

## Türkiye’de İmar Planları Oluşturulurken Kullanılan Bilgi Altlıkları ve Bu Çalışmalarda Harita Mühendislerinin Rolü

Mehmet Durak<sup>1\*</sup> Celalettin KARAALİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Durak Harita Mühendislik, Harita Mühendisi, Diyarbakır, Türkiye

<sup>2</sup> Avrasya Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Pelitli Mahallesi,  
Olimpiyat Bulvarı No 35/A, Trabzon, Türkiye.

### ÖZET

İmar planları yapılırken kullanım kararları ile bütünlük daha uygulanabilir bir aşamaya gelebilmesi için bir önceden bazı önemli kriterlerin araştırılması yapılır. Bu önemli kriterlerden çoğu belli zaman aralıkları ile meydana gelme olasılığı olduğu için Çevre Düzenleme Planı olan 1/100.000 plan öncesi oluşturulan planlar bu olasılıklar çerçevesinde analiz edilerek paftaları oluşturulur. Bu paftaların en önemlileri eşik analizi, eğim analizi, heyelan analizi, arazi kullanım analizi ve jeolojik etüt analizidir. Bu analizler leke çalışması olarak çalışılrsa da çoğu verilerin doğruluğundan bahsedilebilmesi için bunların daha önceden harita mühendislik yöntemleri ile belli tekniklerle haritaya aktarılmış olması gerekmektedir. Bu çalışmada imar planları aşamalarından ve bu planların kullanım kararlarının sağlıklı bir şekilde verilebilmesi için yukarıda bahsettiğimiz analizlerin hangi tekniklerle haritalara aktarıldığı ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İmar Planı, Kentsel Planlama, Planlama Analizi

## Information Bases Used While Creating Zoning Plans in Turkey and The Role of Surveying Engineers in These Studies

### ABSTRACT

While making zoning plans, some important criteria are researched beforehand so that it can reach a more applicable stage integrated with the usage decisions. Since most of these important criteria are likely to occur at certain time intervals, the plans created before the 1/100,000 plan, which is the Environmental Arrangement Plan, are analyzed within the framework of these possibilities and their layouts are created. The most important of these maps are threshold analysis, slope analysis, landslide analysis, land use analysis and geological survey analysis. Although these analyzes are studied as a smear study, in order to talk about the accuracy of most of the data, they must have been transferred to the map with certain techniques with map engineering methods. In this study, we will talk about the stages of zoning plans and how the above-mentioned analyzes are transferred to maps in order to make healthy decisions about the use of these plans.

**Key Words:** Zoning Plan, Urban Planning, Planning Analysis

### 1. Giriş

Genel olarak planlama; veri ve tecrübelerden yola çıkarak bugün ve gelecek için doğru kararlar vermeye yarayan bir akışa zemin hazırlamaktır. İmar planı ise; planlamanın özel bir kolu olup “belde halkının sosyal ve kültürel gereksinimlerini karşılamayı, sağlıklı ve güvenli bir çevre oluşturmayı, yaşam kalitesini arttırmayı hedefleyen ve bu amaçla beldenin ekonomik, demografik, sosyal, kültürel, tarihsel, fiziksel özelliklerine ilişkin araştırmalara ve verilere dayalı olarak hazırlanan, kentsel yerleşme ve gelişme eğilimlerini alternatif çözümler oluşturmak suretiyle belirleyen, örgütlenme ve uygulama ilkelerini içeren pafta, rapor ve notlardan oluşan belgedir” (www.resmigazete.gov.tr, 2001). Değişik ölçeklerde yürürlüğe konulan bu planlar ülke ve bölge kullanımına sunulmaktadır. Bu planlar yerel yönetimler yani belediyelerin seçilmiş organları olan meclisler tarafından karara bağlanır. Kısacası “İleriye dönük olarak şehirleşmenin ve fiziki imkânların yüksek standartlarda oluşturulmasını amaçlar.” (Tiyek, F.S./ Ulusoy, Y. 2019).

İmar planları oluşturulurken verilen kararlar imar mevzuatında belirtilen amaçlarıyla uyumlu sonuçlar doğurabilmesi için planların kullanımı açısından önemli çevresel veri ve faktörlerin haritalara aktarılması gerekmektedir. Planın yapılacağı çalışma sahasında bulunan ve plan kararlarını etkileyen en önemli rol oynayıcılar arazi kullanım, eğitim, jeolojik yapı, kentsel altyapı, deprensellik ve risklerdir. Bu faktörlerin harita mühendislik ölçüm teknikleri ile harita ve paftalara aktarıldıktan sonra bu planlara altlık teşkil edip araştırma ve analiz, hazırlanma, plan, uygulama, izleme ve değerlendirme aşamalarını oluşturur (Kalabalık, 2014: 44).

Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde Kentsel Tasarım Projesi ve Mekânsal Strateji Planı tanımında ortak bir husus vardır; bu husus da oluşacak kararların fiziksel koşullarla ilişkilendirilmesi vurgusudur. Böylelikle “ekonomik ve sosyal potansiyel, hedef ve stratejileri ile ulaşım ilişkileri ve fiziksel eşiklerini de dikkate alarak değerlendiren, yer altı ve yer üstü kaynakların ekonomiye kazandırılmasına, doğal, tarihi ve kültürel değerlerin korunmasına ve geliştirilmesine, yerleşmeler, ulaşım sistemi ile kentsel, sosyal ve teknik altyapının yönlendirilmesine dair mekânsal stratejileri belirleyen, sektörlerle ilişkin mekânsal politika ve stratejiler arasında ilişkiyi kuran, 1/250.000, 1/500.000 veya daha küçük ölçekli haritalar üzerinde şematik ve grafik dil kullanılarak hazırlanan, ülke bütününde ve gerekli görülen bölgelerde yapılabilen, sektörel ve tematik paftalar ve raporu ile bütün olan planı” oluşturur (RG, 2014, 29030, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, md. 4/1).

## 2. İmar Planları Oluşturulurken Kullanılan Altlıklar ve Planlamada Harita Mühendislerinin Rolü

Mekânsal Strateji Planı, Çevre Düzeni Planı ve İmar Planı olan mekânsal planlar belli ölçeklerde hazırlanıp “ülke kalkınma politikaları ve bölgesel stratejilerini mekânsal düzeyde ilişkilendiren bazı eşik değerlere ve fiziki koşulları bağlı olan planlardır. Bu planlar oluşturulurken yeraltı ve yerüstü değer ve veriler toplanır ve haritaya aktarılır. Bu aktarma işlemi çalışmada gerek arazi çalışmaları gerekse bilgisayar ortamına aktarılıp değerlendirme çalışmalarında harita mühendisliği rolü büyüktür. Değişen teknoloji ve teknikler ışığında farklı meslekler arasındaki disiplinlere ihtiyaç hissedilmiştir. İmar planlarından zeminde yapılan hâlihazır çalışmasından kadastral çalışmalara kadar tüm bilgi ve belgelerin çeşitli mühendislik ve tasarım programlarına aktarılmasında harita mühendisleri görev yapar. Bu planlar ve ölçülen fiziki veri ve gereksinimler genel olarak aşağıda başlıklar altında incelenmiştir:

### 2.1. Kadastral Çalışmalar

İmar planlarının amaçlarından biri de şüphesiz mevcut arazi parçası üzerinde ileriye dönük verilecek doğru kullanım kriterleridir. Uygulama imar planında doğru plan kriterleri ve kararları belirlenirken kadastral altlıklara ihtiyaç kaçınılmazdır. Nitekim uygulama imar planı “tasdikli hâlihazır haritalar üzerine varsa kadastral durumu işlenmiş olarak...” (İmar Kanunu, md.5) hazırlanması gerekmektedir. Kadastral haritalar; topoğrafik kadastral haritasına istinaden taşınmaz malların yerinde ve harita üzerinde hukuki hakları gözetilerek hazırlanan haritalardır. İmar planı çalışmasının imar mevzuatındaki amacına ulaşması için mülkiyet hakkı verilerinin mühendislik programlarında doğru bir şekilde irdelenmesi önem arz etmektedir.

Hem planlama hem de mimarlık konularına yön veren, arazi ve arsa düzenlemelerine konu ana altlıklardan biri olan kadastral paftalarda mülkiyet bilgilerinin elde oluşturulması çeşitli yol ve tekniklerle mümkün olabilmektedir. Bunlar; çalışma alanının ilanı, bilirkişi seçimi, topoğrafik haritaların elde edilmesi ve sınırlandırma krokisinin hazırlanmasıdır. Bu haritalar harita mühendisliği marifetiyle havadan çekilen resimler ve yersel ölçüm teknikleri ile üretilen bilgilerden elde edilmektedir.

### 2.2. Hâlihazır Haritalama Çalışmaları

Uygulama imar planları araziye uygulanması açısından tek altlık olduğundan en detaylı plandır (Tüdeş, T., 2019). Bu yüzden imar planları yapılmadan evvel mevcut zemindeki yerle bütünleşmiş tüm doğal ve suni yapıların detaylı bir şekilde ölçülmesi gerekmektedir. Bir hâlihazır harita çalışmasının revizyona ihtiyacı olup olmadığını bilmek için arazide gerekli ölçüm ve tespitler yapılır.

Çünkü her geçen zaman dilimi içerisinde plana konu edilen alan içerisinde hangi kısımların değişip değişmediğini kontrol olmadan bilmek mümkün olmayacaktır.

Ancak hâlihazır harita çalışması yapılırken bu çalışmanın zemin üzerindeki sabit yapıların 2B haritalar üzerine aktarılması olarak akla gelse de yasal olarak taşınmaz izdüşümünün yer kabuğu tabakaları içerisinde ve hava tabakalarına doğru bir hacmi kapsamaktadır. Yani arazi üzerindeki haklar arazinin üçüncü boyutunda yükseklikte ve derinlikte de bir konumsal bileşene sahiptir (Balcıoğlu, C. 2016). Bu bakımdan çalışma yapılacak sahadaki eşyükselti eğrileri ve görünürdeki tüm yüzeysel yapılar dâhil düşeydeki altyapı, su varlıkları, fay hatları ve yer tabakalarının durumun ölçülüp değerlendirilmesi bu hâlihazır tanımına uygundur. Medeni Kanuna göre irtifak hakkının varlığı dolayısıyla bir mülkiyetin yükseklikte ve derinlikteki özelliklerinden bahsedilebilecektir.

İmar plan çalışma sahasında yapılacak olan hâlihazır harita çalışması tüm planın sağlığını belirleyecek önemdedir. İmar planı öncesinde yapılan tüm plan analizleri bahsettiğimiz çalışmalar ile belirlenmektedir. Harita mühendislerinin yapacağı güncel ve doğru bir hâlihazır çalışması arazi kullanımı, afet, eşik gibi analizlerde planlama sürecine pozitif bir yön verecektir.

### 2.3. 3B Yapı Modeli (City GML)

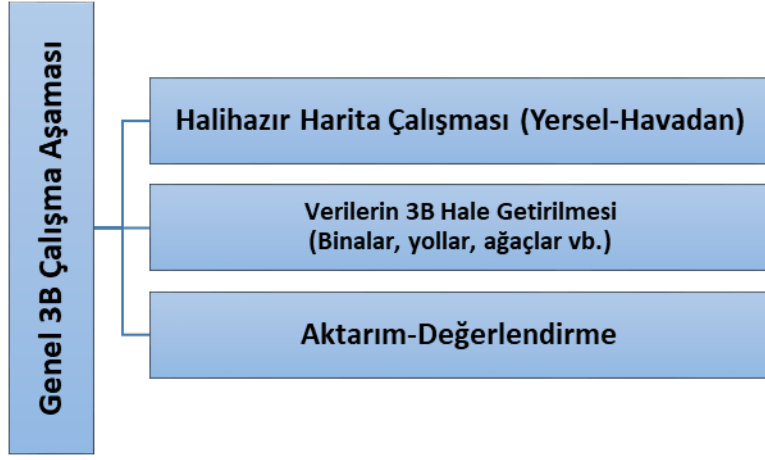
3B mülkiyet haritası olan sayısal yapı modelinin üretimine dair yasal düzenleme 19.03.2023 tarihinde yürürlüğe konulan City GML “Üç Boyutlu Şehir Modelleri ve Kadastro Projesi” kapsamında Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilmiş vizyon projelerinden olup bu projeyi Harita Dairesi, Tapu Dairesi, Kadastro Dairesi ve Bilgi Teknolojileri Dairesi Başkanlıkları tarafından eş güdümlü olarak yürütmektedir.



Şekil1: Pilot Bölge Amasya 3B Modelinden Bir Görüntü (<https://amasya3b.tkgm.gov.tr/>)

Kentsel planlama dâhil olmak üzere birçok çalışmaya altlık teşkil etmek üzere kullanılabilir bir model olan 3B kentsel modeli oluşturulurken fotogrametrik verilerin yanında LİDAR ile oluşturulan SYM (Sayısal Yükseklik Modeli) ve YM (Yüzey Modeli) planlama süreci hız kazandırmaktadır (Yastıklı vd. 2017). Bu çalışmalar ışığında jeolojik etütler, heyelan, eğim ve altyapı verileri harita mühendisleri tarafından elde edilen yersel ve havadan ölçmeler sonucunda plan paftalarıyla ile bütünleşik bir çalışma sonrası anlamlı bir yaklaşımdan söz edilebilir.





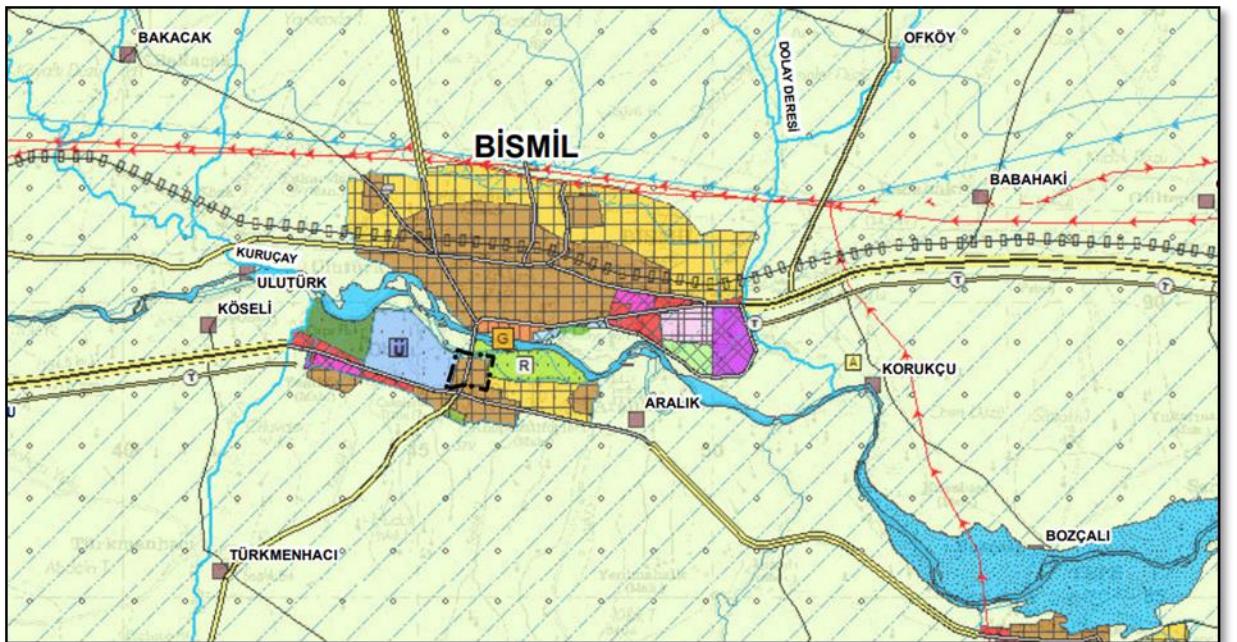
Şekil2: 3B Kent Modeli Üretiminin Genel İş Adımları

3B Kent Modeli ülke koordinat sisteminde hazırlanmak üzere geliştirilen City GML formatı her nesneyi geometrik topolojik ve kavramsal açıdan tanımlayarak hizmet sunmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri önemli girdilerinden olan öznetelik verilerinin bu yeni çalışmayla topografyası ile entegrasyonu planlama açısından büyük analiz, fayda ve uygulanabilirlik açısından kolaylık olmuştur.

#### 2.4. Tematik Haritalar

Belirli bir alanda bir konuyu genel olarak göstermek için kullanılan tematik haritalar birçok bilim dalında ve analiz yöntemlerinde kullanılmaktadır. Bu bilim dallarından biri de harita mühendisliği verileri ile hazırlanan planlama çalışmalarıdır. Bu haritalar çalışma alanı ile ilgili jeolojik, altyapı, kentsel-kırsal, kültürel, demografik haritalar olarak hazırlanır. Bu haritalara genel olarak; ulaşım, altyapı, tanıtım, pazarlama, turizm alanlarına dair veriler, kentsel ve kırsal çalışma sahasını kavramsal ve şematik etkileyen/belirleyen tüm verilerin girdisini harita mühendisliği Coğrafi Bilgi Sistemleri ve yersel havadan hâlihazır harita ve ölçüme dair tüm çalışma yöntemleri ile yapılmaktadır. Haritalar üzerindeki analizi güç olan tüm bu verileri hazırlanması ve ayrıştırılması oldukça güçtür. Bunun için tematik haritalar ayrı olarak hazırlanır ve planlama çalışmalarına altlık olarak kullanılırlar.

Tematik haritalar içerdiği konuya göre anlaşılabilirlik ve analiz kabiliyetinin artırılması için ayrı bir çizim, renk ve gösterimlerle hazırlanırlar. Bu gösterimlerin uygun olanlarını Çevre Düzeni Planlarında görmekteyiz.



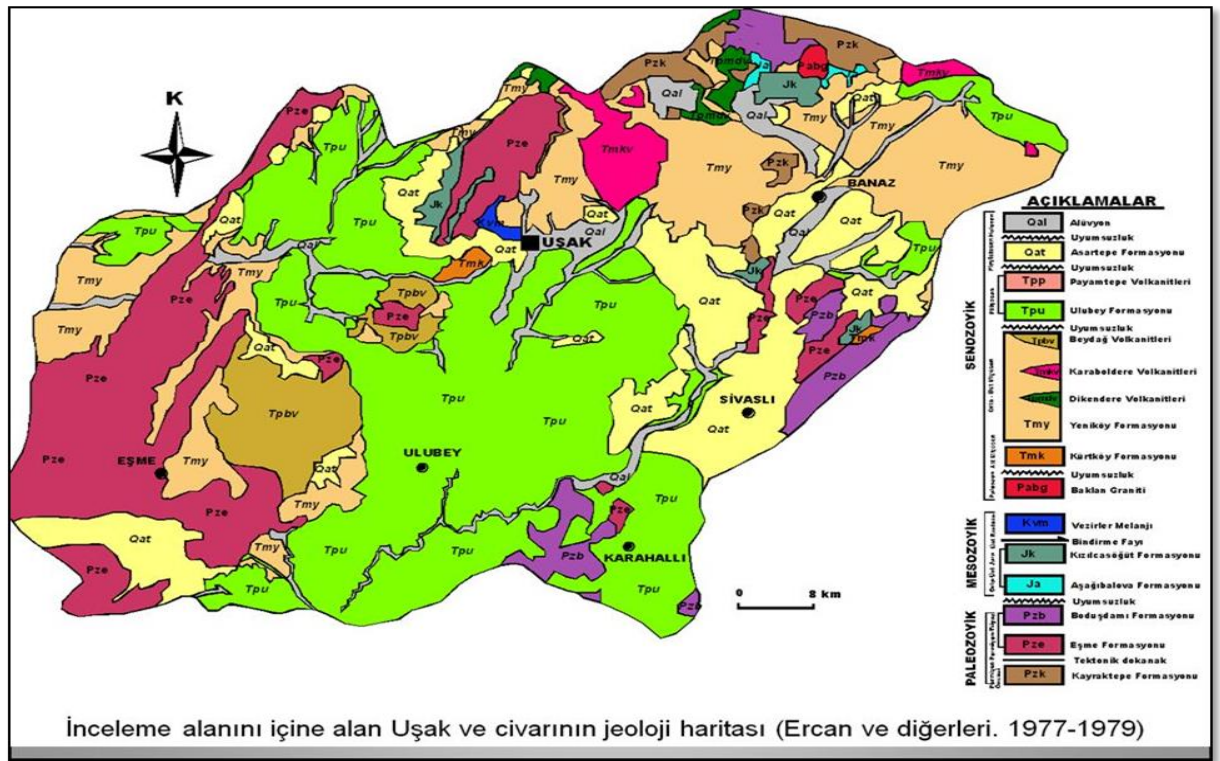
Şekil3: 1/100.000 Çevre Düzeni Planı'na Ait Bir Tematik Harita

Harita mühendisliği ölçüm verileri ile oluşturulan tematik haritaların üretilmesi için topoğrafik haritalara ve mekânsal referansı olan tüm verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışma sahasında bulunan o mekâna ait tüm bilgilerin de üç boyutta ölçümü ve irdelenmesi gerekmektedir. Y, X ve Z koordinat ve yükseklik verileri ile o çalışma alanı ve konusuna dair istenen tüm tematik haritalar oluşturulabilir.

#### 2.4.1. Jeolojik Haritalar

Planlamaya yardımcı altlık haritalardan en mühimmi de tartışmasız jeolojik haritalardır. Mühendislik teknikleri ile oluşturulan bir jeolojik harita ile topoğrafik alanda bulunan tüm detayların haritalar üzerine işlenmesi olarak bilinen jeolojik haritalar ile planlama alanlarının geliştirilmesi, gelecek zamanlara dair eylem planları ve olası doğal afetlere karşı hedef ve stratejilerin oluşturulması açısından büyük öneme sahiptir.

Planlama ve uygulamanın her safhasında önemli bilgiler sunan jeolojik haritalar altyapı, üstyapı alanına giren tüm tesis ve çalışmaların yerlerinin belirlenmesinde ve oluşturulmasında da kullanılır. Bu çalışmaların hiçbir aşamasında uzak durulamayan jeolojik haritalar bu haritaları oluşturan harita mühendisi ve uzmanların görüşü alınmalıdır. Her ne kadar jeolojik haritaları jeologlar hazırlasa da yeraltı ve yerüstü ölçümlerinin tamamı harita mühendisliği teknikleri ile harita mühendisleri tarafından hazırlanması büyük önem arz etmektedir.

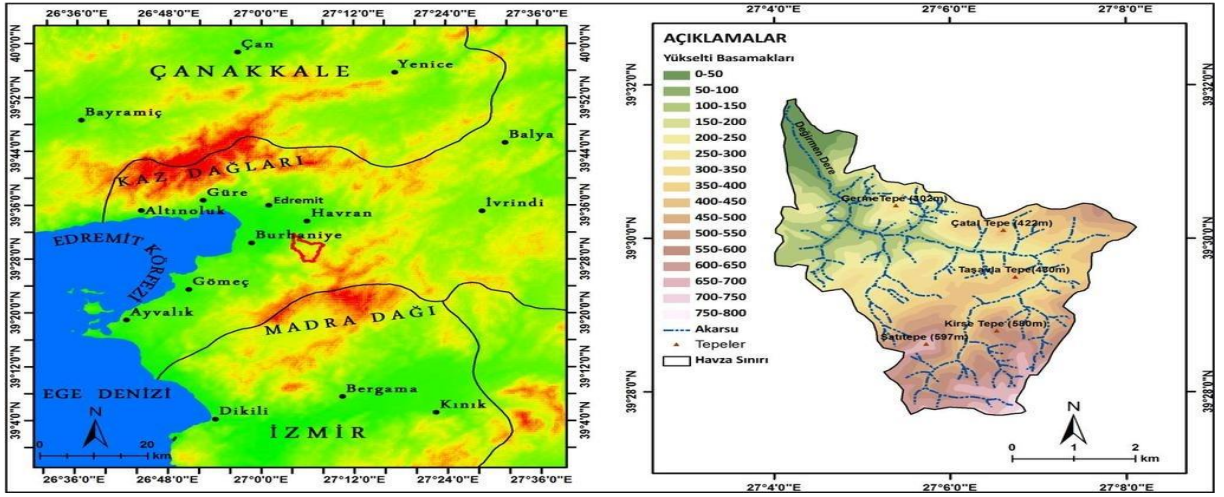


Şekil4: Uşak ve Civarının Jeolojik Harita Örneği

#### 2.4.2. Hidrojeolojik Haritalar

Hidrojeolojik açıdan önemli verilerle oluşturulan bu haritalar genel olarak önemli coğrafi bölge kısımlar, arazi kullanımı, tarımsal üretim ve su ihtiyacı bilgilerini tematik harita gösterim teknikleri ile çizilirler. Bu haritalarda ilk çalışmalar harita mühendislerinin ürettiği ve çalışma alanında ölçtüğü koordinatlarla yapılmaktadır. Bu haritalarda su kaynakları, drenaj alanı, yeraltı suları havzası, akarsular, göller, denizler, bataklık ve sulak alanlar, faylar ve bindirme sınırları bulunmalıdır.





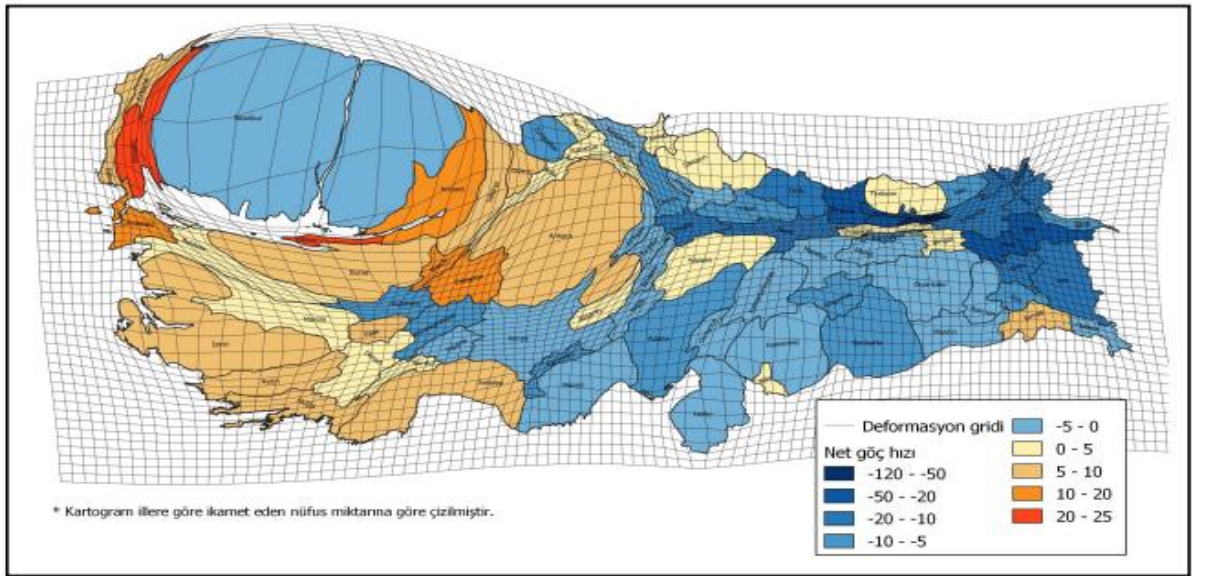
Şekil5: Hidrojeolojik Haritası Örneği

### 2.4.3. Kartogram Haritalar

Verilerin büyüklüğüne bağlı olarak haritanın alanını bozarak bu alanın boyutunu ilgili verinin büyüklüğüyle orantılı olacak şekilde gösteren veya mesafe ve zamanın öne çıktığı durumlarda veri değerini mesafeye göre gösteren haritalara “Kartogram Harita” denir (Mc Haffie vd. 2019; Indrayan ve Malhotra 2018; Sun ve Li, 2010).

Haritacılar tematik harita oluştururken, mekânsal ilişkileri bozulmamasına özen gösterirler (Slocum vd. 2005). Bir kartogramın esas amacı ise bazı değişkenlere göre bölgeleri yeniden ölçeklendirerek bir haritayı bozmaktır (Heilmann vd. 2004). Bu bozulma, ilgili veri değerine göre şekillenir. İlgili birimlerin alanına bağlı olarak bozulma gerçekleşirse “alan kartogramları” adını alır. Seçilen bir nokta ile referans nokta arasındaki mesafeye göre bozulma gerçekleşirse “mesafe (çizgisel) kartogramları” adını alır (Markowska ve Skorupa 2015).

Demografik haritalar oluşturulurken kartogram haritalardan faydalanılır. Amacı nüfusa ait verileri somutlaştırma olan bu haritalama türü bazı tekniklere göre yapılmaktadır. Topolojik, coğrafi ve istatistiksel veriler kullanılarak oluşturulan bu haritalar analiz edilirken nüfus en sık kullanılan değişken olsa da, kartogram oluşturmak için herhangi bir sosyal, ekonomik veya coğrafi değişken kullanılabilir (Henriques, 2005).

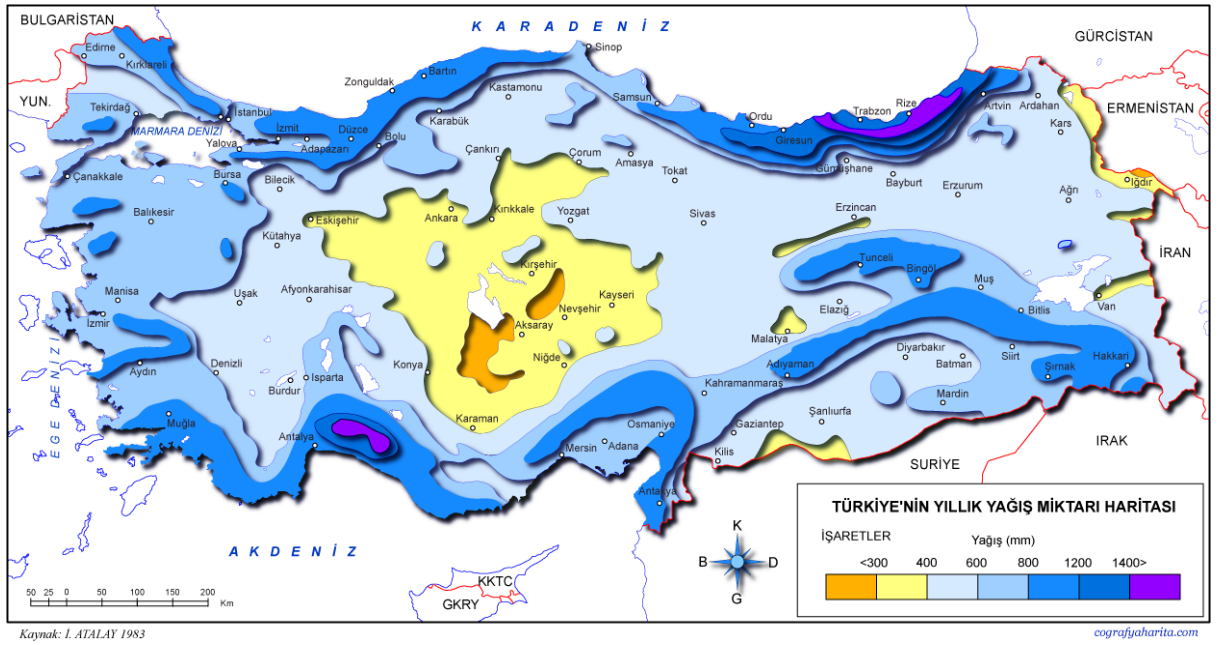


Şekil6: Örnek Kartogram Harita

#### 2.4.4. Yağış Haritaları

Kırsal ve kentsel planlama çalışmalarında doğru plan kararlarının verilebilmesi için analiz edilmesi gereken önemli başlıklardan biri de yağış analiz çalışmalarıdır. Doğru yağış ve yağış dağılım haritalarının çözümü yağışların alansal dağılımının bilinmesi konusunda ana amaçtır. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile yapılan yağış dağılım analizleri meteorolojik verilerden elde edilen sayısal girdilerin kullanılması ile karşılaştırmalı olarak yapılır (Aksu, H., ve Güngör A., 2020).

Noktasal veri özelliğinde olan yağış ölçümlerinin elde edilmesi ve analizinde de harita mühendislik ölçüm teknikleri kullanılmaktadır. Bu veriler çalışma alanının daha önce belirlenen uygun konumlarına rasat noktaları tesis edilerek belli zaman aralıklarında birim alana düşen yağış miktarları her rasat istasyonu için ayrı ayrı hesaplanır. Zamana ve yere göre değişen bu verilerin kullanıldığı bu çalışma ve haritaların hazırlanmasında en sık kullanılan yöntem Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'dir. Coğrafi Bilgi Sistemleri metodları mekânsal harita üretiminde ve planlama sorunlarının çözümünde büyük bir öneme sahiptir.

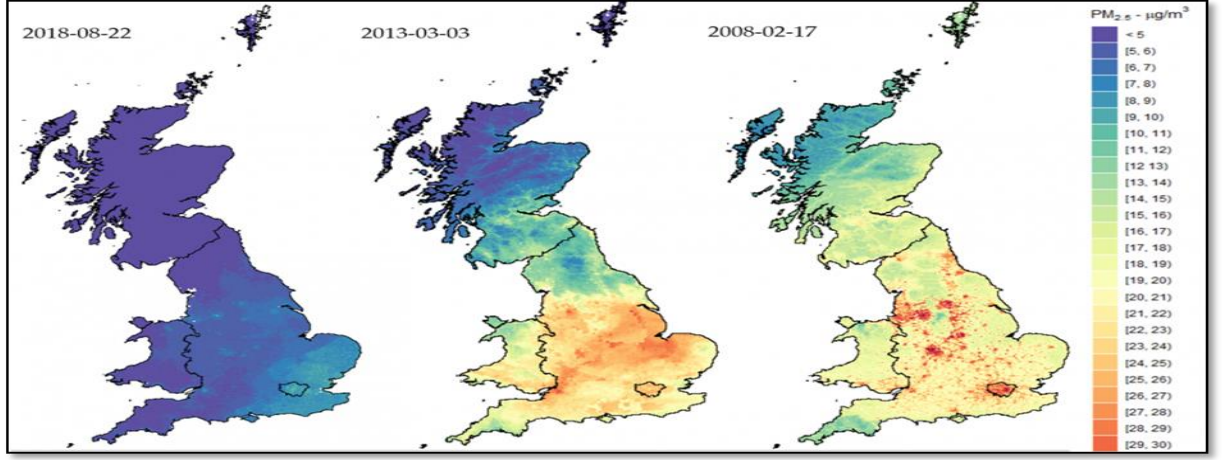


Şekil7: Türkiye Yıllık Yağış Miktarı Haritası Örneği

#### 2.4.5. Hava Kirliliği Haritaları

ArcGIS ortamında işlenerek hazırlanan bu haritalar oluşturulurken bilinmesi gereken verilerin toplanması gerekmektedir. Bu veriler genel olarak trafik yoğunluğu, sanayi işletmeleri, termik santral, maden işletmeleri ve evsel ısınma miktarları ve dağılımlarıdır. Bu verilerin elde edilmesinde ve haritalandırılmasında da harita mühendisleri görev almaktadır.

Planlama çalışmaları yapılırken hava kirliliğini tetikleyen bu etmenlerin topoğrafik konumu, miktarları, kentsel ve kırsal alana uzaklıkları ve bu alanlardaki dağılımları belirlenmesi gerekir. Buna bağlı olarak hazırlanan haritaların altlık oluşturabilmesi için hâlihazır harita yapım tekniklerine uyularak tüm verilerin türü çizgisel ve noktasal olarak seçilebilirliğinin de artırılması için farklı renklerde olması gerekmektedir. Belli zamanlarda hava kirliliğinin değişimini gözlemlemek adına ana kaynaklarının sürekli gözlem altında araştırılması gerekmektedir.



Şekil8: Örnek Hava Kirliliği Haritası (İngiltere)

### 3. Sonuç ve Öneriler

Uygulama imar planlarını oluşturmada izlenen süreç, esas alınan yasa ve yönetmelikler arasında genel olarak ortak bir dil kurulmuştur. Ancak gelişen teknoloji ve çalışmalarda zamandan kazanım ihtiyacı disiplinler arası veri iletişiminin sağlanması gerekliliği doğmaktadır. İmar planları oluşturulurken bitki örtüsü, toprak kalitesi, korunması gereken doğal alanlar, yeraltı tabakaları, heyelan, rüzgâr, tüm yapı ve sabit tesisler olmak üzere hemen hemen tüm mesleklerin kesiştiği ortak bir küme oluşmaktadır. Bu küme içerisinde imar planlarını ilgilendiren tüm bilgilerin toplanarak yersel ve havadan harita mühendislik ölçme teknikleri ile elde edilen verilerin yine mühendislik ve tasarım programlarında haritalara aktarılarak imar planlarına altlık oluşturulması harita mühendislerinin görevidir. Bu nedenlerle; sürdürülebilir bir planlama için temelinde harita mühendisliği olan aşağıdaki hususların planlama öncesinde dikkate alınması ile plan müelliflerine önemli katkılar sunulabilecektir.

Sağlıklı bir plan çalışması için doğru altlıklar oluşturmak plan kararlarını doğru yönlendirir analiz çalışması yapmak gerekir. Kat analizi, eşik değer analizi, sanayi yapıları analizi, kültürel analizler gibi en önemli çalışmalar harita mühendislerinin ölçüm teknikleri ve harita yapım aşamaları ile gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışmalar esnasında harita mühendislerinin hassasiyetlerini artırabilmeleri için 6961 Sayılı Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'ne bağlı kalmanın yanında konuya bir şehir plancısı gözüyle bakmaları plan çözümlerini daha uygulanabilir hale getirecektir.

Doğruluğu hesaplanabilir veriler kullanılmalıdır. Bu veriler gerek yersel ve fotogrametrik olarak yeniden hazırlanması gerek ilgili kurumlardan güvenle kullanılabilir altlık ve veriler elde edilerek Coğrafi Bilgi Sistemleri metodları ile kıymetlendirilerek hazır hale getirilebilir. Bu hassasiyetle yapılan çalışmalar şehir plancıları için analiz edilebilir istatistiksel veriler sunacaktır.

Disiplinler arası veri entegrasyonu sağlanmalı geometrik, topolojik ve kavramsal açıdan ortak bir dil kurulmalıdır. Planlama aşamasının başlangıcı harita mühendislerinin hazırladığı altlıklar olsa da sonrası her türlü mimarlık çalışmalarıdır. Dolaylı olarak bu disiplinlerle bağlantılı tüm bilim dalları ile Coğrafi Bilgi Sistemleri altında kavramsal ve verisel bağlantı sağlanmalı, bu tür bir çalışmanın gelecekte uygulanabilir bir planlamanın ana gerekleri arasında görülmelidir.

Planlama aşamasına gelmeden evvel güncel hâlihazır harita çalışması yapılmalı, yollar, sabit tesisler, doğal ve suni tüm girdiler dikkatle ele alınmalıdır. Çünkü bu mekâna ait veriler tüm altlık çalışmalarının ana girdisidir.



## Kaynakça

- Aksu, H. H., Güngör, A., (2020). Burdur İli Yağış Potansiyeli Analizi ve Değerlendirilmesi Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9(1) 308-322.
- Balcıoğlu, C., (2016). Arazi Nesnesi Bağlamında Mülkiyeti Etkileyen Sınırlayıcı Hükümler, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Güneş, M. Uzunay, M., (2017). Belediyelerde İmar Planlama Süreci ve Denetim, Ombudsman Akademik, 6(39), 161-179.
- Heilmann, R., Keim, D.A., Panse, C. ve Sips, M., (2004), RecMap: Rectangular Map Approximations, IEEE Symposium on Information Visualization, 33-40.
- Henriques, R., (2005), Carto-SOM: Cartogram Creation Using Self-organizing Maps, Yüksek Lisans Tezi, Portekiz: Lizbon Yeni Üniversitesi, 144.
- Indrayan, A. ve Malhotra, R., (2018), Medical biostatistics, 4, CRC Press-Taylor & Francis Group, 153-156.
- Kalabalık, H. (2014). İmar Hukuku Dersleri, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Markowska, A. ve Skorupa J. K., (2015), An Evaluation of GIS Tools for Generating Area Cartograms, Polish Cartographical Review, 47, 19-29.
- McHaffie, P., Hwang, S. ve Follett, C., (2019), GIS: An Introduction to Mapping Technologies, 1, ABD: CRC Press-Taylor & Francis Group, 40-280.
- RG, 2014, 29030, , md.4/1 (Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği).
- Slocum, T.A., McMaster R.B., Kessler, FC. ve Howard, H.H., 2005, Thematic cartography and geographic visualization, 2, ABD: Pearson/Prentice Hall, 361-373.
- Tüdeş, T., (2019) İmar Planı Uygulamaları Kentsel Alan Düzenlemesi, Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü, Ankara.
- Tiyek F. S. Ulusoy, Y., (2020) İmar Planlarının Yapılması, Değiştirilmesi ve Ortadan Kaldırılması Usulleri, Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 7(2), 262-287.
- Özbenli, E. Tüdeş, T., (2001) Ölçme Bilgisi Pratik Jeodezi, Trabzon.
- Yastıklı, N. Çetin, Z, Üçok, U. Koçdemir, K. H., (2017), Fotogrametrik Harita ve LiDAR Verileri ile 3B Kent Modeli Üretimi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı. Ankara.