000 yılları içerisinde aylara göre tespit edilen tüm hırsızlık olaylarının grafiksel olarak gösterimi yapılmıştır. Bu grafiklerde her iki yıl içinde meydana gelen hırsızlıkların hangi aylarda artış gösterdiği (peak) aptanmak istenmiştir. Ayrıca iki farklı yılın aynı aylarında hırsızlık sayısındaki değişim tespit edilmiştir. Bunun için öncelikle, Access programında 1999 ve 2000 yıllarına ait hırsızlıkların sayısı organlama yöntemiyle bulunmuş daha sonra Excel içerisinde grafik oluşturulmuştur.

Bunun yanında bir sonraki şekilde (Şekil-17), iki yılı kapsayan toplam hırsızlık olaylarının mevsimsel durumunu göstermek için 12 aylık aritmetik ortalama hesaplanmıştır. Grafiğin hazırlanması esnasında 2001 yılının ilk 6 ayını kapsayan hırsızlık olaylarının önceki iki yıla oranla çok daha fazla olduğu görülmüştür. Şekilde de görüldüğü üzere, her iki yılın "Nisan" ve "Aralık" aylarında hırsızlık sayısının maksimuma ulaştığı görülmüştür. Bu durum bir sonraki bölümde tartışılmıştır.

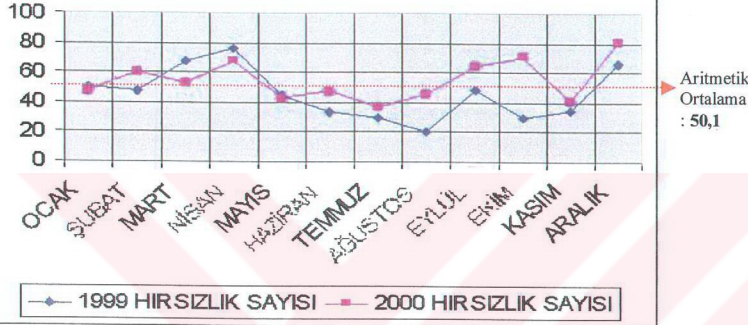
Şekil-17'de gösterilen mevsimsel göstergeyi oluşturmak için yüzde aritmetik ortalama (Y.A.O) kullanılmıştır. Bunu gerçekleştirmek için önce iki yıldaki 12 aylık toplam aritmetik ortalama (A.O) hesaplanmıştır. Yüzde aritmetik ortalama için ise, her aya ait hırsızlığın ayrı ayrı aritmetik ortalaması 100 ile çarpılarak genel aritmetik ortalamaya bölünmüştür. Tüm anlatılanlar aşağıda formüle edilerek verilmiştir.

$$\text{Aritmetik Ortalama} = \frac{\text{Toplam Hırsızlık Sayısı (2 yıl)}}{\text{Yıl Sayısı} \times 12 \text{ ay}}$$

$$\text{Yüzde Aritmetik Ortalama} = \frac{\text{Her Aya Ait Hırsızlığın A.O} \times 100}{\text{Aritmetik Ortalama}}$$

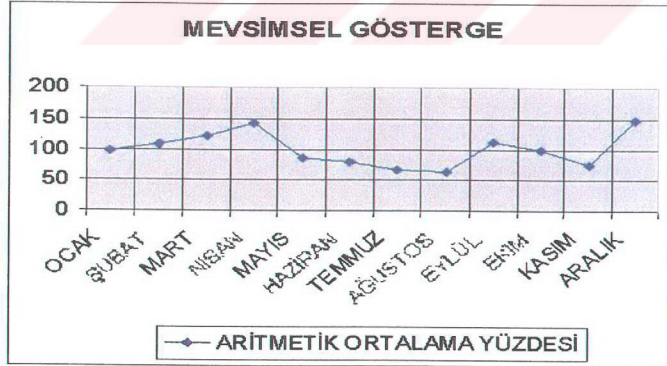


**ÇARŞI KARAKOLU SORUMLULUK  
BÖLGESİNDE KAYDEDİLEN 1999-2000  
YILLARI ARASINDAKİ TÜM HIRSIZLIKLAR**



Şekil-16

**MEVSİMSEL GÖSTERGE**



Şekil-17

## 10. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde ağırlıklı olarak bulgular bahsinde görselleştirilen sayısal haritaların yorumları, suçla mücadelede yapılması gerekenlere dair birtakım öneriler ve çalışmanın amacına uygun olarak geleceğe yönelik beklentiler dile getirilmiştir. Nüfus sayımı verilerine dayanılarak Devlet İstatistik Enstitüsü nüfus verilerinin mahalle sınırlarını ifade eden sayısal harita üzerine işlendiği daha önce belirtilmişti. Haritaya işlenen nüfus verileri sayesinde mahalle nüfus blok grupları meydana getirilmiştir. Böylece farklı nüfus yoğunluğuna sahip mahalleler bloklar oluşturacak şekilde enklendirilmiştir. Program içerisinde renklendirilen mahalle nüfus katmanı üzerinde hırsızlıkların ümünün genel dağılımı görülmeye çalışılmıştır. Çünkü mahallelerdeki nüfus oranıyla meydana gelen hırsızlık olayları arasındaki ilişkinin tespiti amaçlanmıştır.

Genel olarak insanlar böyle bir durumda nüfusun fazlaştığı yerlerde herhangi bir suç türünde artış olarak artış göstereceği kanısına varabilir. Ancak çalışma esnasında Nüfus Blok Grupları ile hırsızlık olaylarının sayısı arasında kısmen lineer bir ilişki saptanmıştır. Bunun birkaç farklı nedenden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Birincisi, hırsızlık eyleminin gerçekleştirildiği mahallenin konumsal durumudur. Yani mahalle içerisindeki caddeler, çıkmaz sokaklar, anayollar, evlerin, ticarethanelerin, iş, alış-veriş ve eğlence merkezlerinin sayıları, kat sayıları ve sözügeçen cadde ve sokaklarla olan bağlantıları önemlidir. İkincisi, mahalle sakinlerinin eğitim ve gelir düzeyleridir. Üçüncüsü, olayların yoğun bir şekilde tekrarlanma gösterdiği yerlerde halkın kendisinin aldığı önlemler ve güvenlik tedbirleri ve bölgedeki polis teşkilatının fonksiyonel etkinliğidir.

Tekrarlanan mağduriyetler suçun yayılımı açısından önemli ipuçları verebilir. Özellikle Kızılbantoğlu, Alaaddin ve Şehreküstü mahallelerinde belli birtakım yerlerde belli hırsızlık türlerinin sıklıkla tekrarlanması ve süreklilik kazandığı farkedilmiştir. Bu durumun başlıca üç ana nedeni yukarıda sayılmıştır. Ancak tekrarlanan mağduriyetlerdeki en etkili rolü çoğunlukla mahallenin konumsal durumu ve alınan güvenlik tedbirleri oynamaktadır. Örneğin bu çalışma içerisinde sayısal harita üzerinde tekrarlanma oranı yüksek hırsızlık türlerinden birincisinin yankesicilik ve kapkaççılık (678 adet) olduğu görülmüştür.

Bu olay türünün yoğunlukla ana caddelere yakın olan yerlerde, alış-veriş merkezleri (plazalar v.s), stadyum ve hastahane civarlarında meydana geldiği tespit edilmiştir. Yine yukarıdaki üç ana unsura bağlı olarak, hırsızlığa göre uyarlanmış nüfus dağılımı ile olay sayısı arasında neredeyse taban tabana nit bir ilişki ortaya çıkmıştır. Buradan edinilen sonuç; olay sayısının fazla olduğu yerde nüfus yoğunluğunun düşük veya yüksek ya da nüfusun yoğunluk gösterdiği yerde olay sayısının az veya fazla dağılım göstereceğinin yorumunun tam ve kesin bir şekilde ifade edilmesi güçtür.

Hırsızlık olaylarının yıllar içerisindeki durumunu ve nüfus oranı ile varolan ilişkisini daha iyi anlayabilmek amacıyla 1999 ve 2000 yıllarındaki tüm hırsızlıkların birbirine ve nüfusa göre karşılaştırılması grafiksel olarak da incelenmiştir. Neticede 1999 ve 2000 yılları içerisinde mahallelerdeki hırsızlık oranlarının birbirine göre çok yakın değer taşıdığı ve 2000 yılındaki değeri nispeten 1999'dakinden bir miktar daha fazla olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Bunun yanında her iki yıldaki hırsızlığın boyutunun nüfus oranlarıyla kıyaslandığında oldukça düşük bir değerde kaldığı belirlenmiştir. Hastahane, okul, cami, alış-veriş ve eğlence merkezleri, öğrenci yurtları, işanları gibi hırsızlık olaylarının kümelenme gösterebileceği potansiyel bölgeler, kapalı alanlar ve etraflarının sürekli denetim altında tutulmasının gerekliliği suçun önlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Çalışma kapsamında olayların kümelenme gösterdiği (clustering) yerlerin kesin tespiti açısından istatistiksel analize başvurulmuştur. Özellikle Alaaddin mahallesinde bir devlet hastahanesi içerisinde meydana gelen yankesicilik, kapkaççılık, oto hırsızlığı ve otodan hırsızlıkların yoğunluğu dikkat çekmiştir. Benzeri şekilde Gaziakdemir, Şehreküstü, Nalbantoğlu ve Santral Garaj mahalleleri içerisinde de aynı durum belirgin biçimde kendini göstermiştir. Olayların sayısının büyük artış gösterdiği ciddi miktardaki yoğunlaşmayı net olarak saptayabilmek için programın (tamponlama buffering) fonksiyonu kullanılmıştır. Bu sayede 100 m<sup>2</sup>'lik alan içerisinde 20'şer m'lik güvenlik alanları oluşturulmuştur. Program için sanal olarak yaratılan üç güvenlik çizgisi içinde yer alan hastahane ve civarındaki tüm olayların sayısı ve konumu rahatça saptanmıştır. İsteğe göre oluşturulan güvenlik halkalarının adedi ve her bir halka arasındaki mesafenin tespiti, suçu kontrol altına alabilmek

çin uygulanacak önlem ve denetimlerin içeriğini oluşturmaktadır. Mahalle blokları içerisindeki şyerinden hırsızlıkların 1999 ve 2000 yılları için ayrı ayrı tespiti yapılarak, her iki yıldaki olayların genel dağılımı hakkında genel bir görüşe ulaşılmıştır. Burada işyerinden hırsızlıkları ifade eden mahalle gruplarının kendi arasındaki yıllık değişimin karşılaştırılması ve her yılın kendi içerisindeki ırsızlık yoğunluğunun konumsal değişiminin görselleştirilmesi amaçlanmıştır. Dolayısıyla iki ayrı ılda suç oranının kimi mahallede sabit kaldığı kimisinde ise azalma ya da artış gösterdiği görülmüştür.

Sonucun böyle çıkmasının yine birkaç farklı nedeni olabilir. Bu nedenler; işyerinden hırsızlıkların neydena geldiği yerlerde suçun tekrarlanma göstermesi neticesinde alınan yeni güvenlik tedbirlerinin güvenlik kameraları, alarmlar, özel kilitler, bekçi veya korumalar, köpekler gibi) artırılması; başka mahallelerde açılan yeni işyerlerinin etkili ve yeterli alarm sistemlerine sahip olmayışının getirdiği lezavantajların varlığı; bölgeyi hırsızlık için cazip kılan işyerlerinin kapanması; yeni işyerlerinin nayol, cadde, sokak ve diğer binalarla olan bağlantıları ve konumsal durumları; her mahallede bu uçu işleyen belli kişilerin hırsızlık için caydırıcılığı fazla olan yerlerden daha cazip bölgelere önelmeleri; sonuncu olarak ise, halkın güvenliğini etkin ve verimli bir şekilde sağlamakla yükümlü lan polis teşkilatının, gelen şikayetler ve uyarılar neticesinde bölge içindeki suçun önlenmesinde ve enetlenmesinde birtakım çözümler getirmesi olarak sayılabilir.

Sözüedilen seçeneklerden hangisinin daha belirgin bir rol oynadığını anlayabilmek için, suçun şlendiği bölgenin tüm unsurlarının (konum, demografik yapı, gelir düzeyi v.s) çok iyi bilinmesi ve nalizlerinin bu doğrultuda yapılması gerekir. Bu esnada bölgeyi kapsamlı biçimde tanıyan gönüllü imsellerin ve polis güçlerinin katkısıyla sağlanacak bilgi ve tecrübeden istifade etmek gerekir. Daha nceden değinildiği gibi ArcView CBS yazılım programı, farklı meslek gruplarından insanların kendi maçlarına uygun projeler üretebilmelerini sağlayan çok geniş bir kullanım olanağı sunmaktadır. Tez alışması yürütülürken programın sunduğu kullanım kolaylığı ve avantajlardan verilerin formatının lverdiği ölçüde yararlanılmıştır. Programın en önemli fonksiyonlarından biri olan sorgulama (query) zelliğinin kullanılması sayesinde suç verilerinin istenilen doğrultuda olay türü, yöntem, mahalle,

adde, sokak, bina numarası gibi unsurlara göre sınıflandırılması, haritaların katmansal olarak enkendirilmesi, incelenmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Fakat program, olayların meydana geldiği tarih bilgisinin yer aldığı tablosal sütundaki yazım formatını algılayamadığı için, tarihe göre yapılan sorgulamalar Nüfus Sayımı Blok gruplarının değerlendirilmesiyle gerçekleşmiştir. Benzeri sorunların giderilebilmesi için Bilgi Bankası'nda veri tabanına işlenen suç bilgilerinin, program içerisinde rahatça çalışılabilmesine olanak tanıyacak standart formatlarda işlenmesine ihtiyaç vardır.

İşyerinden veya evden hırsızlıkların yoğunlaşma gösterdiği mahalleler ve bunlar için alınacak önlemler saptanmalıdır. Program içerisinde sürekli olarak güncellenmesi sağlanan verilerle çalışıldığı takdirde, suç kontrolü ve denetleme stratejilerinde saptanacak yöntemler daha belirgin bir boyut kazanacaktır. Sıcak noktalar (hot spots), suçla mücadelede geliştirilecek yöntemlerin öncelikle üzerinde uygulanması gereken yerlerdir. Çünkü olayların kümelenme gösterdiği bölgelerde hırsızlık suçunun artışı tesadüfi değildir. Öyle ise bu bölgeler sıcak alanlar (hot areas) olarak belirlenmeli ve suçun frenlenmesi yönündeki çalışmalar CBS teknolojisi yardımıyla hız kazanmalıdır. Böylece bölgenin geliştirilen çözümlerin çeşitliliği arttıkça suçun oransal bazda haftalık, aylık ve yıllık olarak gösterdiği değişimleri gözlemlene, uygulamalardaki başarı oranının istatistiksel analizlerini yapma ve suç profillemelerini geliştirme şansı artar. Dolayısıyla Bursa Emniyet Müdürlüğü'nde hayata geçirilen sistem ve BEMTAP-2000 Projesinin başarısı diğer tüm emniyet müdürlüklerinde aynı sistemin uygulanmasında öncü rol oynayacaktır.

Çalışma sırasında karşılaşılan en ilginç bulgulardan bir tanesi de, evden hırsızlık olayları ile hırsızlık olaylarının gerçekleştiği mahallelerdeki evlerin kat sayısı arasındaki ilişkinin, suçun yönelimi açısından taşıdığı anlamlılık derecesinin belirlenmesinde ortaya çıkmıştır. Dijital harita üzerinde önce mahalle sınırları blokla bünyesinde yer alan evlerin kat sayılarına göre sınıflandırılması yapılmıştır. Daha sonra sorgulama yöntemiyle yalnızca evden hırsızlıkların yer aldığı noktalar, ev kat sayısına göre sınıflandırılan mahalle blokları ile üst üste çakıştırılarak görselleştirilmiştir. Sonuçta 1-3 ve 4-7 katlı evler üzerinde meydana gelen evden hırsızlıkların oransal dağılımları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma neticesinde 1-3 katlı evlerin en az sayıda, 4-7 katlı evlerin en fazla sayıda yer aldığı Çırpan,

İcahasana ve İntizam mahalle bloklarındaki evden hırsızlık olaylarının belirgin bir şekilde artış gösterdiği saptanmıştır. Farkedilir derecede görselleşen bu durumun anlamlı veya tesadüfi olup olmadığını araştırılmasının ayrı bir araştırma konusu değeri taşıdığı düşünülmektedir.

Tüm hırsızlık olayı türlerinin yıl içerisinde aylara göre göstermiş olduğu azalma ya da artışın tespiti için, 1999 ve 2000 yıllarındaki bütün hırsızlık olaylarının sayısı aylara göre mukayese edilmiş ve mevsimsel gösterge hazırlanmıştır. Böylece her iki yıldaki hırsızlıkların değişim oranı kendi içinde ve arasında belirlenmiştir. Hem 1999 hemde 2000 yılları kendi içinde ve arasında karşılaştırıldığında hırsızlık sayısının “Nisan” ve “Aralık” aylarında zirveye ulaştığı (peak) görülmüştür. Özellikle Aralık” ayında rastlanılan artışın, tezin 6.Bölümü’nde anlatılan A.B.D’de hırsızlık olaylarında arşılaşılana artışla paralellik gösterdiği saptanmıştır. Dolayısıyla “Aralık” ayında “Yılbaşı kutlamaları” için yapılan yoğun alış-veriş ve kısa süreli tatil hazırlıklarının bu durumun ortaya çıkmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Her ayın aritmetik ortalamasının 100 ile çarpılarak genel aritmetik ortalamaya bölünmesiyle elde edilen yüzdesel aritmetik ortalama her iki yılın toplamının her ay’a göre mevsimsel göstergesini ortaya koymuştur. İstatistiksel analizlerde 2001 yılının ilk 6 ayına ait suç verileri yanıltıcı sonuçlar verebileceğinden dolayı 12 aylık değerlendirmeye alınmamıştır. Ancak rakamsal olarak Tablo-1’de, hırsızlık olay türlerinin yıllara ve içerisindeki aylara göre sıralaması yapıldığında 2001 yılının ilk 6 aylık zaman dilimindeki hırsızlık sayısının önceki iki yıla oranla önemli ölçüde artış gösterdiği görülmüştür. Bu olumsuz durumun nedeninin; 2001 yılında yaşanan “ağır ekonomik krizler” ve “afetlerin” ile serbest bırakılan mahkumların kriz ortamında karşılaştığı iş bulma sıkıntısından kaynaklandığı öngörülmektedir.

Sonuç olarak bu araştırmanın hazırlanmasındaki başlıca amaç; uzun vadede, suç ve suçlularla mücadele edebilecek kontrol ve denetleme mekanizmalarını harekete geçirecek stratejilerin geliştirilmesinde önyak olmaktadır. Kısa vadede ise, CBS yardımıyla mevcut suç olgusuna ait tablosal verilerin tabanlarını görselleştirmek, incelemek, istatistiksel analize tabi tutmak, değerlendirmek ve

öngörüde bulunmaktadır. Ayrıca polis teşkilatının akademik ortamda bilimsel kriterlere dayanarak araştırmacılarla birlikte yürütecekleri ortak çalışmaların, bu tür çalışma örneklerinin artmasıyla daha da önem kazanacağı ümit edilmektedir. Suçla mücadelede polis, suç analizcisi, akademisyen ve gönüllü halk gruplarının suça yönelik kendi bakış açılarını yansıtan düşünce ve tecrübelerini rahatça dile getirerek fikir alış-verişinde bulunabilecekleri ortamları yaratmak gerekir.

Toplumsal dayanışmayı artıracak polis ve vatandaş bütünleşmesini sağlayacak uygulamaların başlatılması gerekir. Bu sayede polis suçla mücadelede tek başına değil, arkasında yeralacak sağlam toplum desteğinden aldığı güçle hareket edecektir. Bunun başlıca koşulu, halkın belli bir bölümünün polis hakkında sahip olduğu yanlış ve önyargılı birtakım düşünce ve bakış açılarını değiştirecek diyalogların kurularak “Toplum Polisliği” uygulamalarının ivme kazanmasıdır. CBS'nin kullanıldığı tüm sektörler arasındaki bağlantıların kurulabileceği uygun veri standartlarının ve kullanıcı profillerinin belirlenmesi gerekir.

Suçla mücadelede yeralacak herkesin yetenekleri ve bilgileri doğrultusunda CBS çevresinde aynı lisanı konuşabilmelerini sağlayacak eğitim olanaklarının sunulması gerekmektedir. Adres bilgilerinin tarifini kolaylaştırmak ve polisin olay yerine intikal etmesi sırasındaki gecikmeleri engellemek için, sürekli değişen ve benzeri isimlere sahip olan cadde, sokak ve bina unsurlarının sayısallaştırılması, yapılacak zaman-mesafe analizleri için önem taşımaktadır. Gelecekte yapılacak benzeri projeler kapsamında üretilecek çalışmaların önünü açabilmek için devletin hantal bürokratik yapısına işlerlik kazandırmak şarttır.

Dolayısıyla yapılan çalışmaların gerekliliğini ve önemini vurgulayacak reklamların yerel ve görsel basında yer alması, üniversite ve emniyet birimleri içersinde de belli zaman aralıklarıyla CBS'ye yabancı olan insanları bilgilendirmeye yönelik toplantı, seminer ve konferansların düzenlenmesine ihtiyaç vardır.

## 11. KAYNAKLAR

Anselin, L. (2000) GIS, spatial econometrics and social science research, No. 2, pp. 11-15, Journal of Geographical Systems.

Banger, G. (2001) Turkish National Information Systems General approach, The Publication of Turkish Prime Ministry, Head of Department of Administrative Development, Ankara.

Brown, D.E., and Hagen, S.C. (1999) Correlation Analysis for Decision Support with Applications to Law Enforcement, No. 6, pp. 1074-1078, IEEE XPLORE Online Dergileri.

Candemir, E. (2000) Kamu Güvenliğinin Sağlanmasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması, Sosyal Bilimler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Ankara.

Canter, P.R. (1997) Geographic Information Systems and Crime Analysis in Baltimore County, Maryland. In: Crime Mapping and Crime Prevention (D.Weisburd, T.McEven, Eds), Crime Prevention Studies, Vol. 8, pp. 157-190, Criminal Justice Press, Monsey, New York.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Kurs Notları (2000) İşlem Coğrafi Mühendislik Hizmetleri Ltd.Şti.

Craglia, M., Haining, R., and Wiles, P. (2000) A Comparative of Approaches to Urban Crime Pattern Analysis, Urban Studies, No. 4, Vol. 37, pp. 711-728, University of Sheffield, UK.

Faggiani, D. (2000) Repeat Victimization and Residential Burglary.  
< <http://www.ojp.usdoj.gov/cmrc/Presentations/Faggiani.ppt> >.

Jetis, A., Gartin, J., Wright, R., Drummy, P., Gorr, W., Harries, K., Rogerson, P., and Stoe, D. (2000) Geographic Information Science and Crime Analysis.  
< [http://www.ucgis.org/aps\\_white/crime.html](http://www.ucgis.org/aps_white/crime.html) >.

Jakim, S., Rengert, G.F., and Shacmurove, Y. (2001) Target search of burglars: A revised economic model, No. 80, pp. 121-137, Papers in Regional Science

Harries, K. (1999) Mapping Crime; Principle and Practice, U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, Washington, DC.

Langworthy, R.H. (1998) Hot Area Topography, University of Alaska Anchorage Justice Center.  
< <http://www.ojp.usdoj.gov/cmrc/whatsnew/hotspot/hotarea.pdf> >.



Mamalian, C.A., LaVigne, N.G., and the staff of the Crime Mapping Research Center. (1999) The Use of Computerized Crime Mapping by Law Enforcement: Survey Results. <[http://www.ncjrs.org/pdffiles/1/fs\\_000237.pdf](http://www.ncjrs.org/pdffiles/1/fs_000237.pdf)>.

Moellering, H., Clarke, K., Cromley, R., Franklin, R., Saafeld, A., Kimerling, J., and Armstrong, M. (2001) Analytical Cartography. <<http://www.ucgis.org/emerging/ac.pdf>>.

Ratcliffe, J.H., and McCullagh, M.J. (1999) Hotbeds of crime and the search for spatial accuracy, No. 1, pp. 385-398, Journal of Geographical Systems.

Rich, T.F. (1995) The Use of Computerized Mapping in Crime Control and Prevention Programs. <<http://www.ncjrs.org/pdffiles/riamap.pdf>>.

Rich, F. (2001) Crime Mapping and Analysis by Community Organizations in Hartford, Connecticut. <<http://www.ncjrs.org/pdffiles/1/nij/185333.pdf>>.

Rossmo, K.D. (2000) Geographic Profiling, CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington DC.

Saylı, M. (2001) Dünyada Gelişen Teknolojik Yenilikler ve Türk Polis Teşkilatına Adaptasyonu: Bilişim ve İnternet Teknolojilerinin Ceza Hukuku Açısından Doğurduğu Yeni Sorunlar (Müslüm.S, Derin.A, Hazırlayanlar), s. 97-111, Bursa İl Emniyet Müdürlüğü, Bilgi İşlem Şube Müdürlüğü Yayını, "omara, Bursa" içinde.

Taxman, F.S., McEven, T. (1997) Using Geographical Tools with Interagency Work Groups to Develop and Implement Crime Control Strategies. In: Crime Mapping and Crime Prevention D.D.Weisburd, T.McEven, Eds), Crime Prevention Studies, Vol. 8, pp. 83-111, Criminal Justice Press, Monsey, New York.

T.C Başbakanlık Ulusal Bilgi Sistemi (2000) Ankara.

Tolcker, P.A., Mackenzie, G.C. (1999) A Government to Trust and Respect: Rebuilding Citizen-government Relations for the 21st Century. <<http://www.napawash.org/NAPA/NAPAPub.nsf>>.

Valcott, S.M. (2000) Burglary. In: Atlas of Crime, Mapping the Criminal Landscape (L.S.Turnbull, L.H.Hendrix, B.D.Dent), pp. 53-59, Oryx Press.

Weisburd, D., and T.McEven, eds., (1997) "Crime Mapping and Prevention", Crime Prevention studies, Volume. 8, Monsey, New York: Criminal Justice Press.