

Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Kent Planlama Entegrasyonunda Bir Kullanım Örneği: İzmir İli Bergama İlçesi Kent Merkezi Nazım Plan Üretim Süreci

Arş. Gör Mihriban ÖZTÜRK¹, Şehir Plancısı Mustafa Rahman ÖNCÜER^{2*}

¹Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye

^{2*}İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Niksar Belediyesi, Türkiye

*(mroncuier@gmail.com)

Özet– Hızla gelişen bilgisayar teknolojileri bilginin önemi ve kullanımı konusunda yeni boyutların ortaya çıkmasına imkân sağlamıştır. Bilgilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve kullanıma sunulması bilginin ileriye dönük sağlayacağı avantajlar nedeniyle önemli olmaktadır. Donanım, yazılım ve yöntemler sistemi olan CBS, mevcut planlama ve yönetim sorunlarının çözümlenmesinde, mekânsal verilerin yönetimi, analizleri, modellenmeleri ve görüntülenmesini sağlayarak geleceğe yönelik kararlar verilmesini sağlayan önemli bir araçtır. Günümüzde ilerleyen teknolojiye uyum sağlamaya çalışan kent planlaması ve Cbs ortaklığı planlamamada birçok yenilik ve yeni yetenekler sunmaktadır. Planlamaya altlık teşkil eden envanter çalışmalarının eskiden konvansiyonel yöntemler ile üretilmesi, işlenmesi ve gerekli analizlerin yapılması hem zaman kaybına hem de işgücü kaybına neden olmaktadır. Bu kayıplar performans düşüklüğü ve istenilen düzeyde verim alınamaması gibi durumlarla birleşince planlama çalışmalarını doğrudan etkileyen bütünde çözülemeyecek sorunlara ortaya çıkartmıştır. Bu nedenle hem zaman hem de işgücü kaybına neden olmamak için ayrıca insan kaynaklı hataları minimuma indirip daha sağlıklı planlama adımları atılabilmesi için günümüzde artık teknolojik gelişmelerden yararlanmak gerekli hale gelmiştir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve planlamanın entegrasyonu mekânsal verileri, coğrafik referansları ve onların karakteristik açıklamalarını içeren ve farklı amaçlar ile sorgulamalar yapılmasını sağlayan bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri mantığı, raster ve vektör modeller, veri tabanı oluşturulması, CBS çalışma sistemi ve bu aşamaların planlama çalışmalarında kullanım örneği olarak da; planlama çalışması öncesinde yapılan yer seçim ve kent planlama sürecine dâhil olan analiz çalışmalarının üretim süreci ve sonuç ürünün yani kent planlarının (nazım imar planı, uygulama imar planı vb.) ortaya çıkma sürecinde CBS'nin dahil olduğu bölümler ele alınacaktır. Çalışma alanı olarak İzmir İli Bergama İlçesi Tarihi Kent Merkezi seçilmiş olup, bu alanda 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapım sürecinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinden maksimum düzeyde nasıl yararlanıldığı anlatılacaktır. Planlama sürecinde veri tabanı hazırlanma sürecinde altlık oluşturulacak analiz çalışmaları yapılacak olup, en doğru kentsel gelişme alanları belirlenecektir. Arcgis programı ile veri tabanı üretimi sağlanarak SQL sorgulama işlemleri ile farklı boyutlarda analiz çalışmaları yapılacak olup, Buffer analizi ile de planlama ilkeleri ve şehircilik esasları bakımından önemli olan koruma bantları belirlenerek Elek Analizine altlık hazırlanacaktır. Elek analizinin yapılması ile tüm analiz çalışmaları ağırlıklandırma (overlay) işlemi ile en uygun gelişme alanları belirlenecektir.

Çalışmada kullanılan CBS yazılımı sayesinde alanların hesaplanması, istenilen öğelere (yol, enerji nakil hattı, baraj, göl vb.) yaklaşım mesafeleri ve tampon bölgelerin çizilmesi ve belirlenmesi çok rahat ve zaman tasarrufu sağlayacaktır. CBS yazılımları kullanım kolaylığı, esnekliği, web entegrasyonu ve ücretsiz olarak (açık kaynak kullanımı) da kullanılabilme gibi avantajları sundukları için kent bilgi sistemlerinin oluşturulmasında ve sonradan geliştirilmesinde çok kullanışlı olarak karşımıza çıkmaktadır. Kent planlama süresince CBS yazılımlarının kullanılması ile, hızlı plan üretim süreci ve doğru plan kararlarının verilmesi açısından çok büyük önem taşımakta olup, veri tabanı üretimiyle birlikte farklı boyutlarda sorgulama işlemlerinin yapılmasına olanak sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, Kent Planlama, Katılım, Koruma, Kent Merkezi

An Example On How To Integrate Geographic Information Systems And City Planning: Urban Planning Process Of City Center, Bergama, Izmir

R.A. Mihriban ÖZTÜRK¹, Urban Planner Mustafa Rahman ÖNCÜER^{2*}

¹ *BlackSea Technical University, Faculty of Architecture, Department of Urban and Regional Planning, Turkey*

^{2*} *Municipality of Niksar, Zoning and Town Planning Management, Turkey*

**(mroncuer@gmail.com)*

Abstract– Geographic Information Systems, the systems of hardware, software and methods are useful tools which make it easier to make decisions into the future by providing regional data management in solving the current planning and management problems. Thanks to today's advancing technology, and growing importance of integration of GIS and city planning; many innovations and talents have emerged in planning. But inventory *studies*, which are the basis for planning, having been produced, processed, and the necessary analysis being done in conventional ways in the past have caused losses in time and workforce which brought about unsolvable problems that affect planning directly. That is why, if we are to take more healthy steps in planning, making use of technologic advances is a must. In this capacity, the purpose of this study is to introduce GIS with its essential elements and to emphasize the importance of GIS's use in the production process of analysis and determining the location which are the main inputs of planning.

The integration of GIS and planning is a flexible system that involves regional data, geographic references and their characteristics; and enables us to do research for different purposes. City Center, Bergama, Izmir was chosen as the work field and we aim to explain in what way and what degree GIS was used in the process of planning of reconstruction on a scale of 1/5000. In the planning process, analyses are to be done in order to serve as a basis for a database and in the light of our findings, rural development areas are to be determined. With the program, Arcgis, a database will be produced, which will allow us to do SQL searches, and analyses for different purposes; and a basis will also be set for Sieve Analysis by determining guard bands which are important in terms of planning principles and urbanism by doing Buffer Analysis. With the Sieve Analysis being done, all the essential data will be processed and overlaying phase will begin. In light of this analysis, the most liable-to-improve parts of the city will be determined with clear lines and these parts will be functioned as developing areas in the construction plan.

Consequently, thanks to the GIS software used in the process, the estimating of urban areas, calculation of approximate distances between locations in a very short time and by drawing the buffer zones, we will have saved on workforce and time. This is why, the use of GIS software is important in order to produce a plan fast and make the right planning choices. Its features to produce databases and store information which make it easier for many disciplines to work together will enable us to do searches in a different extent. Lastly, with its advantages such as being easy and free-to-use, its flexibility and web integration, GIS software's innovative dynamic is important in making and developing of city information system.

Keywords: Geographic Information Systems, Urban Planning, Participation, Preservation, City Center

I. GİRİŞ

Ülkemizde 1950'lerden itibaren hızla başlayan göç olayları ile birlikte (kırdan-kente) kentlerimiz adeta günlük ihtiyaçlara cevap veremeyecek hale gelmiştir. Öyle ki bu göçler ve Ülkenin sorunlarına anlık çözümler sunan planlama politikaları sonucunda plansız/sağlıksız yerleşmeler ortaya çıkmıştır. Fakat günümüzde ilerleyen teknolojinin bizlere sunduğu fırsatlar sonucunda kentlerimiz artık bilgi çağına uygun, planlı, düzenli, sürdürülebilir ve kaliteli yaşam alanları olarak karşımıza çıkmaya hazırlanmaktadır. Bilgi çağında olmamızın bizlere vermiş olduğu en büyük artı ise, bilgisayar teknolojilerini her anlamda etkin bir şekilde kullanabilmemizdir.

Planlama, insanların geleceğini kestirimler ile kontrol altına alma ve yönlendirme çabasıdır (H. O. [3]). Mekânsal anlamda gelişme hedeflerinin gerçekleştirilme aşamasında en önemli araç olarak karşımıza çıkmasına rağmen günümüzde yapılan planlama çalışmaları, planlama sürecinin her ölçeğinin ayrı ayrı denetlenmesini ve değerlendirilmesini imkânlı kılmamaktadır. Bu aşamada planlama ile günümüz teknoloji birleştirilerek daha sağlam adımlara sahip planlama çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Bu adımların başında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin kullanımı gelmektedir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri; Bilgi teknolojisine dayalı bir veri toplama, işleme ve sunma aracı olarak yoğun ve karmaşık konum bilgilerinin etkin bir şekilde denetlenebildiği bir yönetim tarzı; coğrafi verinin daha verimli kullanılmasına olanak sağlayan bir sistem ve bunların bir bütünü olarak tanımlanmaktadır. CBS, bilgisayar destekli tasarım (CAD), bilgisayar destekli kartoğrafya, veri tabanı yönetim sistemleri ve uzaktan algılama gibi bilgi sistemleri ile bağlantılıdır. Ancak CBS bu sistemlerden farklı olarak "coğrafi analiz yapabilme" ve "yeni bilgi üretme" özelliğine de sahiptir (G., B, A. [7]). Genel olarak bilgisayar destekli sayısal haritalarda bulunan bütün olanaklara sahip olan CBS bunlara ek olarak gelişmiş veri yapısıyla içerik zenginliği ve gelişmiş analiz, dönüşüm ve sorgulama imkânları ile mekânsal veri yönetimi sağlamaktadır. Kent planlama çalışmalarının çok katmanlı yapısının sistematik bir biçimde uygulanabilmesi için kullanılabilir uygun bir yöntem olan CBS, bilgisayar desteği ve görselliği ile kentsel planlama çalışmaları için önemli bir yere sahiptir (Yılmaz, 2004).

Coğrafi Bilgi Sistemleri, veriyi coğrafi analizlerle bilgiye dönüştüren üretken yapıya sahip olduğundan gelişmeye yardımcı bir araçtır. Kentsel planlamada, sorunların belirlenmesinden çözüm senaryoları üretilmesine kadar karar verme sürecinin her aşamasında kantitatif bilgi, veri ve analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri ise farklı türden veri tabanlarının oluşturulup verilerin mekânsal olarak tanımlanmasına, analiz edilmesine ve modellenme yapılabilmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda planlamada coğrafi bilgi sistemleri kullanımı, planlamanın, doğru, gerçekçi, uygulanabilir ve öngörüsü yüksek bir çalışma olmasını sağlayacaktır (H. O. [3]).

Kentlerimizin geleceğini veya kaderini belirleyeceğimiz planlama çalışmalarının günümüz koşullarında bilgi çağı ile entegre edilerek ortaya konulabileceği bu çalışma ile birlikte örneklendirilecektir. Bu çalışma İzmir İli Bergama İlçesi Tarihi Kent Merkezinde 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapım sürecinin Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımı ile nasıl oluşturulabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

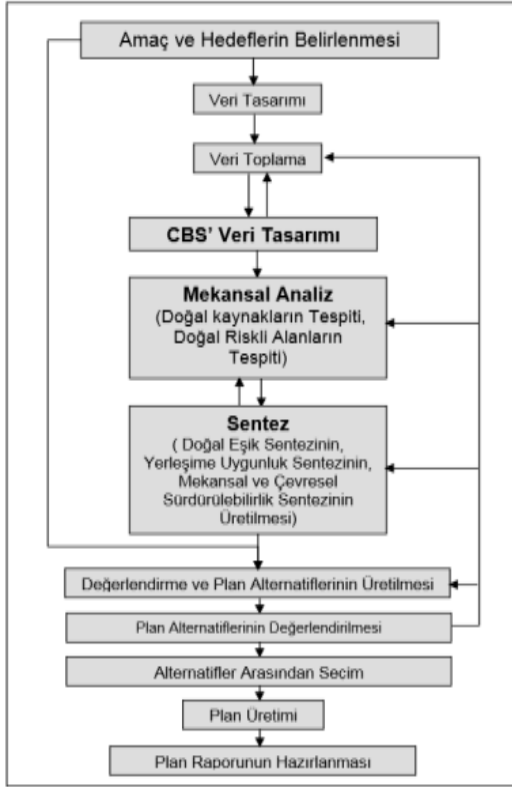
II. METAR YAL VE METOD

Bu çalışma ile, İzmir İli Bergama İlçesi Tarihi Kent Merkezi'nde 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı üretiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak; veri tabanı üretimi, plan yapımına girdi oluşturacak analizlerin üretimi ve yapılan bu analiz çalışmaları ile birlikte imar planına girdi oluşturacak yapay ve doğal eşiklerin belirlenmesi sağlanacaktır. İlk olarak planlama disiplininde veri tabanı üretim süreci içerisinde ne gibi kriterlere dikkat etmemiz gerektiği ve ne tür verilerden yararlandığımız bilgisi aktarılacak olup, ikinci aşamada ise; 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapımında Coğrafi Bilgi Sistemlerini hangi aşamada nasıl planlama ile ilişkilendirdiğimiz bilgisi verilecektir. Böylece, herhangi bir yerleşim alanında imar planı üretim sürecinde Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanmanın ne tür yararlar sağlayacağı açıkça ortaya konulacaktır.

III. PLANLAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

Kent planlama, yerleşme ilkelerine göre, kentlerin doğal çevre, sosyo-ekonomik çevre, yapılaşmış çevre verileri ve yerel değerlerden kaynaklanan bilgilenme ile kentin tarihsel gelişme sürecinde kazanmış olduğu kimliğini koruyarak, kentsel işlevler arasında olması gereken yerleşme düzeni ve dengeyi yaratma amacıyla, kentsel gelişmelerin planlama ve düzenlenmesine yardımcı bir uygulama aracıdır. Tanımı gibi kent planlaması çeşitli ve yoğun veri tabanına sahip olması, bu verilerin yönetilme ve bir arada değerlendirilme sorununu ortaya çıkarmaktadır. Bunun içinde günümüzde birçok verinin (grafik ve grafik olmayan) bir arada toplanmasını ve sınıflandırılmasını sağlayan, bu veriler üzerinden gerekli sorgulamalar, analiz ve sentezler yapımına fırsat veren Coğrafi Bilgi Sistemleri sayesinde eldeki verilerin daha etkin, hızlı, güvenli ve doğru şekilde değerlendirmesi yapılabilmektedir.

CBS kullanıldığında planlama süreci hız kazanarak farklı mekânsal sorgulamalar ve çakıştırmalarla plan alternatiflerinin oluşturulmasına olanak sağlayan altlık paftalarının üretilmesi sağlanır. Ancak verilerin yönetilmesi için planlama süreci öncesinde verilerin nasıl toplanacağına ve depolanacağına karar verilmesi ve buna uygun veri tasarımı yapılması gerekmektedir. CBS, özellikle plan alanına ait sağlıklı kararların alınmasında ve stratejilerin belirlenmesinde etkin bir rol oynadığı için üst ölçekli planların (bölge, alt bölge, çevre düzeni, metropoliten alan) yapımı aşamasında kullanılması fayda sağlayacak çok önemli bir araçtır. Çünkü üst ölçekli planlarda CBS kullanılarak hızlı, katılımcı ve etkin planlama yapılması, bu aşamada alt ölçeklerdeki kararların doğru ve bütüncül tanımlanması ve planlama ilkelerine, finansman çözümlerine ve yönetim modellerine ilişkin kararlar verilmesini sağlamaktadır. Böylece alt ölçekli planların yapılmasından sonra üst ölçekli planların revize edilmesi işi ortadan kalkarak bürokratik işlemler hafiflediğinden plan karmaşası yaşanmayacaktır. Bununla birlikte planın uygulanabilirliği hız kazanarak planın kontrol süreci daha sağlıklı bir şekilde işleyecektir. Dolayısı ile CBS kullanılırsa plan çalışmasının yönetimi ve iş adımları daha farklı şekillenecektir (H. O. [3]).



Şekil 1:Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Planlama Süreci (H. O. [3])

Yukarıda gösterilen süreç imar planı yapım sürecinde coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılması ile birlikte nasıl bir yol izleneceğini özetleyen bir süreç çalışmasıdır (Şekil-1). Bu çalışmayı imar planına girdi oluşturacak verilerle birlikte detaylandırarak olursak aşağıdaki tabloda kısaca özetlenebilir.

Tablo 1:Detaylı Kent Planlama Süreci (H. O. [3])

VERİ TOPLAMA	Bilgi Toplama		
		1. Halihazır Harita	
	2. Üst Ölçekli Plan Kararları		
	3. Arazi kısıtlarına ilişkin kurumsal verilerin elde edilmesi		
VERİ TOPLAMA	Sosyal Veri Toplama		
		1. Demografik Yapı Verileri	
		2. Ekonomik Yapı Verileri	
		3. Kültürel Yapı Verileri	
VERİ TOPLAMA	Fiziksel Veri Toplama		
		1. Fiziksel Çevre Verileri	
	2. Yapay Çevre Verileri		
VERİ TOPLAMA	Yasal Veri Toplama		
		1. Yasa, yönetmelik, farklı karakteristikteki alanlarda plan koşulları	
	2. Siyasi yaklaşım, zorlayıcı ve destekleyici unsurlar		
CBS'DE VERİ TASARIMI	1. Veri tasarımı (Sınıflandırılması)		
	2. Veri tabanı tasarımı		
	3. Katman Tasarımı		
	4. Sorgulama türleri		
	5. Yazılım/donanım seçilmesi		
	6. Gerekli arayüz tasarımı		
	7. İmar yönetmeliğine uygun semboljinin oluşturulması		
S A L	1.1. Grafik	verinin	

	sayısallaştırılması
	1.2. Sayısal verinin CBS ortamına aktarılması
	1.3. CBS ortamında topoloji kurulması
	1.4. Grafik Olmayan Verilerin Öznitelik Tablolarına Girilmesi
	2. Grafik veri ile niteliksel verinin ilişkilendirilmesi(veri tabanı tasarımı çerçevesinde)
	3. Amaca Yönelik Her Konu Kapsamında Alansal Analiz Paftalarının Oluşturulması (bitki örtüsü, jeoloji, eğim, toprak kabiliyeti, idari sınırlar.....)
SENTEZ	1. Mekansal sorgulamalar
	2. Öznitelik sorgulamaları
	3. Potansiyellerin (güçlü yanlar ve fırsatların) belirlenmesi
	4. Sorunların (zayıf yönlerin ve tehditlerin) belirlenmesi
	5. Kısıtlayıcıların ve risk faktörlerinin belirlenmesi
	6. Mekansal Analizlerin Çakıştırılması ile mekansal sentez çalışmaları üretilmesi
DEĞERLENDİRME VE PLAN ALTERNATİFLERİNİN OLUŞTURULMASI	1. Stratejilerin belirlenmesi
	2. Plan alternatiflerinin oluşturulması
ALTERNATİFLER ARASINDAN SEÇİM	1. Alternatiflerin kontrol edilmesi (geriye dönüşlerle)
	2. Alternatifler arasında en iyi alternatifin seçilmesi
	3. Geriye dönüşlerle seçilen alternatifin revize edilmesi
PLAN ÜRETİMİ	1. Plan çizimi ve kordinatlı plan paftalarının üretilmesi (halihazır ve kadasto üzerine)
	2. Planın 3194 sayılı İmar Kanunu'nda belirtilen yönetmelikteki sayıda ve standartta çoğaltılması
PLAN RAPORU HAZIRLANMASI	1. Plan raporu hazırlanması
	2. Plan raporunun çoğaltılması

Planlama sürecinde en önemli faktör verilerin doğru okunması ve analiz edilmesidir. Analiz çalışmalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri programı olan ArcGIS (10.01) programı kullanılarak hem veri tabanı oluşturma işlemi hem de sorgulama işlemleri gerçekleştirilecektir. Bu çalışmayı bölümlendirecek olursak eğer;

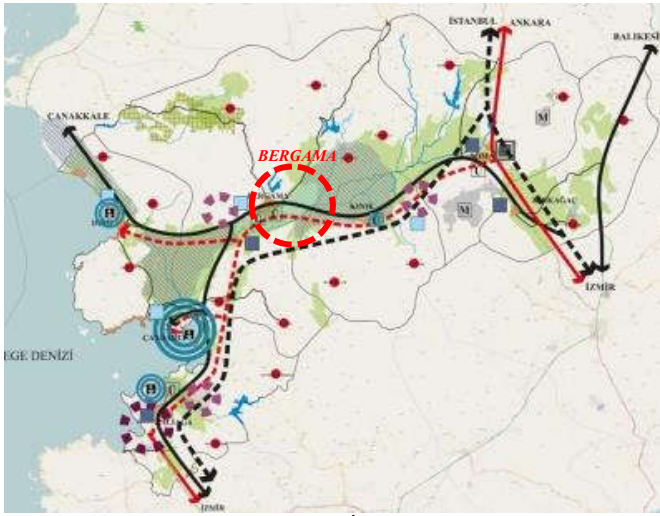
-Birinci aşamada veri tabanı ve planlama altlığını sağlam bir şekilde oluşturmak,

-İkinci aşamada elde edilen veriler doğrultusunda planlama esasları ve şehircilik ilkeleri doğrultusunda analiz çalışmaları (SQL sorgu, Buffer analizi vb.) yapmak,

-Üçüncü aşamada ise; 3194 sayılı İmar Kanunu ve Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği kapsamında 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı çalışmasını oluşturmaktadır.

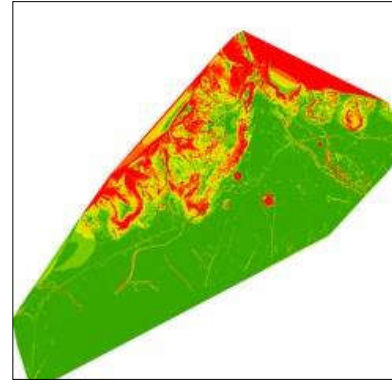
III. BULGULAR

Çalışma alanı olarak İzmir İli Bergama İlçesi Tarihi Kent Merkezi belirlenmiş olup, bu çalışmanın özgünlüğünü koruma alanlarının kentsel gelişme alanları ile birlikte nasıl planlanması gerektiği ve bu planlama sürecinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kullanılmasının önemini vurgulanması oluşturmaktadır. Bergama İlçesi, Bakırçay Havzası içerisinde İzmir İline bağlı bir yerleşme olarak karşımıza çıkmakta olup, tarihsel süreçte ise oldukça önemli bir sağlık ve kültür merkezi olarak bilinmektedir. Çalışma alanı yörenin önemli tarım ve turizm merkezlerine yakın olmakla birlikte ağır sanayi kuruluşlarına da yakın konumda bulunmaktadır (Şekil-2).



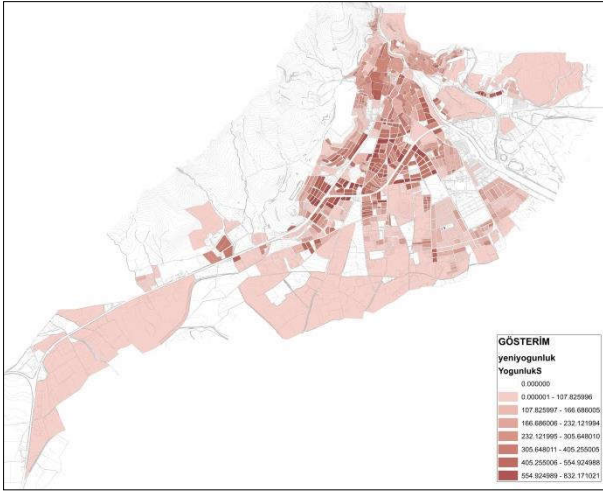
Şekil 2: Bergama İlçesi Konumu

Yapılan bu çalışmanın temelini arazide birebir yapılan analitik etüt verileri oluşturmaktadır. Bu verilerin işlendiği farklı bilgisayar programlarının (AutoCAD, NetCAD, ArcGIS vb.) entegre bir şekilde kullanılmasıyla ortaya birçok veri seti ve uygulaması çıkmıştır. Bergama kent merkezinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda birçok veriye ulaşılmıştır. Elde edilen bu verilerden ArcGIS programı yardımıyla işlenebilen/sorgulanabilen bir veritabanı oluşturulabilmesi için veri girişleri yapılmaya başlanmıştır. Bu veri tabanında, analitik etüt çalışmalarının yer aldığı tüm bilgiler yer almakta olup (örneğin: arazim kullanım verileri, yoğunluk, halihazır verileri, kurumlardan alınan veriler vb.), bu verilerle birlikte planlama altlığı hazırlanmıştır. İlk olarak çalışma alanının eğim/yükseklik durumunu gösteren eğim haritası, halihazır harita (nokta verileri) verileri kullanılarak ArcGIS programı yardımıyla üretilmiştir. Eğim haritasında yerleşim açısından önemli olan kısıtlar dikkate alınmıştır. Örneğin eğim:%0-10 arası olan bölgeler birinci derece yerleşilebilir alanlar (yeşil renkte görünen alanlar), eğimi %11-15 arası olan bölgeler ikinci derece yerleşilebilir alanlar (sarı ile görünen alanlar) ve son olarak da eğimi %16+ olan bölgeler ise yerleşilemez alanlar (kırmızı ile görünen alanlar) olarak belirlenmiştir (Şekil-3).



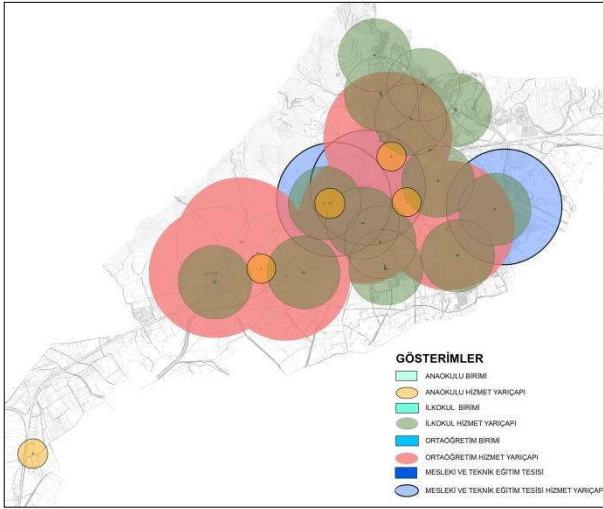
Şekil 3: Bergama Kent Merkezi Eğim Haritası

Eğim analizi sonucunda elde edilen veriler bir kenara alınarak, planlama altlığını oluşturan en önemli etkenlerden birisi olan mevcut durum haritalarının oluşturulması aşamasına geçilmiştir. Analitik etüt çalışmaları ile elde edilen veri seti kullanılarak ArcGIS programı üzerinde SQL sorgulama işlemleri ile, mevcut dokuda yapı kalitesi, kat adedi, yapı cinsi, yapı niteliği (konut, ticaret, resmi kurum vb.) ve yoğunluk bölgeleri gibi bir dizi durum analizleri yapılmıştır. Bu analizler yardımıyla ise, planlama altlığı net olarak oluşmaya başlamıştır. Kısaca bu süreci planlama çalışmasında hangi yapıların yıkılması gerektiği veya hangi bölgelere ne kadar yoğunluk atamamız gerektiği bilgisinin net olarak ortaya konulmaya başladığı bir süreç olarak tanımlayabiliriz. Planlama detayının en önemli kısmı ise, yerleşilebilirlik analizidir. Yerleşilebilirlik analizinde önemli birkaç kistas bulunmakla birlikte bu analiz sonucunda kentnin hangi yöne doğru gelişeceğini ve ne kadarlık bir büyüme alanımızın var olduğunu kestirebileceğiz. Bu çalışmada önemli birkaç veri katmanının olması gerekmektedir, bunlar; eğim durumu, arazi sınıfları, orman alanları, taşkın alanları, sulak alanlar, heyelan bölgeleri vb. verilerdir. Bu verilerin elde edilmesiyle birlikte ArcGIS programı yardımıyla ağırlıklandırma işlemi yapılarak kentnin gelişme alanları belirlenmiş olacaktır. Ağırlıklandırma işleminde dikkat edilmesi gereken bir diğer konu veri katmanlarının önem derecesine göre puanlanması ve bu puanlama işlemi toplamının "1" olması gerekmektedir. Örneğin tarım arazileri (I. ve II. sınıf mutlak tarım arazileri) bu puanlama işleminde en büyük puanı alması gerekmektedir, çünkü mutlak tarım arazilerinin kanunen" gelişme konut alanı olarak açılmaması gerekmektedir. Bu çalışmadan sonraki aşama ise, kentnin gelişme alanlarının belirlenmesi ve mevcut yoğunluk durumlarının belirlenmesi sürecidir. Yine ArcGIS programı yardımıyla SQL sorgulama işlemi ile birlikte daha önceden veri tabanına işlenmiş olan konut alanları doğrultusunda bölgeleme çalışmaları yapılmış olup, güncel alanlarda durum yoğunlukları belirlenmiştir (Şekil-4).

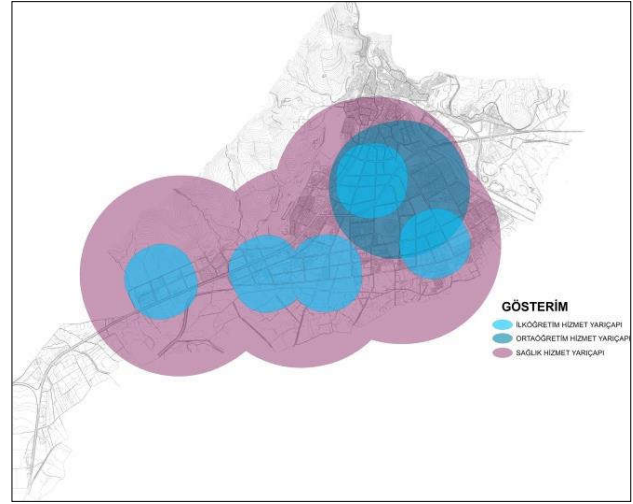


Şekil 4: Mevcut Yoğunluk Haritası

Yoğunluk durumunun belirlenmesinden sonra, mevcut durum çalışmalarına devam edilerek Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ekinde yer alan Donatı Alanları (eğitim, sağlık, dini vb.) ile ilgili nüfus yoğunluğuna paralel olarak asgari alan büyüklükleri ve yürünebilirlik kıstasları doğrultusunda yine bir durum analizi yapılmıştır ve ArcGIS programı yardımıyla Buffer analizi yapılmıştır. Örneğin: İlköğretim alanlarında 800 metrelik yürüme mesafesinde bir eğitim alanının önerilmiş olması gerekmektedir. Bu analizle birlikte ve yeni nüfus tayiniyle hangi bölgelere eğitim tesis alanı önerilmesi gerektiği belirlenmiştir (Şekil 5-6).



Şekil 5: Eğitim Tesis Alanlarını Gösteren Mevcut Hizmet Çapı Durumu



Şekil 6: Öneri Eğitim Tesis Alanlarının Hizmet Çapı Durumu

Tüm bu çalışmaların sonucu olarak ise, eğitim durumu, yapı durumu, yapı cinsi, yapı niteliği, yoğunluk durumu ve donatı hizmet çapları doğrultusunda planlama çalışmasına girdi oluşturacak tüm eksiklikler giderilerek ve gelişme alanları belirlenerek planlama çalışmasına geçilmiştir. Bu aşamada öncelikle yapılmış olan tüm analiz çalışmalarının birleşimi dikkate alınarak, yoğunluk durumunun belirlenmesinden sonra, mevcut durum çalışmalarına devam edilmiştir. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ekinde yer alan donatı alanlarının (eğitim alanları, sağlık alanları, dini tesis alanları, sosyo kültürel alanlar vb.) ihtiyacı olan asgari büyüklükler ve hizmet verecekleri alan büyüklükleri belirlenerek 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı üretim sürecine başlanmıştır. İlk aşamada kentsel sit ve arkeolojik sit alanı olarak ilan edilen bölgelerde çalışmalar yapılmıştır ve daha sonra gelişme ve meskûn bölgelerde planlama çalışmalarına geçilmiştir. Plan üretim sürecinde de Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin ekinde yer alan Nazım İmar Planları başlığı altında çizim teknikleri ve gösterim şekilleri doğrultusunda ArcGIS programı kullanılarak plan çizimleri gerçekleştirilmiştir. ArcGIS üzerinden plan çizimlerinin yapılmasındaki temel amaç ise, veri tabanı üzerinden tüm işlemlerin yapılması ve üretilen veri tabanı üzerinden tüm sorgulama (yoğunluk, donatı alanları, ulaşım sistemleri vb.) işlemlerini tek bir işlemlerle kolayca gerçekleştirebilecek olumasıdır.

Şekil-7'de görüldüğü gibi 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı hazırlanmış olup, bir veri tabanı geliştirilmiştir. Bu veri tabanıyla birlikte tüm sorgulama işlemleri kolayca yapılabilecektir. Örneğin; gelişme alanlarının toplam büyüklükleri sorgulanabilecektir, nüfus hesapları yapılabilecek ve yoğunluk haritaları tek bir sorgulama işlemi doğrultusunda gerçekleştirilebilecektir.

