

SUÇ HARİTALARI VE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ

Erdal KARAKAŞ, Sabri KARADOĞAN, Handan ARSLAN
Fırat Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, 23169/Elazığ

ÖZET

Bilgisayar destekli suç haritaları, suçun nerede olduğunu, lokasyonunu ve yoğunluk değerini gösterir. Bu nedenle suç haritalarıyla suç alanlarının dağılımını çalışmak çok kolaylaşmıştır. Bu yüzden suç haritaları suç analiz safhasının önemli bir parçası olmuştur. Bu çalışmada GIS (Geographic Information System) ortamında Elazığ şehrindeki ev hırsızlığı suçlarının dağılım haritaları yapılmıştır. Suç dağılımı ay, gün, saat, gibi değişkenlere göre ele alınmış, şehirdeki hırsızlık suçlarının dağılımı, şehrin mekansal arazi kullanımı (city landuse) ile ilişkilendirilmiştir. Sonuçta Elazığ şehrindeki hırsızlık suç dağılımı ve yoğunluğunda şehir içi arazi kullanım özelliğine bağlı olarak farklılaşmaların olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmadaki yöntem ve bulgular hızlı etkin ve doğru analizler yapılmasını sağlayacaktır. Bunun yanında suçların yoğunlaştığı mekanların özelliğinin ortaya çıkarılmasıyla, suçun coğrafi mekanla ilişkilendirilmesi, önlenmesi ve şehir güvenliğinin sağlanması açısından önemli katkılarda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler : Suç haritaları, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri)

CRIME MAPS AND COMPUTER TECNOLOGY

ABSTRACT

Crime maps show crime density values and locations where crime have accured. For this reason it had been easy to examine the spatial distribution of crime locations with crime maps. There for crime maps have long been part of the process to crime analysis. In this study, the crime of home burglary was mapped with respect to general areal distribution by GIS (Geographic Information System) in the city of Elazig. The distribution of the crime was handled considering the parameters such as month, day and hour, and related to the land use. As a result, it was determined that there were differences in the distribution and concentration in the crime of theft with respect to the land use inside the city. The methods and findings in this study will provide rapid and accurate analyses for such kinds of studies. In addition, Interrelating the type of the crime with the regions or areas will contribute to preventing crime, and security in urban areas.

Key Words : Crime Maps, GIS (Geographic Information System)

1. GİRİŞ

Suç alanında, coğrafi bilgilerin kullanılarak suç haritalarının oluşturulması çalışmalarının kökeni 19. yüzyıla kadar uzanır. Fakat bu haritalar noktalama usulüyle yapıldıklarından, suçun meydana geldiği yerleri göstermesi bakımından faydalı olmasına rağmen, ciddi anlamda bir bilgi sınırlılığına sahiptir. Diğer bir deyişle analog olan bu haritalar, statiktir. Özellikle sonraki veriler haritaya işlenemediğinden ve haritaların yenilenme şansı olmadığından

önceden var olan suç dağılımı da kaybolmaktaydı. Veriler arşivlenebilirken, haritalar, fotoğraflarının çekilmesi dışında, arşivlenemiyordu. Öte yandan haritaların statik olması, analiz edilmesine ve sorgulanmasına da imkan tanımıyordu. Örneğin, bir hırsızlık serisini haftalar ve aylar boyunca izlemek oldukça zordu. Diğer yandan birçok suç tipinin söz konusu olması halinde (Genellikle değişik renkli noktalarla tekrar basıldığından...) noktalamayla oluşturulmuş manuel suç haritalarını okumak da oldukça zordu. Noktalama haritaları, bugünde çok

geniş sahalardaki dağılışı gösterebilmek için hala kullanılmaktadır (Harries, 1999).

Günümüzde teknolojik gelişmelere rağmen, coğrafi bilgi sistemlerinin yardımıyla bilgisayarlarda üretilen suç haritalarının yapımı dünyada yaygın değildir. Zira bilgisayar donanımının pahalı oluşu ve ülkelerin ekonomik yapılarındaki farklılık, gelişmiş olan ülkelerde bilgisayar kullanımı artarken gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde azalmasına neden olmaktadır. Bu ülkelerde hem kurumlardaki bilgisayar miktarı ve kullanım oranının düşüklüğü, hem de kurumların sahip olduğu bilgilerin bilgisayarlara yüklenmemiş olması sorun yaratmaktadır. Bir de bunlara kurumlar arasındaki bilgilerin birbirlerine transferini sağlayacak bir bilgi ağının bulunmaması (Griffin, 2001) ve yetersizliği de eklenirse, suç haritalarının üretilmesinin imkansız hale gelmesi daha da iyi anlaşılacaktır.

Öte yandan bilgisayar kullanılarak suç haritalarının oluşturulması ve bu suç haritalarıyla suç analizi gelişmiş olan ülkelerde ve bilhassa Amerika'da 1960 yılından itibaren ortaya çıkmıştır. Fakat, profesyonel coğrafyacılar bu hareketin içine çok geç dahil olmuşlar; Ancak, 1970'lerden itibaren bir takım seminerlerle çalışmalara katılmaya başlamışlardır. Bu tarihten sonra suç haritalamada akademisyenler ve analizciler arasında dikkat çekici gelişmeler ve ilişkiler artmaya başlamıştır.

İlk bilgisayar haritalarında teknik nedenlerle çözüm sınırlı idi. 1980 yılından sonra GIS (Geographic Information System) sistemli haritaların yapımı, bilgisayar teknolojisinin ve basım tekniklerinin gelişimi dijital-akıllı suç haritaları üretimini daha da hızlandırmıştır (Rich, 1995;1999). Bu gelişmelerin 1990 yılı sonlarında hız kazanması, haritalama ve istatistiksel analiz çalışmalarının artmasını sağlamıştır (Anselin, Cohen, J, etc. 2000).

Mekansal sorunların çok çeşitli ve karmaşık oluşu, ülkeleri büyük çaplı çözüme ulaştıracak bir yaklaşımlara ve çıkış arayışlarına yöneltmiştir. Bunun sonucunda da çözüm olarak mekansal bilgi sistemleri oluşturulmaya başlanmıştır. Bu sistemlerden biri de Coğrafi Bilgi Sistemleri'dir.

Bugün, GIS teknolojisindeki çok güçlü analiz araçları, alana bağlı suçların ölçülmesini ve değişik alanlarla bağlantılar kurulmasını kolaylaştırmıştır. Ayrıca, polis kayıtlarının bilgisayara yüklenmesi; polisin, şehir içindeki değişik alanlarda meydana gelen suç faaliyetlerini sistemli olarak değerlendirmesine ve izlemesine imkan tanımaktadır.

Bilimsel ilerlemeler, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) bir yandan teknik olarak gelişmesine diğer, yandan da değişik disiplinlerde kullanımının yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Kullanım alanlarından biri de "kent güvenlik sistemleri" ve "akıllı suç haritalaması"dır.

Coğrafi bilgilerin, bilgisayar ortamında özel olarak hazırlanmış alt programlar yardımıyla kaydedilmesi ve bu bilgiler arasında gerekli ilişkilendirmenin yapılması, grafik verilerden oluşan haritaların, sözel ve sayısal bilgilerle organize olarak entegrasyon, organizasyon, sorgulama, analiz, simülasyon, strateji izleme ve görüntüleme gibi uygulamaları da kapsayan bilgisayar destekli haritalama suç önleme ve denetimde kullanımının da gelişmiş ülkelerde gittikçe yaygınlaşmasını sağlamıştır. Bu çalışmada, suç haritalamasında gelişen bilgisayar teknolojisinin önemi vurgulanmış ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ortamında örnek bir uygulama yapılmıştır.

1. 1. Suç Analizinde Cbs ve Akıllı Haritalar

Akıllı suç haritaları, suçların coğrafi dağılışında ve mekansal analizinde, suç nedenlerinin tespitinde rehberlik eden; nerede, ne zaman, nasıl gibi soruları yanıtlayarak ve ilişkilendirerek çözüm üreten faydalı bir sistemdir. Coğrafi alanda suçun işlenme anı; suçun nerede ve ne zaman işlendiği, belirli bir coğrafi alanda olayın ne kadar sürdüğü, hangi coğrafi parametrelerden etkilendiği gibi problemlerin hızlı ve etkin bir şekilde çözümü önemlidir. Günümüzde, coğrafi bakış açısı ve modern kartografya teknikleriyle görsel-etkili-akıllı suç haritalarının oluşturulmasının, isabetli sonuçlara ulaşabilme, bilimsel değerlendirmeler yapabilme ve doğru stratejiler belirleyebilme açısından ne kadar gerekli olduğunu göstermektedir.

Suçların mekansal verilerinin coğrafi bilgi sistemleri ortamına aktarılarak, dağılışlarını ve mekan bileşenleriyle ilişkilerini, şehirsal alan kullanımı ve yoğunluğu arasında ilişkiler kurarak suçun önlenmesi ve azaltılması açısından birtakım somut sonuçlara ulaşılması ve analizlerin yapılması mümkündür. Suç haritalamasında bilgi teknolojilerinden faydalanarak, bilimsel kriterlere uygun, veritabanı ilişkili, coğrafi referanslı, sürekli güncellenebilir ve ihtiyaca en uygun dağılış haritaları yapılabilir. Coğrafi Bilgi Sistemlerinden faydalanılarak yapılacak suç haritalama çalışmaları, ilgili birimlerin etkin, hızlı ve doğru kararlar almasını, suç kaynaklarının coğrafi nedenlerinin ortaya çıkarılmasını, hatta çözümünü hızlandırmaktadır.

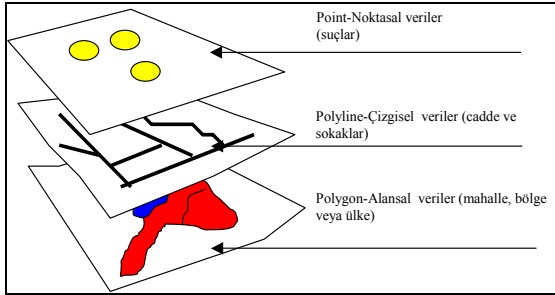
CBS; yeryüzünde konumsal verinin toplanması, denetimi, birleştirilmesi, işlenmesi, analizi ve

sunulması sistemidir. CBS verilerin manyetik ortamda tutulması, sunulması, verilerin sonradan güncelleştirilmesi kolaylığı ve depolama kolaylığı sunmaktadır. Girilen bilgilerin güncelleştirilmesi kolayca yapılabilir, istenilen ölçekte harita anlık olarak üretilebilir, sunulan veriler farklı üretim araçları için kullanılabilir, ürünün niteliğine zaman boyutu eklenebilir.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin en karakteristik özelliği, yeryüzündeki objelerin veya olayların konumlarının adreslenebilmeleridir. Bu nedenle objelerin veya olayların konumları ve birbiriyle olan ilişkileri görselleştirilebilir, görselleştirme de haritalanabilir. Gerçek dünyadaki objeler (ev, yol, dağ vb.) belirlenen kriterlere göre özetlenerek topografik arazi (landscape) modeli oluşturulur, CBS içinde nokta, çizgi, alan veya hacim olarak depolanır (Uluğtekin, 1997).

Verinin konumu belli kriterlere göre sınıflandırılmış alanlarla, topolojik, adres olarak, coğrafi/dik koordinat ağı ile veya kod numaraları ile belirlenir. Objelerin konumsal doğası, onların şekilleri ile açıklanır. Gerçek dünyadaki objelerin sunumu bu şekillerin noktasal, çizgisel, alansal veya hacimsel objeler olarak özetlenmesi ile yapılır (Şekil 1).

Örnek çalışmamızda olduğu gibi CBS'de son aşama, yeryüzü ile referanslandırılmış veri katmanları, topolojik ilişkiye bağlı noktasal veri olarak girilmiştir. Suç bilgileri ile mekan arasında sayısız ilişkinin kurularak analiz yapılması ve çok çeşitli parametreleri içeren haritalar oluşturulabilmesi de mümkündür.



Şekil 1. Coğrafi bilgi sistemleri ortamında suç haritalamasında veri modelleri

2. MATERYAL VE METOT

Suç haritalamasına örnek olarak Fırat Üniversitesi Coğrafya Bölümü elemanları tarafından bir örnek çalışma hazırlanmıştır. Çalışmadaki temel verileri Elazığ kentindeki karakol suç kayıtlarından derlenen

bilgiler oluşturmaktadır. Söz konusu veriler, şehir planları üzerindeki lokasyonlarına ay, gün ve saat olarak işlenmiştir. Daha sonra bunlar, raster tabanlı bilgisayar yazılımları yardımıyla temel harita altlıkları üzerinde bir araya getirilmiştir. Sonraki aşamada ise, üretilen altlıklar ve derlenen hırsızlık suçu verileri CBS ortamında vektörel haritalar üzerinde konumsal verilerle ilişkilendirilerek bir suç veritabanı oluşturulmuştur (Şekil 2). Haritadaki konumsal verilerle (yol, kavşak, cadde, şehrsel fonksiyon alanları...) suç bilgileri (zaman, yaş, cinsiyet, köken vb.) ilişkilendirilerek sorgulama, çakıştırma, analiz ve çeşitli parametrelerin bir araya getirilebildiği haritalar üretilmiştir (Şekil 3, 4, 5).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

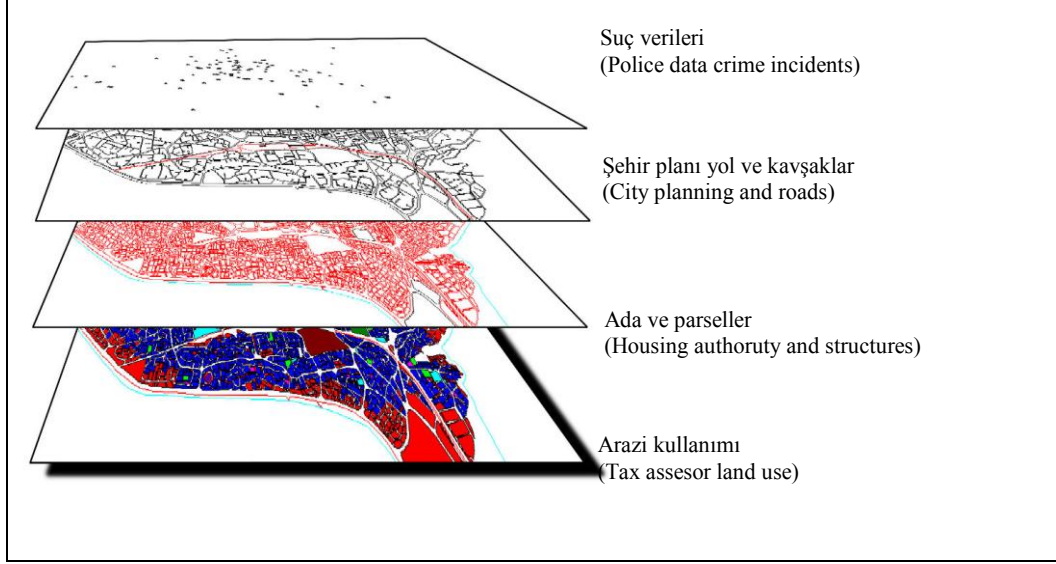
Şekil 4 ve 5'te görüldüğü gibi hırsızlık olaylarının Elazığ şehrinin merkezinde yer alan mahallelerde yoğunlaşma gösterdiği dikkati çekmektedir. Ev hırsızlıklarının günlere yoğunluğuna baktığımızda haftanın belirli günlerinde yığılmalar görülmektedir. Bu suçların belirli zamanlarda ve belirli alanlarda yoğunlaşmasını sağlıklı bir şekilde analiz edebilmek için eldeki verilerin niteliği önemlidir. Örneğin mahalle bazındaki nüfus miktarı, nüfusun gelir durumu, aile büyüklüğü, eğitim durumu, iş olanakları, konut sahipliği, konut yükseltisi, yol genişliği, ışıklandırma ve benzeri bilgilerin bir arada değerlendirilmesi, analizi kolaylaştırmaktadır.

Şekil 4'e baktığımızda suçların şehrin merkez mahallelerinde yoğunlaştığı, çevre mahallelere doğru yoğunluğun düştüğü ve çoğu yerde de tamamen ortadan kalktığı dikkati çekmektedir. Merkezde yoğunlaşmanın ana nedeni Türk şehirlerinin genel karakteristiği olan sosyo-ekonomik gücü yüksek nüfusun bu alanlarda yerleşmesi, konut irtifasının yüksekliği, cadde ve sokakların dar ve aynı zamanda ışıklandırmanın yetersizliği suçu zemin hazırlayan temel etmenlerdendir. Zira çevre mahallelere baktığımız zaman, mesela batıdaki Abdullahaşa ve Bahçelievler gibi yeni planlanmış alanlarda yukarıdaki olumsuzluklar azaldığından suç sayısı ve oranı düşmektedir. Diğer çevre alanlarda ise büyük bir çoğunluğu daha önceleri köy statüsünde olup, sonradan şehre kazandırılmış Safran, Gümüşkavak vb. mahallelerde sosyal ekonomik yapının zayıflığı hırsızlık için hedef teşkil etmeyen alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

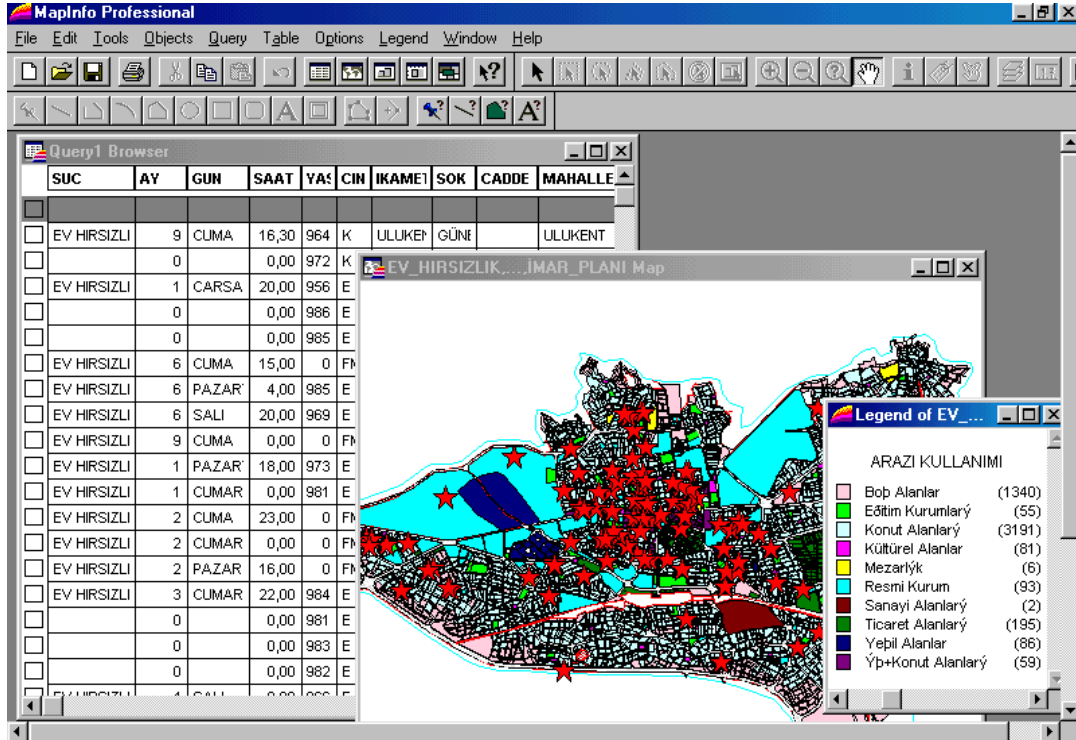
Suçları, günler bazında ele aldığımızda çarşamba ve cuma günlerindeki yoğunlaşma dikkatimizi çekmektedir. Hafta sonunda ise bu oranda azalmalar görülmektedir. Cuma gününün ev hırsızlıklarında en

yüksek oranda bulunması ev ziyaretlerinin genellikle bugün yapılmasından kaynaklanmaktadır. Fakat gün olarak değerlendirme yapılırken verinin ele alındığı dönem önemlidir. Yani resmi-dini bayramların, milli maç ve müsabakaların yoğun olduğu günlerde hırsızlık olaylarının arttığı gözlemlenebilir.

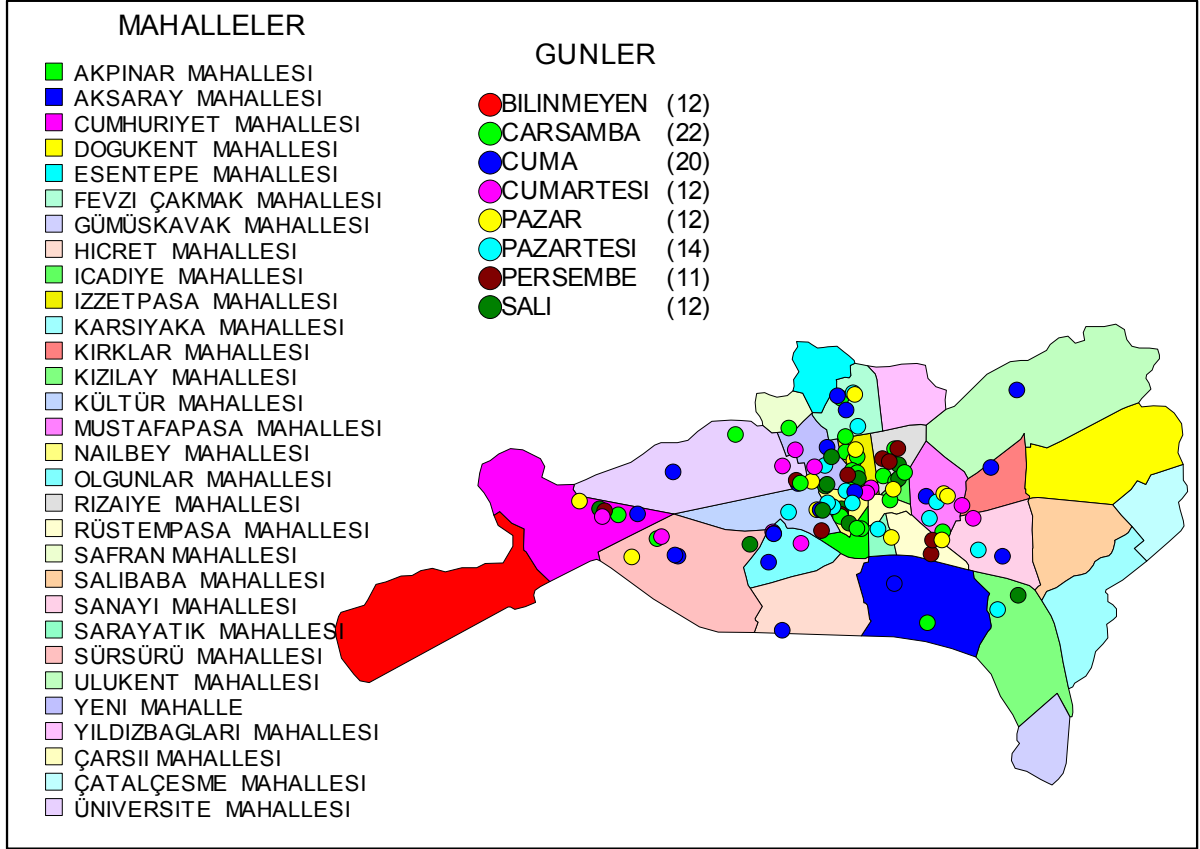
Diğer taraftan hırsızlığın dağılımında arazi kullanımının önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Nitekim şehrin doğu ve batı kesiminde resmi kurum alanlarının bulunması suç oranının miktarını azaltırken, merkezi alanlarda oran yükselmektedir.



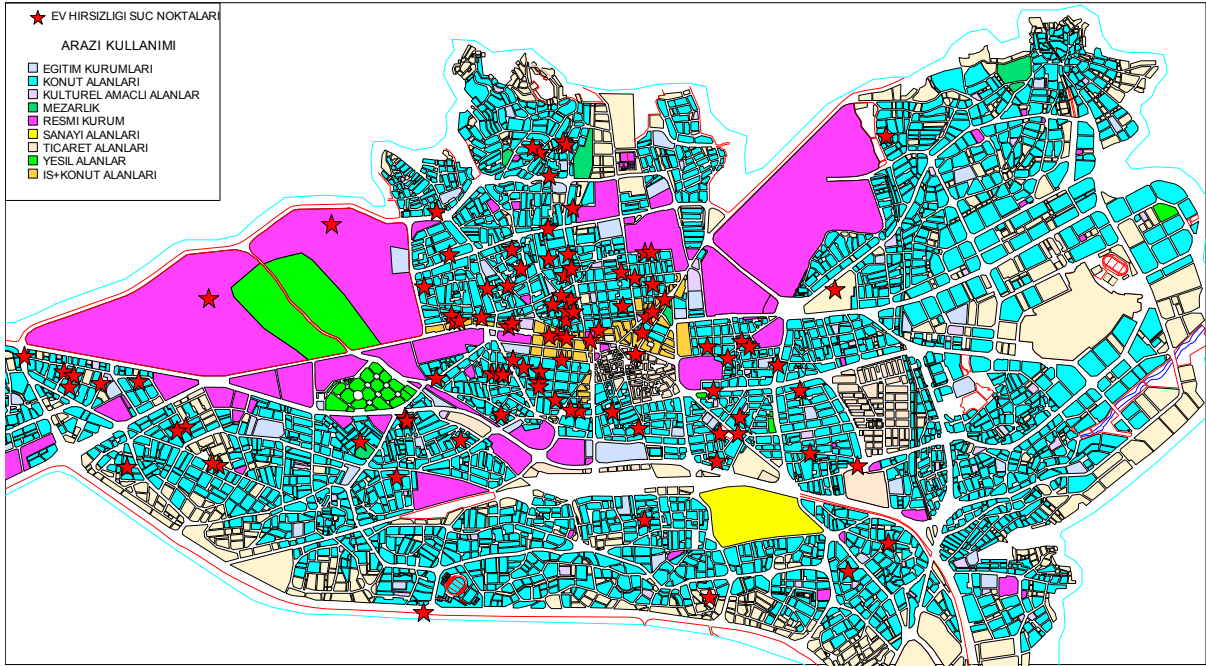
Şekil 2. Elazığ kenti suç haritalaması için oluşturulan veri katmanları



Şekil 3. Çakıştırılmış veri katmanları ve tablosal veri pencereleri



Şekil 4. Elazığ şehrinde ev hırsızlığı olaylarının günlere ve mahallelere göre dağılışı



Şekil 5. Elazığ şehrinde hırsızlık suçlarının dağılışı ile arazi kullanımı arasındaki ilişkiler

4. SONUÇ

Bilgisayar teknolojisindeki ilerlemeler ve toplumsal gereksinimler Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) bir yandan teknik olarak gelişmesine diğer, yandan da değişik disiplinlerde kullanımının yaygınlaşmasına neden olmaktadır. CBS nin kullanım alanlarından biri de “kent güvenlik sistemleri” ve “akıllı suç haritalaması”dır.

Suç, işlendiği yer, zaman ve nedenselliği itibariyle coğrafi bir olaydır. Bu nedenle doğru hızlı ve güncel haritalama tekniklerini uygulayarak bilimsel tabanlı analiz ve etkin karar destek mekanizmalarının işletilmesi gerekmektedir. Geleneksel yöntemlerde suç dağılımında ve analizinde coğrafi bakış açısı genellikle ihmal edilmektedir. Kabul etmek gerekir ki işlenen suçun biçimi zamanı ile mekanın fiziksel ve beşeri koşulları arasında sıkı ilişkiler mevcuttur. Tüm bu bileşenlerin suç olayı ile etkileşimleri ancak coğrafi parametrelerin altlık harita ve data-base olarak kullanılabilirdiği coğrafi bilgi teknolojileriyle ve akıllı harita analizleriyle mümkündür.

Kısaca, CBS ortamında üretilmiş suç haritaları suç alanlarının coğrafik lokasyonlarını hızlı bir şekilde tahlil etmeye yardımcı olduğu gibi; suç yoğunluk tahminlerini, belirli bir alana düşen suç sayısını, suçun yoğunluğunu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca belirli bir coğrafi alandaki suç çeşitlerinin özel dağılışı ve birbirleriyle ilişkisi yanında suçun olduğu mekandaki arazi kullanımıyla olan ilişki ortaya çıkartılabilmektedir. Aynı zamanda suçla ilgili analizler de kolayca yapılabilmektedir. Bu analizler ve incelemeler, belirli periyotlar içinde yıllar, aylar veya belirli bir ayın haftası ya da günleri bazında ilişkilendirilerek, soruna çözüm sağlandığı gibi suç önleme çalışmalarında da birtakım ortak taktiklerin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.

5. KAYNAKLAR

- Akın, D., Eryılmaz, Y. 2001. “Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Trafik Kaza Analizi”, **Cografî Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri**, Fatih Üniversitesi, 14-15 Kasım 2002, İstanbul, s:155-164
- Aksoy, H. 2002. “The Geographic Information System of Bursa Police Department”, **International Symposium On Geographic Information Systems**, 23-26 September 2002. İstanbul.
- Griffin, J. 2001. International Crime Mapping Caveats and Considerations. Crime Mapping News, Vol : 3, Issue: 1
- Harries, K. 1999. Mapping Crime : Principle and Practice www.ojp.usdoj.gov/nij/pubs-sum/178919.htm
- Rich, F., Thomas, 1995 . The Use of Computerized Mapping in Crime Control and Prevention Programs. Research in Action , National Enstitute of Justice , Washington
- Rich, F, Thomas, 1999. Problem Solving With Maps National Enstitute of Justice Journal. October 1999.
- Sevil, A. S. 2001. “Suç Önleme ve Denetlemede Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı: Suç Haritalama”, **Cografî Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri**, Fatih Üniversitesi, 14-15 Kasım, İstanbul.
- Taylor, D. R. F. 1993. Geography, GIS and the Modern Mapping Sciences: Convergens or Divergence, Cartographica, Vol. 30, No.2-3, Autumn.
- Uluğtekin, N., Bildirici, Ö. 1997. “Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita”. **6. Harita Kurultayı**, s: 85-95, Ankara.
- Vigne, N. 1999. Computerized mapping as a Tool for Problem Oriented Policing Crime Mapping News, Vol: 1, issue: 1.