

95023

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

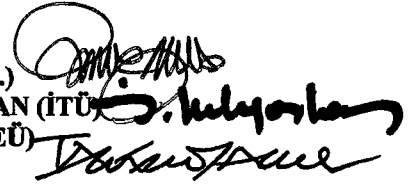
**PLANLAMA SÜRECİNDE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ -
PLANLAMA DESTEK SİSTEMİ MODELİ**

Y.Şehir Plancı Berna DİKÇINAR

F.B.E. Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Şehir Planlama Programında Hazırlanan

DOKTORA TEZİ

Tez Savunma Tarihi : 17 Ocak 2000
Tez Danışmanı : Prof.Dr. Emre AYSU (Y.T.Ü.)
Jüri Üyeleri : Prof.Dr. İsmet KILINÇASLAN (İTÜ)
: Prof.Dr. Tayfun TANER (DEÜ)



İSTANBUL, 2000

İÇİNDEKİLER	Sayfa
KISALTMA LİSTESİ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vi
HARİTA LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ: PLANLAMA SÜRECİNDE KARAR EYLEMİ	1
1.1. Sunuş: Problem ve Çalışmanın Amacı.....	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırlamalar.....	6
1.3. Yöntem ve Kaynaklar.....	7
1.4. Kuramsal Çerçeve Planlama ve Karar Kuramlarının İrdelenmesi	9
1.4.1. Karar kuramı.....	9
1.4.1.1. Kararın verildiği koşullar.....	12
1.4.1.2. Modeller.....	14
1.4.2. Planlama kuramları ve karar süreci.....	17
1.4.2.1. Ülkemizde plan kavramı ve planlama süreci.....	28
2. PLANLAMADA YARDIMCI TEKNİKLER.....	33
2.1. Planlamada Değerlendirme Teknikleri.....	34
2.1.1. Fayda-Maliyet Analizi.....	35
2.1.2. Etkinlik analizi.....	36
2.1.3. Hedeflere ulaşma matrisi.....	37
2.1.4. Etki analizi.....	38
2.1.5. Eşik analizi.....	39
2.2. Niceliksel Karar Verme Teknikleri.....	41
2.2.1. Matematiksel modeller	41
2.2.2. Simülasyon teknikleri.....	43
3. PLANLAMADA BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI.....	49
3.1. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri.....	54
3.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)	54
3.3. Karar Destek Sistemleri	59
3.4. Uzman Sistemler.....	61
3.5. Planlama Destek Sistemleri	63
3.6. Planlama Sürecinde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı.....	64
4. PLANLAMA DESTEK SİSTEMİ MODELİ.....	71
4.1. Sistemin Geliştirilme Amacı.....	71
4.2. Sistemin Kısıtları.....	72
4.3. Sistemin Geliştirilme Yöntemi ve Bileşenleri.....	75

4.3.1. Akıllı kent modeli.....	76
4.3.2. Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi.....	73
4.3.3. Karar Destek Sistemi.....	85
4.4. Sistemin Gerçekleştirilmesi.....	88
4.4.1. Sistemin gerçekleştirilmesinde kullanılan yazılımlar ve donanım.....	95
4.4.2. Planlama Destek Sistemi ve stratejik planlama süreci.....	96
5. PLANLAMA DESTEK SİSTEMİNİN TEST EDİLMESİ.....	98
5.1. Örnek Alan Seçimi ve Özellikleri.....	98
5.2. Çalışmanın Yöntemi.....	98
5.3. Örnek Alan Analizi.....	99
5.3.1. Arazi kullanımı ve sektörel yapı özellikleri.....	99
5.4. Örnek Alan Bazında PDS Modeli'nin uygulanması.....	105
5.4.1. Akıllı Kent Modeli'nin örnek alan bazında kurulması.....	105
5.4.2. Akıllı Kent Modelinin analiz sonuçları.....	106
5.4.3. İzleme ve Kontrol Modülü uygulama sonuçları.....	128
5.4.4. Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi uygulama sonuçları.....	130
5.4.5. Karar Destek Sistem uygulama sonuçları.....	131
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	134
KAYNAKLAR.....	136
EKLER.....	144
Ek 1a Veritabanı İşlemleri Programı Akış Şeması.....	145
Ek 1b CBS Programı Akış Şeması.....	146
Ek 1c İzleme ve Kontrol programı Akış Şeması.....	147
Ek 1d Uzman Sistem programı Akış Şeması.....	148
Ek 1e Karar Destek Sistemi Programı Akış Şeması.....	149
Ek 2a Maslak Planı.....	150
Ek 2b Beşiktaş Planı.....	151
Ek 2c 1954 Planı.....	152
Ek 3a Öneri Proje.....	153
Ek 3b Eşik Sınırları.....	154
Ek 3c Alternatifin Eşik Sınırları ile Çakıştırılması.....	155
Ek 3d Eşik Analizi Raporları.....	156
ÖZGEÇMİŞ.....	157

KISALTMA LİSTESİ

AKM	Akıllı Kent Modeli
BDH	Bilgisayar Destekli Harita
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
KDS	Karar Destek Sistemi
PDS	Planlama Destek Sistemi
US	Uzman Sistem
VTYS	Veri Tabanı Yönetim Sistemi



Şekil:1.1.	Karar verme süreci aşamaları ve uygulama kontrol ilişkileri.....	10
Şekil 1.2.	Kent planlamada karar sürecinin yapısı.....	25
Şekil 2.1.	Tekrarlı bir süreç olarak model gelişimi.....	47
Şekil 3.1.	Bilgi hiyerarşisi.....	50
Şekil 3.2.	CBS Uygulama Yazılımları Konsepti,	58
Şekil 3.3.	KDS'nin temel bileşenleri	60
Şekil 3.4.	Uzman sistemin temel bileşenleri,	62
Şekil 3.5.	Karara yardımcı olacak bilgi teknolojilerinin kullanımı.....	68
Şekil 4.1.	PDS Modeli veri-enformasyon ağı akış şeması.....	75
Şekil 4.2.	Planlama Destek Sistemi işleyiş şeması.....	75
Şekil 4.3.	Akıllı Kent Modeli yapısı.....	77
Şekil 4.4.	Akıllı Kent Modeli akış şeması.....	78
Şekil 4.5.	Akıllı Kent Modeli ve bilgi teknolojileri.....	79
Şekil 4.6.	Plancıya Yardımcı Uzman Sistemin yapısı.....	84
Şekil 4.7.	Uzman Sistem Akış şeması.....	85
Şekil 4.8.	Karar Destek Sistemi yapısı.....	87
Şekil 4.9.	Karar Destek Sistemi Akış Şeması.....	87
Şekil 4.10.	Planlama Destek Sistemi – altsistemler arası ilişkiler.....	89
Şekil 4.11.	Veritabanı tablo örneği.....	90
Şekil 4.12.	Veritabanı ve harita bağlantısı.....	92
Şekil 5.1.	Akıllı Kent Modeli uygulaması işleyişi.....	107
Şekil 5.2.	Akıllı Kent Modeli İzleme ve Kontrol Modülü işleyişi.....	129

Çizelge 1.1.	Planlama yaklaşımları ve süreçleri.....	27
Çizelge 3.1:	Bilgi teknolojisinin bakış açısının gelişmesi	53
Çizelge 3.2.	Kent planlamada kullanılan bilgi teknolojileri.....	53
Çizelge 4.1.	Veritabanı tablo örneği.....	80
Çizelge 4.2.	Parsel durum tablosu.....	81
Çizelge 4.3.	Veri grupları.....	91
Çizelge 4.4.	Stratejik planlama sürecinde Planlama Destek Sistemi Modeli kullanımı.....	97
Çizelge 5.1.	Veri tipleri ve kaynakları.....	105
Çizelge 5.2.	Veritabanı tablo örneği.....	106
Çizelge 5.3.	Zincirlikuyu kavşak sayımları.....	127



Harita 5.1.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Arazi Kullanış.....	100
Harita 5.2.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Zincirlikuyu Alt Bölgesi Arazi Kullanış.....	102
Harita 5.3.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Levent Alt Bölgesi Arazi Kullanış.....	113
Harita 5.4.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Maslak Alt Bölgesi Arazi Kullanış.....	104
Harita 5.5.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Zincirlikuyu Alt Bölgesi Sektörel Dağılım.....	109
Harita 5.6.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Levent Alt Bölgesi Sektörel Dağılım.....	110
Harita 5.7.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Maslak Alt Bölgesi Sektörel Dağılım.....	111
Harita 5.8.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Zincirlikuyu Alt Bölgesi Kat Adetleri.....	112
Harita 5.9.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Levent Alt Bölgesi Kat Adetleri	113
Harita 5.10.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Maslak Alt Bölgesi Kat Adetleri.....	114
Harita 5.11.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Zincirlikuyu Alt Bölgesi TAKS	116
Harita 5.12.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Levent Alt Bölgesi TAKS.....	117
Harita 5.13.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Maslak Alt Bölgesi TAKS.....	118
Harita 5.14.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Zincirlikuyu Alt Bölgesi KAKS	119
Harita 5.15.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Levent Alt Bölgesi KAKS.....	120
Harita 5.16.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Maslak Alt Bölgesi KAKS.....	121
Harita 5.17.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Mülkiyet Durumu.....	123
Harita 5.18.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Ulaşım Analizi.....	124
Harita 5.19.	Zincirlikuyu Maslak Aksı Sentez.....	125

ÖZET

Bugün dünya bir değişim sürecinden geçmektedir. Ekonomi alanında, yeni üretim sektörleri, finans hizmetlerinde yeni yöntemler, yeni piyasalar ortaya çıkmıştır. Ekonomi alanında meydana gelen bu değişimler, teknolojinin gelişimiyle hızlanmış ve yönlendirilmiştir. Özellikle bilgi teknolojilerindeki gelişmeler zaman kaybını en aza indirerek uzaklıkları da bir engel olmaktan çıkarmıştır. Bu durum mekanın zaman aracılığı ile yok edilmesi veya mekansal engellerin çöküşü olarak açıklanabilmektedir. Mekansal engellerin azalması, artık küresel bir kentsel sistem haline gelmiş olan bir bütünü içinde hiyerarşinin yeniden düzenlenmesini beraberinde getirmektedir. Yaşanan gelişmeler doğrultusunda ülkemizdeki kentler ve kent planlama kurumu incelendiğinde önemli sorunların yaşandığı görülmektedir. Söz konusu sorunları, ülkemizde geçerli olan kent planlama yaklaşımının kentlerin sorunlarına çözüm getirememesi ve planlama sürecinde özellikle de karar verme aşamasında meydana gelen aksaklıklar olarak belirleyebiliriz.

Ülkemizde planlama kavram ve kurumunun yaşadığı sorunların giderilmesi için dinamik ve esnek bir planlama yaklaşımının benimsenmesi gerekmektedir. Ancak bu yapıda bir planlama anlayışının uygulamaya geçirilebilmesi uygun planlama araçlarının planlama sürecine dahil edilmesini gerektirmektedir. Bunun yanı sıra planlama sürecinin karar verme, onama aşamasındaki sübjektif yaklaşımların varlığı da önemli bir sorundur ve çözümlenmesi için planlamanın yeni araçlara gereksinimi bulunmaktadır. Bilgi teknolojileri saptanan her iki sorunun da çözümüne yardımcı olacak araçlardır.

Çalışmanın I.Bölümü'nde planlama sürecinin karar verme aşamasındaki sorunların giderilmesine yönelik olarak, öncelikle karar eylemi, karar kuramı kapsamında incelenmiştir. Daha sonra planlama yaklaşımlarının planlama süreçleri ve karar verme aşamaları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Kent planlamada belirsizlikleri en aza indirmek amacıyla ekonomi, matematik gibi pozitif yapıya sahip bilim dallarından yararlanılmaktadır. Planlamada kullanılan değerlendirme teknikleri, yöneylem araştırması ve modeller bu yöntemlerden bazılarıdır. Çalışmanın II.Bölümü'nde de bu yöntemler açıklanmıştır.

Bilgisayar teknolojisinin gelişmesinin hızlanması ise bilgi teknolojilerini ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın III.Bölümü'nde kent planlamada kullanılan bilgi teknolojileri incelenmiştir.

Çalışmanın IV. Bölümü'nde ülkemiz sorunları ve koşulları dikkate alındığında, stratejik planlama yaklaşımı çözüme yönelik planlama anlayışı olarak ortaya konmakta ve bu yaklaşımın uygulanma sürecini kapsayan Planlama Destek Sistemi geliştirilmiştir. Sistem, kenti izleme, kontrol etme, plan yapma ve karar verme eylemlerine yanıt vermeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda üç alt sistemden oluşmaktadır; a) Akıllı kent modeli, b) Uzman sistem, c) Karar destek sistemi.

V. Bölüm'de Sistemler bütünü olarak geliştirilen PDS modeli, dünyada yaşanan değişim ve dönüşümden etkilenen İstanbul Metropoliten Alanı içinde, sözkonusu değişimlerin yansımalarıyla gelişmekte ve değişmekte olan Büyükdere Caddesi ve çevresinde yapılan bir çalışmayla test edilmiştir. VI.Bölümde sonuç ve öneriler yer almaktadır.

Tez çalışmasında; ülkemizde planlama kavram ve kurumunun yaşadığı sorunları aşabilmesi ve kentlerimizin çağdaş ve yaşanılabilir hale gelebilmesi için planlama süreci bütününde bilgi teknolojilerinin önemli araçlar olduğu varsayımıyla ülkemize özgü yapılar kapsamında kullanım yöntemi ve şekillerini belirleyen Planlama Destek Sistemi Modeli geliştirilmiştir.

ABSTRACT

Today, the world has a process of transformation. In the field of economics, new sectors of production, new methods of finance and new markets have totally emerged. Technological developments on the other hand, not only fastened the speed of these changes but also played a crucial role in directing them. Since the losses are reduced to a base minimum by the improvements especially in information systems, distance in location no longer institute barriers for all kinds of transactions. This can be explained by the destruction of space via time or the dissolution of spatial barriers. The diminishing of spatial barriers beings with the re-organization of hierarchy within a global system of cities is occurred. As the cities and planning institutions in Turkey are examined in this context, it can be easily seen the having crucial problems of them. These problems can be determined as a fact that prevalent planning approaches in our country do not effectively respond to the problems of cities and landscapes especially at the decision-making stage of planning process.

In order to solve the problems of planning concept and institute in our country, there is a necessity for an adoption of dynamic and elastic planning approach to the planning process. Furthermore, appropriate planning tools should be included into this process to implicate such a planning comprehension. Additionally, the being of subjective approaches at the decision making stage in planning process is an important problem, and there is a necessity of new tools to solve it. Information technologies give a substantial support for the solution of these problems.

In the first part of this study, the act of deciding is examined within the context of decision theory with the purpose of eliminating the problems involved in the decision-making process. Analyses of different planning approaches have been conducted by comparing them in terms of the process of planning and stages of decision-making. With the goal of diminishing of uncertainties in urban planning, it is taken advantages of positive sciences such as economics, mathematics and so on. Evaluation techniques, operations researches and models are among such methods. These methods are the subject of the second part of this study.

Improvements in computer technologies resulted in development of information technologies. Information technologies used in urban planning are examined in the third part of the study.

In the fourth part of the study, a planning support system which is used at the implementation stage of strategic planning approach have been developed with an eye to the current problems and conditions in Turkey. This system is designed to aid the act of observing to the city, controlling, plan making and decision-making. Thus, it is composed of three subsystems, which are: Intelligent City Model, Expert System, Decision Support System.

This system is tested by a study, which is applied on the Büyükdere Boulevard having a process of transformation in line with the effects of global restructuring in the Istanbul Metropolitan Area.

In the last part of the study, there are conclusion and proposals.

In this thesis, Planning Support System Model determining the methods in the context of our structures related to the planning is developed with a hypothesis that the information technology is a crucial tool for the whole planning process to the solution of problems in planning concept and institute in our country and the being of modern cities.

1. GİRİŞ: PLANLAMA SÜRECİNDE KARAR EYLEMİ

1.1. Sunuş: Problem ve Çalışmanın Amacı

Bugün dünya bir değişim sürecinden geçmekte ve yirminci yüzyılın ikinci yarısından bu yana insanlık zamanı ve mekanı çok farklı boyutlarda yaşamaktadır. Bu değişim ve dönüşümler 1970’li yılların başında yaşanan petrol bunalımından* sonra hızlanmış, kapitalist sistemde önemli değişimler meydana gelmeye başlamış ve bu doğrultuda ekonomik alanda yaşanan yeniden yapılanma ve bunun toplumsal ve politik yapılara yansımalarının sıkıntıları, 1970’li ve 80’li yıllara damgasını vurmuştur. Bu dönemlerde yaşanan belirsizliklerin yarattığı toplumsal mekanda, sanayide örgütlenme konusunda olduğu gibi politik ve toplumsal yaşamda da bir dizi yeni deney biçimlenmeye başlamıştır. Bunlar yepyeni bir birikim rejimine ve bununla bağlantılı olarak bütünüyle farklı bir politik ve toplumsal düzenlemeye geçiş sürecinin ilk belirtileri olarak ele alınmaktadır (Harvey,1997).

Esnek birikim olarak adlandırılan yeni birikim rejimine geçiş sürecinde, yepyeni üretim sektörleri, finans hizmetlerinde yepyeni yöntemler ortaya çıkarken, ticari teknolojik ve örgütsel yeniliklerin temposu büyük ölçüde hızlanmıştır. Bu doğrultuda hizmetler sektöründe çalışanların sayısı hızla artarken, kapitalist düzende “zaman-mekan” sıkışması adı verilen olgu yaşanmaya başlamıştır. Özel ve kamusal karar verme süreçlerinin süresi kısalmış, iletişim olanaklarının artması ve maliyetinin düşmesi verilen kararların giderek daha genişleyen mekana yayılabilmesini olanaklı hale getirmiştir. Bu gelişmelerin temelinde birbirine paralel iki gelişme yatmaktadır; öncelikle doğru ve güncellenmiş bilgi günümüzde çok değer verilen bir metadır. Bilgiye ulaşma ve hakim olma olanağı, hızlı veri analizini sağlamakta ve coğrafi olarak birbirinden çok uzak şirketlerin, merkezden eşgüdümünün sağlanması açısından oldukça önemlidir. İkinci gelişme global finans sisteminin yeniden düzenlenmesi ve finansal eşgüdüm olanaklarının büyük ölçüde artmasıdır. Bilgisayarlaşma ve elektronik iletişim, bu konuda uluslararası eşgüdümün sağlanması açısından büyük katkılar yapmaktadır (Harvey, 1997).

“Esnek Birikim” rejiminin ekonomik alanda başlattığı bu değişimler toplumsal ve mekansal yapıda da değişimleri beraberinde getirmektedir. Toplumsal yapıdaki değişimleri ele

* D.Harvey-1997; Postmodernliğin Durumu, İstanbul: Metis Yayınları, s:164-196

aldığımızda; bilgi teknolojilerindeki gelişmeye paralel olarak, “bilgi”nin de bir meta olarak değerinin artması, bu değişimlerin “bilgi toplumu”na geçişi gerçekleştirdiği şeklinde açıklanmaktadır. Drucker (1998) ve Masuda (1990) gibi kuramcılar, ekonomik alanda yaşanan bu değişimlerin, bütün kapitalist ülkeleri “bilgi toplumu” olma yolunda hızla ilerlettiğini ileri sürmektedirler. Bu doğrultuda, sosyal ağırlık merkezi bilgi işçisine doğru kaymaktadır ve bütün gelişmiş ülkeler ticaret sonrası “bilgi toplumları” haline gelmektedir (Drucker, 1998).

Bilgi toplumu, bilgi teknolojilerine dayalı olarak şekillenmekte ve bilgi üretimi önem kazanmaktadır. Bilgisayar sistemleri, bilimsel yöntem ve süreçler içinde işlenip elde edilen bilgi, “bilişimsel bilgi” olarak tanımlanmaktadır. Bilişimsel bilginin en önemli özelliği objektif bir içeriğe sahip olmasıdır. Bilişimsel bilgi, sürekli üretilebilme, iletişim ağlarında (bilgi ağı) taşınabilme ve paylaşılabılır olma özelliklerine sahiptir. Bilgi toplumunda bilişimsel bilgi, emek, sermaye ve toprağın yerini almaktadır (Erkan, 1998).

Bilgi toplumunda mekansal engellerin azalması, artık küresel bir kentsel sistem haline gelmiş olan bir bütün içinde hiyerarşinin (kademelenmenin) yeniden düzenlenmesi ve yeniden vurgulanması sonucunu yaratmaktadır (Harvey, 1997).

Bu doğrultuda, yeterli ve nitelikli bilişim ağı altyapısı ile araştırma kurumlarına sahip olan kentlerin ağırlığı giderek artmaktadır. “Dünya Kenti” olarak adlandırılan bu yerleşmeler, kitle iletişim araçlarını ve bilgi merkezlerini kontrol etmektedirler.

Bilgi toplumunda mekansal yapılaşma, tarım, sanayi, hizmetler ve bilgi sektörlerinde gündeme gelen üretim, tüketim, bölüşüm, kaynak dağılımı ve bilgi aktarımı fonksiyonları, doğal, maddi, personel, kurumsal ve bilişim altyapıları* içinde ve aynı zamanda belli bir mekan boyutunda gerçekleşmektedir. Alt ve üst yapıların kümelendiği mekanlar, bilgi toplumunda da sosyo-ekonomik gelişmede etkili olacaklardır. Ancak bilgi toplumunun mekan içindeki yapılaşmasının, sanayi toplumundan farklılık göstermesi beklenmektedir. Böylelikle bilgi toplumu, şehir deseninin oluşumunda, sanayi toplumundan farklı bir yapılaşma göstermektedir. Sanayi toplumunun temel üretim mekanı olan fabrikaların, çevre kirliliğine

* Bilişim altyapıları ile ilgili ayrıntılı bilgi için, bkz. Erkan-1998; Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, s:113

yol açması nedeniyle şehir dışına çıkmaya zorlanması ve yakın çevresinde daha çok işçi konutlarının bulunması gibi bir yapılanma bilgi toplumu için geçerli değildir. Aksine, üniversite, araştırma kurumları çevreye yönelik olumlu etkileri nedeniyle, bilgi toplumunun “bacasız sanayileri” olarak daha kaliteli bir çevre oluşumuna katkıda bulunacaklardır. Ayrıca bilgi toplumunda sınıfsal farkın azalması ve refahın daha adil dağılımı, sanayi toplumunun şehir deseninde ortaya çıkan “yoksul” ve “zengin” semtlerin oluşumunu önleyecek ve şehiriçi desenin daha dengeli ve homojen oluşmasına yol açacaktır. Bu gelişmenin zaman boyutu içinde oluşacağı unutulmamalıdır. Bununla birlikte, bilgi toplumu büyükşehir deseni, birbirine daha çok benzeyen çok sayıdaki şehiriçi altmerkezlerden oluşmaktadır. Şehir çekirdeği konumunu korumakta ancak çekirdekte yer alan işletme ve firmaların çeşit ve niteliği değişmektedir. Şehir çekirdeği bilgi üreten işletmelerin idari ve halkla ilişkiler birimlerinin yoğunlaştığı mekanlar olmaktadır. Hızlı ve güvenli ulaşım ağındaki yenilikler, sağlıklı çevreye yönelik yerleşim yerlerinin şehirlerin dış çevrelerine doğru kaymasına yol açmaktadır (Erkan,1998). Başka bir deyişle, sanayi toplumunda, insanların tramvay, otobüs, metro, uçak vb. araçlarla çalışma alanlarına taşınmasının yerini, bilgi toplumunda telefon, fax, elektronik posta, internet gibi araçlar vasıtasıyla işin insanlara taşınması almaktadır. Bu da sanayi toplumunun şekillendirdiği ve ulaşımın artık bir kangrene dönüştüğü metropol alanlardaki kent merkezlerinin mevcut yapısının değişmesi anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, bilginin insanların buldukları yerlere taşınmasıyla, insanların gittikçe artan oranda evlerinde ya da çok sayıda kimsenin yapacağı gibi, kalabalık kent merkezlerinin dışındaki küçük “uydu ofislerde” çalışacakları ve ileriye yönelik olarak kentin işmerkezi olmak yerine bilgiyi çevreye dağıtıp yayan bir merkeze dönüşeceği görüşleri ağırlık kazanmaktadır (Drucker,1998).

Bilgi toplumunda, en hızlı tüketilen ve en çabuk eskiyen şey yine bilgi olmaktadır. Milyonlarca verinin bulunduğu bilgi okyanusunda boğulmadan hedefe ulaşmak, istenilen ölçüde ve şekilde bilgidan faydalanmak ayrı bir teknoloji gerektirmektedir (Çoban, 1997:11). Bilgi toplumunu şekillendiren teknoloji olarak karşımıza çıkan “bilgi teknolojisi”, bilginin toplanması, işlenmesi ve dağıtılmasında kullanılan teknolojileri ifade etmektedir. Başka bir deyişle sanayi toplumuna geçişte itici güç olan buhar makinesi ve teknolojisinin yerini, bilgi toplumuna geçişte “bilgi teknolojisi” ve bilgisayarlar almıştır. Bilginin sistemli olarak düzenlenmesi, saklanması, işlenmesi, iletilmesi, gerektiğinde yeniden ulaşılması ve kullanılması bilgisayarlar sayesinde gerçekleşmektedir. Bilgisayarlarla, çok kolay ve hızlı biçimde, çok büyük miktarda bilgiye erişme şansı doğmaktadır (Erkan, 1993:48). Geleneksel yöntemlerle toplanan ve depolanan bilgiler sadece sınırlı sayıdaki uzmanların ve yetkili olan

otoritenin kullanımına açıktır. Oysa günümüzde bilgi, ulusal ve uluslararası iletişim ağları sayesinde ilgi duyan herkesin ulaşabileceği hale gelmiş ve bireyler iletişimde etkileşim imkanını da elde etmişlerdir. İletişim sistemini-ağını kullanan bir kişi yalnızca pasif bir tüketici olmanın ötesinde aktif bir rol oynayarak sistemden alınan bilgiyi işleyip değiştirerek yeniden dolaşım ağına sokabilmektedir.

Bütün bu olanaklar sayesinde bilgi teknolojileri ve bilgisayarlar toplumsal yaşamın her alanında yoğun olarak kullanılır hale gelmiştir. Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarlı dizgi, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli üretim, müzik ve sanat bunlardan bazılarıdır. Ayrıca her alanda daha yoğun bilgi teknolojisi ve bilgisayar sistemleri kullanılması için yöntemler ve teknikler geliştirmek amacıyla çalışmalar yapılmaktadır. Bilgisayarların kent planlama alanında kullanılmaya başlanması 1950'li yıllara kadar gitmektedir. Ancak bu dönemde bilgisayarlar sadece veri işleme amaçlı olarak kullanılmışlardır. Bilgi teknolojilerinin kent planlamada kullanımı ise oldukça yenidir. Özellikle, 1990'lı yılların başından itibaren söz konusu teknolojileri daha geniş kapsamlı olarak kullanabilmesine yönelik araştırmalar gelişmiş ülkeler tarafından yürütülmektedir. Böylelikle, teknolojilerin sağladıkları olanakları kullanarak, plan kararlarının test edilebilmesi, uygulamanın kolaylaşması, sorunlara çabuk ve kolay çözümlerin üretilebilmesi amaçlanmaktadır.

Dünyada yaşanan bu gelişmeler çerçevesinde, Türkiye'deki durum incelendiğinde; Türkiye'deki sanayileşme sürecinin oldukça geç başladığı görülmektedir. Ancak Cumhuriyet'ten bu yana yürütülen kalkınma ve sanayileşme çabalarında önemli yol katedilmiştir. Bununla birlikte Türkiye, ancak yarı endüstrileşmiş bir ülkedir (Erkan, 1998). Dolayısıyla Türkiye'nin bugünkü toplumsal gelişim süreci yalnızca sanayi toplumunu değil, sanayi ve bilgi toplumlarının kurum ve yapılarını da birlikte oluşturmaya yönelmektedir.

Ülkemizde özellikle metropoliten alanlarda, bilgi teknolojilerinin günlük hayatta kullanımının vazgeçilmez boyutlara ulaşması dikkat çekici bir gelişmedir. Ayrıca, yine metropoliten alanlar (özellikle İstanbul) dünya kentleri arasında yer almak üzere çeşitli gelişmelere sahne olmaktadır. Ancak hızlı kentleşme baskısıyla büyüyen bu kentlerdeki çarpık yapılaşmalar söz konusu gelişmelerin önünde önemli engeller olarak ortaya çıkmaktadır. Bu engellerin ortadan kaldırılabilmesine yönelik kent planlama çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Ancak ülkemizdeki kent planlama kurumunun kendisi de bu konudaki önemli engellerden biridir.

Tekeli (1991), 10.Dünya Şehircilik Günü'nde yaptığı bir konuşmada ülkemizdeki kent planlama kavram ve kurumunu şu şekilde değerlendirmektedir;

“Türkiye’de 1930’lu yıllarda kurulan imar planlama pratiği o yıllarda çok sınırlı sayıda planıcının bulunması ve dünyada kent planlaması pratiğinin yeterince gelişmemiş olması yüzünden, elitist, merkezden yürütülen, statik, denetleyici ve yerel uygulama pratiğine oldukça yabancılaşmış bir yaklaşıma sahiptir. Bu planlama pratiği özellikle II.Dünya Savaşı sonrasında, hızlı kentleşme olgusu karşısında yetersiz kaldı. Bu yetersizlik plan dışı gelişmelerin planlı gelişmeleri aşmasıyla ortaya çıktı. Birbirini izleyen imar afları, bu yetersizliğin yönetimlerce kabul edilmesinin belgeleri oldu. Plan yaşamın gerisinde kaldı. Gerçekte imar afları var olan planlama anlayışının ve bürokrasisinin yetersizliğinin bir göstergesi olmasına rağmen, her imar affından sonra yeni bir planlama anlayışına gidilmesi yerine eski planlama anlayışı restore edilmeğe çalışıldı. İlginç bir yaklaşım ortaya çıktı. Bir taraftan var olan plan anlayışı doğrultusunda planlama kadroları oluşturuldu, bu yöndeki hünerler geliştirilirken, yetkiler artırılırken, öte yandan pratikte sürekli olarak plan dışında kalmanın yeni yolları üretiliyordu. Sonuç yeni bir imar affıyla, sürecin yeniden başlatılması oluyordu” .

Tekeli saptadığı bu sorunların giderilmesine yönelik önerdiği yeni planlama anlayışını ise şöyle tanımlamaktadır;

“... yeni plan anlayışı, başlangıçta temel kararlar düzeyinde kalan uygulamaya geçerken ayrıntılandırılan, ülkedeki yapı ve süreçlerin özelliklerine duyarlı, sürekli, halkın katılımına açık, yerinden yönetilen bir planlama anlayışı olmalıdır” .

Burada tanımlanan planlama yaklaşımı, “Stratejik Planlama”dır. Bu planlama yaklaşımı aynı zamanda yukarıda sözü edilen dünyadaki değişim ve dönüşümler sonucu yetersiz kalan planlama yaklaşımlarının yerini alan ekonomik gelişmenin mekansal gelişmeyle ilişkisini kuran çok boyutlu “stratejik kent yönetimi” yaklaşımının da bir parçasıdır. Bu doğrultuda, ülkemizdeki kent planlama çalışmalarında yeni bir yaklaşımın benimsenmesinin gerekliliğinin yanısıra, böyle bir yaklaşımın uygulanabilmesi için gerekli araçların da planlama sürecine dahil edilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bilgi teknolojileri, hızlı ve çok miktardaki veri işleyebilmeleri sayesinde çözüm önerilerinin hızlı ve alternatifleriyle geliştirilebilmesi, güncel verilerin hızla elde edilebilmesi, sorunları daha kolay saptayabilme ve hızlı analiz yapmaya yardımcı olmaları ve alternatiflerin hızlı ve objektif değerlendirilmesine katkıları gibi özellikleri ile stratejik planlama yaklaşımının uygulamaya geçirilebilmesi açısından önemli araçlardır.

Bilgi teknolojileri ile desteklenen stratejik planlama yaklaşımının benimsenmesi, ülkemizde çeşitli sorunlar içinde olan planlama kavram ve kurumu için önemli bir gelişmedir. Ancak planlama sürecine halkın katılımının sağlanması ve plan onama yetkisine sahip kurumların

* Tekeli-1991, “Türkiye’de Kent Planlamasının Kurumsallaşması ve Günümüzdeki Sorunları”, Kent Planlaması Konuşmaları, Ankara: TMMOB Yayınları, s:44

** Tekeli-1991, yage, s:44.

siyasi beklenti ve kaygılarından arınmış olarak karar vermesi açısından yeterli değildir. Halkın katılımının sağlandığı dinamik plan alternatiflerinin doğru değerlendirilip doğru kararın verilmesi, plan alternatiflerinin geliştirilmesi aşaması kadar önem taşımaktadır. Çünkü seçilen alternatifin uygulaması yine karar vericiler tarafından yapılacaktır.

Yukarıdaki saptamalardan hareketle çalışmanın varsayımları şu şekilde ortaya konulmuştur;

- Ülkemizdeki planlama kavram ve kurumunun içinde bulunduğu sorunların aşılması için plan ve planlama anlayışının stratejik planlama yaklaşımı gibi dinamik bir planlama anlayışına doğru değişmesi gerekmektedir.
- Dinamik stratejik planlama yaklaşımının uygulanabilmesi ve başarı elde edilmesi için planlama süreci bütününde kentin dinamik yapısının sürece yansıtılabileceği araçlar olan bilgi teknolojilerine gereksinim duyulmaktadır.
- Planlama süreci bütününde halkın katılımının doğrudan sağlanmasının aracı da bu amaçla yapılandırılmış bilgi teknolojilerinin kullanılmasıdır.
- Plan ve planlama anlayışının dinamik olması ve halkın doğrudan katılımının sağlanması yeterli değildir. Planların onanmasında son karar belediye meclislerine aittir. Siyasi kaygılara sahip olan bu kurumun plan alternatifleri ve sonuçları hakkında olabildiğince bilgilendirilmesi, bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada da bilgi teknolojileri önemli araçlar olarak gündeme gelmektedir.

Çalışmada bu varsayımlardan hareketle özellikle karar vericinin desteklenmesini hedefleyen ve bilgi teknolojilerinden yararlanan bir Karar Destek Sistemi'nin modelinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu model geliştirilirken stratejik planlama yaklaşımı planlama süreci temel alınmış ve planlama sürecinin bütününde ülkemiz koşulları ve yapıları kapsamında bilgi teknolojilerinin nasıl bir model çerçevesinde kullanılması gerektiği sorusunun yanıtı Planlama Destek Sistemleri kapsamında verilmeye çalışılmıştır.

1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırlamalar

Çalışma ülkemizde planlama kavram ve kurumunun içinde bulunduğu sorunların nedenlerini, uygulamada olan planlama yaklaşımının statik yapısı, halkın katılımının sağlanamaması ve karar verici otoritenin siyasi kaygıları olarak ele almakta ve temelde karar verici otoritenin doğru yönlendirilmesine yönelik araçlar üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Çalışma bilgi teknolojileri ile desteklenmiş dinamik stratejik planlama yaklaşımını benimseyen bir varsayımla bu yaklaşım çerçevesinde üretilen plan seçeneklerinin uygulamaya geçirilmesi aşamasında kararın objektif verilebilmesi için gerekli araçları Karar Destek Sistemi kapsamında modellemeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada;

- Karar eylemi, “karar kuramı” çerçevesinde ele alınmış ve genel olarak karar verme süreci, karar verme teknikleri ve karar verme araçları incelenmiştir,
- Planlama anlayışı olarak benimsenen stratejik planlama ve bugün ülkemizde geçerli planlama anlayışları ve plan onama süreci karar süreci kapsamında irdelenmiştir.
- Karar kuramı ve planlama yaklaşımlarının incelenmesi karar verme sürecinde kullanılan tekniklerin incelenmesini gerekli kılmış ve bu doğrultuda kent planlama kapsamında kullanılan karar vermeye yardımcı teknikler irdelenmiştir.
- Çalışmanın temel varsayımı bilgi teknolojilerinin planlama sürecinde ve karar vermede kullanılmasının gerekliliğidir. Bu doğrultuda kent planlama ve karar verme eylemi kapsamında bilgi teknolojileri incelenmiştir.
- Stratejik planlama sürecinin bütününe yönelik bir planlama destek sistemi modeli geliştirilirken karar destek sisteminin tanımlanması hedef olarak belirlenmiştir. Başka bir deyişle planlamanın alternatif geliştirirken kullandığı araçlar sınırlı olarak tanımlanırken, geliştirilen alternatiflerin değerlendirilerek karar vericiye sunulması üzerinde durulmaktadır.

1.3. Yöntem ve Kaynaklar

Çalışma ülkemizde kent planlama kurumunun yaşadığı temel sorunlardan birinin planın onanması yani “karar verme” aşaması olduğu yaklaşımından hareket etmektedir. Bu doğrultuda “karar verme” 1.Bölüm’de kent planlamadan bağımsız olarak “karar kuramı” çerçevesinde ele alınmıştır. Bu da özellikle işletme disiplini kapsamındaki kaynakların incelenmesini beraberinde getirmiştir. Yine 1.Bölümde çeşitli planlama yaklaşımları özellikle “karar verme” eylemi açısından ele alınmıştır. İncelenen planlama yaklaşımları ülkemizdeki planlama kurumunun yapısı, yaşanan sorunlar ve dünyadaki değişimler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Çalışmanın 2.Bölümü’nde, kent planlama alanında, karar vermeyi kolaylaştırmaya yönelik olarak kullanılan teknikler incelenmiştir. Söz konusu teknikler, iki kısımda ele alınmıştır. İlk

kısımda, geliştirilen bir plan alternatifini firma ekonomisi ilkeleri doğrultusunda inceleyen “değerlendirme teknikleri”, ikinci kısımda ise, planlamada sistem yaklaşımının ağırlık kazanmasıyla uygulanan “niceliksel karar verme teknikleri” incelenmiştir. Bu teknikler arasındaki en önemli fark, firma ekonomisi ilkelerine dayanan değerlendirme tekniklerinin sadece plan alternatiflerine uygulanması, niceliksel karar verme tekniklerinin ise planlama sürecinin en başından devreye girmeleridir. Her iki türdeki tekniklerin incelenmesi, bu bölümde de yararlanılan kaynaklar açısından kent planlama dışındaki alanlarda yapılan çalışmaların incelenmesini beraberinde getirmiştir.

3.Bölüm’de, gelişen “bilgi teknolojileri” incelenmektedir. Bilgi teknolojilerinin genel amaçlı olması, bu teknolojilerin sanattan, uzay bilimlerine kadar her türlü alanda kullanımını sağlamaktadır. Kent planlama da bu alanlardan biridir. Ancak kent planlamada bilgisayar kullanımı oldukça eski olmakla birlikte bilgi teknolojilerinin kullanımı yenidir. Bu nedenle bilgi teknolojileri incelenirken farklı alanlardaki uygulamaları da inceleme kapsamına alınmıştır.

Bilgi teknolojileri, planlamada değerlendirme teknikleri ve niceliksel karar verme tekniklerinin tamamıyla dışında olmayan sistemlerdir. Tam tersine bilgi teknolojileri sayesinde söz konusu tekniklerin kullanılması ve uygulanması daha kolay hale gelmiştir. Bilgi teknolojileri kent planlama sürecinin başından sonuna yararlanılabilen yeni olanaklar sağlamaktadır. Çalışmanın 4. Bölümünde stratejik planlama süreci baz alınarak, genel olarak bilgi teknolojilerinin sürecin bütününde kullanım yöntemlerinin ülkemiz koşul ve yapıları dikkate alınarak Planlama Destek Sistemi Modeli, özelde ise planlama yetkisine sahip kurumların hedeflendiği karar Destek Sistemi Modeli yapısı tanımlanmaktadır.

Çalışmanın 5.bölümü ise “planlama destek sistemi” modelinin örnek alan üzerinde uygulanmasına ayrılmıştır.

Çalışmada özellikle karar kuramı ve bilgi teknolojilerinin incelenmesi kapsamında kent planlama literatürü dışında işletme ve bilgi işlem mühendisliği disiplinlerinden de kaynaklardan yararlanılmıştır.

Çalışmada kent planlama alanında kullanılan değerlendirme teknikleri ve niceliksel karar verme teknikleri günümüze kadar yapılan uygulamaları açısından değil kent planlama

sürecine teknik olarak yaptıkları katkılar ve bilgi teknolojilerine geçişteki etkileri açısından ele alınmıştır.

Bilgi teknolojilerinin aktarıldığı bölüm konunun güncelliği ve ülkemizde bu konuda yazılı kaynakların azlığı dikkate alınarak detaylı ve kapsamlı olarak aktarılmaya çalışılmıştır. Çalışma, dünyadaki var olan araştırmalar incelendiğinde bilgi teknolojilerinin planlama sürecinin bütününde kullanımını tanımlayan bir yapıya rastlanmamasına karşın, sürecin bütününe yönelik bir modelin tanımlanmasını yöntem olarak benimsemiştir. Bu yöntemin dayandığı varsayım ise çalışmanın özelden yanıt aradığı sorun olan planların onanması aşamasının planlama sürecinin bütününden kopuk olarak ele alan bir modelin eksik ve hatalı olacağıdır.

1.4. Kuramsal Çerçeve: Planlama ve Karar Kavramlarının İrdelenmesi

1.4.1. Karar kuramı

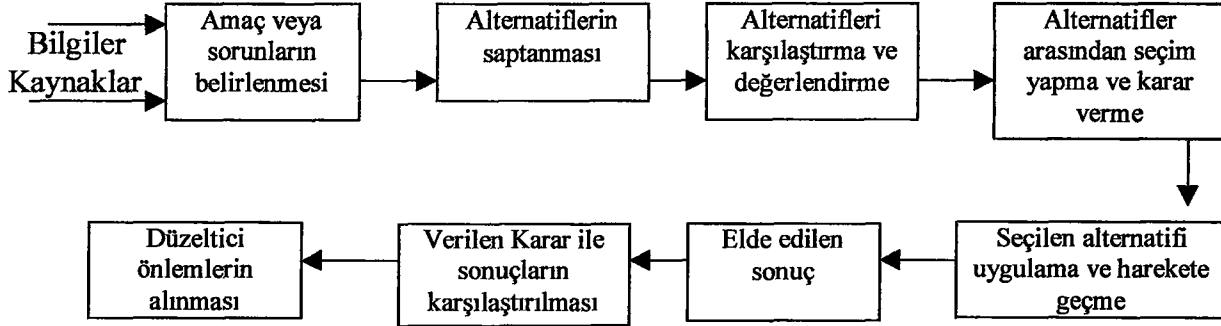
Karar kuramı, yönetim düşünce sistemini oluşturan teori okullarıyla* ortaya atılmıştır ve çalışmalarını, kararların akılcılığı üzerinde yoğunlaşmaktadır. “Karar Teorisi Okulu”, faydanın en yüksek düzeye çıkarılması, kararsızlık eğrileri, marjinal fayda, risk ve belirsizlik durumlarındaki davranışlar gibi, temelde ekonomik düşüncelerden hareket etmektedir. Kuramın temelinde analitik teknikler ve bilgi yer almaktadır (Baransel, 1979).

Karar verme; çeşitli amaçlar, bunlara ulaştırılacak yollar, araçlar ve imkanlar arasından seçim ve tercih yapmakla ilgili zihinsel, bedensel ve duygusal süreçlerin toplamıdır (Eren,1998). Karar verme sürecinde, niceliksel ve niteliksel teknikler kullanılmaktadır. Niteliksel teknikler, temel olarak sezgi, yargı ve deneyime dayanırken, niceliksel teknikler, sayısal olgu ve verilerin kullanılarak, çalışma konusu olan sistem ve probleme ilişkin modeller kurulmasını içermektedirler (Murat,1998).

Şekil 1.1’de görülen karar verme sürecinde bilgi toplama ve bilgileri yararlı hale getirecek şekilde işleme, rasyonel olma ve karar vericiler önemli unsurlardır. Karar verme süreci

* Yönetim düşünce sistemi okullarıyla ilgili detaylı bilgi için bkz. Baransel-1979, Çağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi, İstanbul:İÜ yayınları, s:71-90.

aşamaları genellikle basit biçimde birbirini izlemezler. Karar vericinin zaman zaman ön aşamalara dönmesi gerekebilir. Bu dönüşlerden bazıları karar vericinin sorunu daha iyi anlaması, bazıları ise çözümler asgari standartları yerine getirmediğinde yeni alternatiflerin geliştirilmesi amacıyla yapılmaktadır (Elker, 1997).



Şekil:1.1. Karar verme süreci aşamaları ve uygulama kontrol ilişkileri, Kaynak:Eren,1998:133

Karar verme süreci aşağıdaki özelliklere sahiptir (Eren,1998):

1. Karar vermek teknik bir konudur. Bilgi toplama ve bilgileri yararlı hale gelecek biçimde işlemeyi gerekli kılar.
2. Karar verme masraflıdır. Bilgi toplama, işleme, alternatiflerden vazgeçmenin bedeli büyüktür.
3. Karar verirken amaçlara en az harcama ve fedakarlıkla ulaşmak ön planda tutulur.
4. Karar verme, maddi ve beşeri kaynakları kullanabilme yetkisini ve belli ölçüde bağımsız hareket edebilme özgürlüğünü gerektirir.
5. Karar vermede geleceğe ilişkin kestirim ve bilimsel araştırmaların rolü büyüktür.
6. Kararların verilmesi ve uygulanmasında koşullara en uygun olan bir zaman aralığı belirlenir.
7. Karar verme sorunlarla ve belirsizliklerle mücadele etme ve onları safdışı ederek neyin, nasıl, ne zaman yapılabileceğini ortaya koymaktır.

Karar verme eyleminde, karar verici, amaç, faaliyetler, seçenekler, ölçütler ve sonuç gibi öğeler söz konusudur. Başka bir deyişle karar kuramının karar vermeye yönelik altı temel elemanı vardır (Halaç,1984).

1. Karar verici.
2. Amaç veya ulaşılacak sonuç.
3. Karar ölçütü.
4. Seçenekler.

5. Olaylar.

6. Sonuç.

1. Karar verici; Alternatif eylem biçimlerinin tanımlanmasına ve aralarından birinin seçimine ilişkin karar süreci için, doğrudan veya dolaylı olarak, değer yargılarını veya seçenekleri sağlayan yetkili kişi veya gruplar olarak tanımlanmaktadır (Elker, 1997). Karar vericiler, amaçlarına göre “ekonomik kişi” ve “yönetmel kişi” olarak ikiye ayrılmaktadır. Ekonomik kişiler, tüm seçeneklerin sonuçları ve dolayısıyla karara etki eden çeşitli koşulların gerçekleşme olasılıkları hakkında bilgi sahibidir. Ekonomik kişi aynı zamanda yönetici konumunda da olabilmektedir. Bu kişilerin karar verirken temel amacı maksimizasyondur. Yönetmel kişi ise, ekonomik kişinin aksine, tüm elverişli seçeneklerin farkında değildir ve başka bir seçeneği tercih etmenin ne getireceğini belki de bilmemektedir (Öztürk,1984). Özellikle kent planlama açısından ele alındığında, planlama sürecinde karar veren konumunda olan politikacıları bu gruba dahil etmek mümkündür.

2. Amaç veya ulaşılacak sonuç; Karar verme bir amaca ulaşabilmek için eldeki olanak ve koşullara göre mümkün olabilecek çeşitli yöneylem biçimlerinden en uygun görünenini seçmektir. Yani tüm karar problemlerinin bir amacı olmalıdır. Her amacın, verilecek karar ile ulaşılacak doyum miktarına önemli derecede etkisi olacaktır. Tek bir amaç ile bir karar değerlendirildiğinde çok doyurucu sonuçlar alınabilir. Fakat başka bir amaçla birlikte ele alınarak karar değerlendirildiğinde doyurucu olamayan sonuçlar ortaya çıkabilir (Öztürk, 1984).

3. Karar ölçütü; Karar verenin seçimini belirlerken kullandığı değer sistemidir (Halaç, 1983). Kar ve faydanın maksimizasyonu, maliyetin minimizasyonu, toplum yararı gibi ölçütler karar kriterlerini oluşturmaktadır.

4. Seçenekler (karar faaliyetleri); Karar verildiğinde gerçekleştirilecek eylemler, karar vericinin kontrolü altındadır. Bu eylemler, karar seçeneklerini kontrol ederler. Seçenekler, karar verenin kontrolündeki kaynaklara bağlı olan kontrol edilebilen değişkenlerdir (Öztürk, 1984).

5. Olaylar (Kontrol edilemeyen faaliyetler); Karar verenin kontrolü altında olmayan faaliyetlerdir. Karar verenin tercihlerini etkileyen çevreyi, olaylar yansıtmaktadır. Karar problemleri çoğu kez karar verenin kontrolü altında olmayan faaliyetleri veya kontrol

edilemeyen değişkenleri de içermektedir. Kontrol edilemeyen değişkenler bilinen ve bilinmeyen değerler olarak iki tiptedir. Bilinen değerler problemin parametreleridir. Bilinmeyen değerler ise hiçbir koşulda tanımlaması olası olmayan ve karar verenin kontrolü dışında ne zaman ve nasıl gerçekleşeceği bilinmeyen olaylardır (Öztürk, 1984).

6. Sonuç; Herbir seçenek uygulandığında elde edilecek değerdir (Halaç,1984).

Karar verme süreci, kararı verecek kişiler ve kararın alındığı koşullar açısından ikiye ayrılmaktadır. Kararı verecek kişileri dikkate aldığımızda; kararın bir kişi veya bir grup tarafından verildiği ayrımını yapmak gerekmektedir. Nitekim bir karar tek bir kişi tarafından verilecek ise, söz konusu kişinin motivasyonu (yani hangi güdülerle hareket ettiği, ne gibi koşullar altında bulunduğu) büyük ölçüde kişinin sübjektif koşullarına bağlı bulunmaktadır ve bu durum kararı şekillendirmektedir. Oysa karar, bir grup tarafından verildiğinde, gruptaki insanların herbirinin çok değişik motivasyonları arasında olabilecek bir çatışma sonucu ortak bir karar çıkabilecektir.

1.4.1.1. Kararın verildiği koşullar

Kararın verileceği koşullar, kararın ne tür bir bilgi durumu içinde alındığını ifade etmektedir. Burada üçlü bir ayrım yapılır. Belirlilik, risk ve belirsizlik.

1.Belirlilik halinde karar verme; Belirlilik halinde, alınacak kararların her birinin doğuracağı sonuçlar bellidir ve gelecekteki durumlar, koşullar kesin olarak bilinmektedir (Hatiboğlu,1993:296). Bu durumda, karar verici, gereksinim duyduğu tüm bilgilere ulaşabilmektedir ve bu bilgilerin değişme ve güncelliğini yitirme olasılığı çok azdır. Ancak, gerçek hayatta çok az sayıda kararlar, belirlilik koşullarında verilmektedir (Eren,1998:134). Belirlilik ortamında, her seçenek tek ve sadece tek bir sonuca götürmektedir ve seçenekler arasındaki bir tercih sonuçlar arasındaki bir tercihe karşılık gelmektedir (sibernetik sözlük). Başka bir deyişle, her seçime ilişkin olarak “tam bilgi” vardır ve karar veren gelecek ve sonucu konusunda güvenceli bilgiye sahiptir. Karar veren amacına en uygun olan seçeneği kolayca seçebilir. Dolayısıyla en büyük kazanç en iyi şekilde gerçekleşme derecesi olur ve karar ölçütü ise, “en büyük kazancın seçimi” (maksimizasyon) olmaktadır (Halaç, 1984).

2. Risk altında karar verme; Bir kararın, açık seçik amaçlara sahip olduğunu ve bunlara erişmek için tam olmasa bile yeterli miktarda bilgiye ulaşmanın olanaklı olduğunu ifade

etmektedir. Ancak, bu bilgilerin, zaman içinde belirlenen amaçlara ulaştırma konusunda değişebileceği, güncelliklerinin kaybolacağı olasılığı kuvvetlidir. Bu gibi hallerde, alınan kararların sık sık güncelleştirilmesi ve gözden geçirilmesi, yeni bilgi gereksinimlerinin karşılanabilmesi için araştırmalar yapılması gerekmektedir (Eren, 1998). Risk durumunda, her kararın birden çok sonucu vardır ve her olası sonucun gerçekleşme derecesi bilinmemektedir (Hatipoğlu, 1993). Başka bir deyişle belli sayıda olayın söz konusu olduğu bu karar problemlerinde olayların meydana gelme olasılığının bilindiği varsayılmaktadır. Olayların dağılımı bilindiğinde uygulanacak karar ölçütü, “optimum beklenen değeri” (optimizasyon) en iyi olan seçeneğin bulunması problemi olmaktadır*.

3. Belirsizlik halinde karar verme; Her kararın, birçok olası sonucunun olduğu ve bunların gerçekleşme olasılığı hakkında kesin bir şey söylenemediği durumlardır(Hatipoğlu, 1993). Belirsizlik halinde karar verme, karar vericilerin hangi amaçlara erişmek istediklerinin bilincinde oldukları, ancak bu amaçlara erişmek üzere alternatif geliştirmek için gerekli bilgiye erişmenin zor olduğu veya “tam bilgi” elde etmenin olanaklı olmadığı durumlardır. Ayrıca elde edilen bilgilerin zaman içinde değişme ve güncelliklerini yitirme olasılıkları da oldukça kuvvetlidir (Eren,1998). Ortaya çıkacağı umulan olaylar gerçekleşme olasılıkları veya olayların belirlenemediği karar problemleri “belirsizlik altında karar verme” ölçütü ile incelenmektedir. Olayın kendisi bilinmezse problemi incelemeye başlamadan önce ek araştırma yapılmalıdır. Belirsizliğin nedeni sorun olay hakkında bilgi eksikliği veya sonuçların olasılığının dayandırılabilceği yeterli derecede geçmiş olay ve deneyimlerin bulunmayışı olabilir. Bütün bunlar ise ekonomik ve sosyal çevrenin hızla değişimine dayalı olabilmektedir (Hatipoğlu,1993).

Belirsizlik üç dereceye ayrılmaktadır (Hatipoğlu,1993);

- a) Tam bilgi; karar verenin olayı tam olarak bildiği ve sonucun olası dağılımının anlamlı bulunduğu durumlardır. Başka bir deyişle belirsizlik yoktur. Eğer dağılım tam olarak biliniyor ise beklenen değeri kesin olarak hesap etmek olasıdır. Böylece beklenen değere en yakın sonuç seçilecektir.
- b) Tam bilgisizlik hali; karar konusuna ilişkin hiçbir bilgi ve varsayım yoktur (Murat,1998). Bu takdirde karar vermede ussal ölçütlerden biri seçilebilir.

* Siberetik sözlük, Principia Cybernetica Web, Web Dictionary of Cybernetics and Systems, http://pespmc1.vub.ac.be/ACS/CISI_THEOR.html,1998.

- c) Kısmi bilgisizlik; bu durum yukarıdaki durumların ortasında bulunan bir durumdur. Belirsizlik durumunda karar alınırken yararlı her çeşit bilgi toplanmalı ve soruna mantıklı ve akılcı olarak yaklaşılmalıdır.

Yukarıda açıklanmaya çalışılan üç temel karar verme ortamı dışında, “kısmi bilgi halinde karar verme” ve karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan “oyun kuramı”ndan da söz etmek olasıdır.

4. Kısmi bilgi halinde karar verme; Olasılık dağılımı ve dağılımın parametreleri bilindiğinde problem kısmi bilgiler ile karar vermeyi gerektirmektedir. Risk altında karar problemlerinde karar veren, en iyi kestirimin bulunduğu ön olasılıklara sahiptir. En iyi kararlar için olaylar hakkında ek bilgiler istenebilir. Bu yeni bilgiler düzeltilebilir veya olaylar hakkında daha geçerli olasılık kestirimlerine dayalı son kararlar verilmesi için ön olasılıklar güncelleştirilmektedir (Halaç, 1983).

5. Oyun Kuramı; işletme ve ekonomi kaynaklarında “oyun” zamanla ortaya çıkacak olan belli ödemeleri önceden kestirmek için karar verme zorunluluğunda kalan tarafların rekabetini yansıtmaktadır. Bu nedenle rekabete dayanan problemler bu grupta ele alınmaktadır. Karar matrisinin* sütunları rakip oyuncunun seçeneklerini gösterir ve matrisin elemanlarına ödeme adı verilmektedir (Halaç,1984). Oyun kuramı karar sürecinde matematik yönü ile tarafların seçeneklerini formüle etmeyi amaçlamaktadır (Halaç, 1984).

1.4.1.2 Modeller

Karar verirken, deneyimler ve deneyler oldukça önemlidir. Ancak sosyal bilimlerde deney yaparak karar vermek söz konusu olmadığı için, modellerden yararlanılmaktadır. Model; bir objenin, bir sistemin veya bir fikrin temsilidir (Halaç, 1998). Diğer bir deyişle model, sistem veya sistemlerin soyutlanmış şeklidir.

Düşünmeye yardım etme, haberleşmeye yardımcı olma, eğitime hizmet etme, kestirim aracı ve denemelere yardımcı olma gibi fonksiyonlara sahip olan modeller, sistemleri açıklamak, tanımlamak veya iyileştirmek konularında yardımcı olmaktadır (Halaç, 1998). İnceleme

* Karar Matrisi için bkz. Halaç-1983, Kantitatif Karar Verme Teknikleri (Yöneylem Araştırması), İstanbul: İÜ Yayını, s:27-28

konusu gerçek bir sistem ise modelin amacı, sistemin performansını geliştirmek çabasıyla sistemin davranışlarını analiz etmektir. İnceleme konusunun uygulamaya konulmak üzere düşünülen (hayali) bir sistem olması halinde modelin amacı, sistemin bileşenleri arasında fonksiyonel ilişkileri içeren sistemin ideal yapısını tanımlamaktır (Halaç, 1984).

Problem belirlendikten sonra yapılacak iş, problemi en iyi şekilde temsil edecek bir modelin kurulmasıdır. Gerçek olayların bir temsilcisi ve özeti olan model, ele aldığı konunun tamamını belirlemek yerine konu ile ilgili ve özelliği olan ilişkileri göstermektedir. Bir sistemin veya sürecin temsilcisi olarak tanımlanabilen model, sistemin amacına yönelik olan elemanlarını birleştirir. Model sistemin ve sürecin tam bir kopyası değildir. Ancak bazı ayrıntıları bünyesinde bulundurduğundan sürecin kendisi yerine modeli kullanılabilir (Öztürk, 1984).

Modeller çeşitli kriterlere göre sınıflandırılmaktadır. İlk olarak modeller soyut ve fizik modeller olarak ikiye ayrılmaktadır. Soyut modeller, matematik, dinamik ve statik olarak üçe ayrılmaktadırlar. Sonra herbiri doğrusal olma ve olmama özelliklerine göre ikiye ayrılmaktadır. Başka bir sınıflama ise modelleri, uyuşum (iconic), benzeşim (analog) ve sembolik (matematiksel) modeller olarak ayırmaktadır (Halaç,1984).

1. Uyuşum modelleri; fizik bir büyüklüğün belli ölçekle temsilidir. Binaların, uçakların aslına uygun olarak, belli bir ölçekte yapılan maketleri bu grupta yer almaktadır.

2. Benzeşim modelleri; gerçek büyüklükleri üzerinde işlem yapılması daha kolay diğer büyüklükler kümesi ile temsil eder. Bir sistem tanımlanırken ona benzeyen başka bir sistemin model olarak kullanılmasıdır. Başka bir deyişle model oluşturulurken analogi yapılmaktadır. Örneğin, kentteki ulaşım sistemini incelerken insanın kan dolaşım sisteminin model olarak kullanılması bir tür analogidir.

3. Matematik veya sembolik modeller; incelenen sistem veya problemin matematik anlamda semboller seti (denklemler) ile temsil edilmesidir. Soyutlamada sistemin karar değişkenleri esas alınmaktadır. Bu değişkenler, sistemin davranışlarını tanımlamak için uygun matematiksel fonksiyonların kullanılması ile ilgilidir ve problemin çözümü matematik teknikleri modele uygulayarak elde edilmektedir (Halaç, 1984).

Nicel karar vermede veya yöneylem araştırmasında daha çok analitik veya matematik modeller kullanılır. Çünkü analitik modellerin öteki modellere göre şu üstünlükleri vardır (Öztürk, 1984);

- 1) Ele aldığı problemin değişkenleri arasındaki ilişkileri sayısal olarak gösterdiklerinden karmaşık durumların bile kolayca anlaşılmasını ve uygulanmasını sağlar.
- 2) Yanlış yorum olasılığı azdır.
- 3) Problemin tümü ile ilgilenme ve temel değişkenlerin tümünün aynı zamanda ele alınmasına olanak sağlanmaktadır.
- 4) Açıklık, tutarlık ve esneklik gibi özellikleri vardır.
- 5) Karardan elde edilecek sonuçları daha iyi göstermektedirler.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerle birlikte iki model kurma tekniği daha geliştirilmiştir; “simülasyon modelleri” ve “sezgisel modeller”. Simülasyon modelleri, bilgisayar kullanarak bir sistemin davranışını çok sayıda deneme yapılarak incelenmesi işlemidir. Başka bir deyişle simülasyon modelleri, inceleme konusu olan sistemin bilgisayar ortamında (sanal ortamda) oluşturulmasıdır. Matematik olarak formüle edilemeyen karmaşık sistemleri incelemek için simülasyon yöntemi kullanılmaktadır. Bu da simülasyon modellerinin matematik modellere göre daha esnek bir yapıya sahip olduğu anlamına gelmektedir. Ancak simülasyon, matematik modeller kullanarak elde edilen optimum çözümü sağlayamamaktadır (Halaç, 1984).

Matematik ve simülasyon modeller benimsenilecek olan stratejileri (hareket tarzlarını) içeren sistemleri temsil etmek için kullanıldıkları halde, sezgisel modeller esas olarak daha önce inceleme dışı bırakılan alternatif stratejileri genişletmek için kullanılmaktadır. Dolayısıyla sezgisel modeller en iyi çözümü sağlamak için değil sezgisel kurallar aracılığı ile modelin çözümünü geliştirebilmek için kullanılmaktadır (Halaç, 1984).

Matematik ve simülasyon modelleri çalışmanın 2.Bölümünde kent planlama alanındaki kullanım şekilleriyle birlikte daha detaylı olarak ele alınacaktır.

Alınacak bir karara yardımcı olması açısından, problemin modelini kurmak için aşağıdaki işlemler yapılır (Öztürk, 1984);

1. Değişkenlerin belirlenmesi;
 - a) Kontrol edilebilen faaliyetler için,
 - b) Kontrol edilemeyen faaliyetler için,

- c) Kazanç ölçüsü olarak bilinen amaç için.
2. Değişkenler arasındaki ilişkiyi geliştirme.
3. Sadece uygun kararları sağlayacak kısıtlayıcı denklemlerin geliştirilmesi.

Modellerin kurulması, model tiplerine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, tekrarlı ve basit problemler söz konusu olduğunda model, karar vericinin aklında belirli bir formda olmaksızın içgüdüsel bir şekilde oluşmaktadır. Model kurulurken seçilen değişkenlerin tanımlanması ve birbirleri ile ilişki kurulması ile ilgili teknikler tamamen değişkenlerin yapısına bağlıdır. Şayet değişkenler herhangi bir şekilde ölçülebiliyorsa modelin matematik sembollerle gösterilmesi için kuvvetli nedenler var demektir. Araştırmacı hangi değişkenleri alıp hangilerini ihmal ettiğini açıklıkla ortaya koymalı, tanımladığı değişkenler arasındaki ilişkiyi net olarak ifade etmelidir (Halaç, 1984). Ayrıca, herhangi bir modelin formüle edilmesinde, değişkenlerin belirlenmesi en önemli adımlardan birisidir. İyi seçilen değişkenler modelin doğru formüle edilmesini sağlar. Eğer değişkenlerin tüm değerleri model kurulması için uygun değilse, model yalnızca uygun değerler dikkate alınarak formüle edilmektedir. Model formüle edildikten sonra modelin uygulanması, denenmesi ve yeniden gözden geçirilerek düzenlenmesi gerekmektedir (Öztürk, 1984).

1.4.2. Planlama kuramları ve karar süreci

Toplumsal ve ekonomik yapıda meydana gelen değişim ve dönüşümlerin kentlerin yapısını etkilemesiyle birlikte, kent planlama süreci de farklılaşmaktadır. Başka bir deyişle, yaşanan değişimlerden etkilenen kentlerin bu değişime ayak uydurabilmesi amacıyla geliştirilen yeni yaklaşımlarla planlama eylemi yönlendirilmektedir.

Farklı planlama yaklaşımları genel olarak, planlama alanını, planlamanın kapsamını, planlama kararlarını gösteren belgeyi ve planlama eyleminin kendisini farklı şekillerde tanımlamaktadırlar. Ancak kent planlamaya bakış açısı ne olursa olsun, planlamanın bir süreç olması ve eyleme yönelik kararları kapsamaması değişmez kurallardır.

Bu bölümde, bazı kent planlama yaklaşımlarının planlama sürecine ve planlamaya bakış açıları, özellikle karar verme aşaması doğrultusunda incelenecektir. İnceleme kapsamında dört planlama yaklaşımı ele alınmıştır. Ancak daha önce, genel planlama süreci ve aşamaları gözden geçirilecektir.

Planlama süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır.

- Hedeflerin belirlenmesi,
- Araştırma ve çözümleme,
- Plan yapma ya da karar verme,
- Planın Uygulanması,
- Değerlendirme ve yeniden gözden geçirme.

Hedeflerin belirlenmesi aşaması, bir anlamda problemin tanımlanmasıdır. Plan hedeflerinin belirlenmesinde, planıcı ve politikacının talepleri ön plandadır. Bunun yanı sıra, hedeflerin belirlenmesi amacıyla çeşitli araştırmalar yapılarak halkın katılımı sağlanmaktadır. Toplumsal refah, sağlıklı gelişme gibi hedefler ise üzerinde fikir birliğine varılan hedeflerdir (Keleş, 1993).

Planlama sürecinin ikinci aşaması ise, araştırma ve çözümlemedir. Bu aşama iki evredir; araştırma evresinde, planlanacak kent için gerekli ve olası tüm veri ve bilgilerin toplanması gerçekleştirilmektedir. Bunlar, fiziksel, toplumsal ve ekonomik bilgiler şeklinde gruplanmaktadır. İkinci evre olan çözümlemede ise, toplanan veri ve bilgiler planlamaya atlık oluşturacak şekilde değerlendirilmektedir (Gürel, 1970).

Sürecin plan yapma ya da karar verme aşaması, hedeflere varmak için önerilen çeşitli eylem biçimlerinin ve yollarının karşılaştırılıp, değerlendirilmesi ve aralarından birinin seçilmesi evresidir. Bu aşamada, planıcının oluşturduğu alternatifler arasından seçim yapılır. Bu seçimi yapan, karar vericidir. Karar verici, genellikle, yerel veya merkezi yönetim organları olmaktadır.

Planın uygulanabilir olması ve sorunlara çözüm getirebilmesi, planlama sürecinin düzgün ve eksiksiz işlemesi ile doğru orantılıdır. Sürecin aşamalarında meydana gelebilecek herhangi bir aksaklık ve eksiklik plana olumsuz şekilde yansımaktadır.

Bu bölümde var olan bütün planlama kuramları incelenmeyecektir. İncelenen planlama kuramları, ülkemizdeki planlama kurumunun temelini oluşturan veya günümüzdeki sorunların çözümünü için önerilen yaklaşımlardır.

1.Klasik Kent Planlaması Yaklaşımı; en eski kent planlama yaklaşımlarından biri olması ve bunun yanı sıra ülkemizdeki planlama anlayışının temelini oluşturması açısından inceleme kapsamına alınmıştır.

Klasik kent planlaması yaklaşımı, kent planlamayı kentlerin fiziksel gelişmesini düzene sokmak ve hangi fonksiyonlarının kentte ve çevresinde nerelerde yer alacağını belirlemek olarak ele almaktadır. Başka bir deyişle, kent planlama büyük çapta bir mimarlık ve mühendislik projesi olarak ele alınmakta ve plan kararları paftalar, haritalar üzerinde gösterilmektedir (Keleş, 1993).

Klasik kent planlaması yaklaşımının temel amaçları, rahatlık, düzen, etkinlik ve güzellik olarak belirlenmekte, bu amaçlara ekonomik boyut katılmamaktadır. Bu yaklaşım, içinde bulunduğumuz yüzyılın ilk dörtte birini kapsamış ve hareket, daha çok mimarların, peyzaj mimarlarının ve mühendislerin şehirciliğe kaymaları sonucunu doğurmuştur (Keleş, 1993). Sonuç ürünü, gelecekteki arazi kullanımı gösteren bir plan belgesi olan klasik planlama yaklaşımı süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Arslan, 1993):

- a) Araştırma; bilimsel tekniklerle başlangıç koşullarını tanımlamak için verinin toplanarak sistematize edilmesi,
- b) Analiz; sistemli bilgilerin ayrıntılı yapısal özelliklerini ve problemlerin tanımlanması,
- c) Araştırma analizine dayalı olarak plan amaç ve hedeflerinin saptanması.
- d) Sentez; Mevcut durumun bir sentezi ile amaçlanan sonun alternatifler halinde tasarlanması.
- e) Alternatiflerin değerlendirilmesi ve seçim.
- f) Strateji ve program.

2. Geniş Kapsamlı Planlama Yaklaşımı; kentin sınırlarını genişletmesi, kent planlamaya ekonomik bakış açısını getirmesi, bu doğrultuda da ülkemizdeki bölge planlama ve kalkınma planlarının altyapısını oluşturması açısından inceleme kapsamına alınmıştır.

1929 Dünya Ekonomik Bunalımı toplum refahının sağlanmasının önemini ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda 1930'lardan başlayarak kent planlama alanında klasik planlama yaklaşımının yerine, "geniş kapsamlı planlama" anlayışının geçtiği görülmektedir. Bu yaklaşımın temeli, planlamanın akılcı şekilde verilmiş bir kararlar dizisi olmasıdır (Keleş, 1993).

Geniş kapsamlı planlama, geleneksel planlama yaklaşımından farklı olarak, planın konusu olan kentin alanını da genişletmektedir. Bu yaklaşım planlamayı, sadece arazi kullanım planı olarak değil, kentin tüm gelişmelerinin bir aracı olarak ele almaktadır. Geniş kapsamlı planlamanın amacı, geleneksel imar planlarınınkinden farklı olarak, seçeneklerin geniş ve çok sayıdaki etkilerini de hesaba katarak politikalarını saptayan organlara, akıllıca seçim yapmak olanağını vermektir. Başka bir deyişle, geniş kapsamlı plan, alternatif plan düşüncesini de beraberinde taşımaktadır (Keleş,1993).

Geniş kapsamlı planlama yaklaşımında plancılardan oluşan bir “sürekli planlama örgütü” bulunmaktadır (Arslan, 1993). Toplumun ihtiyaçları plancılar tarafından belirlenmektedir. Ancak bu noktada, plancılara yardımcı olabilecek güvenilir bir bilgi kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır. Plancı bu kaynağı kullanarak bilimsel yöntemlerle toplumun ihtiyaçlarını doğru ve yeterli şekilde tanımlayabilmektedir.

Geniş kapsamlı planlamanın ilke ve eylemleri şöyle belirlenebilir (Arslan, 1993).

- a) Planlama esnek olmalıdır. Yani gelişme ve değişmelere cevap verebilecek, ya da olanak sağlayacak nitelikte olmalıdır.
- b) Planlama eylemi sürekli olacaktır. Yani bir kerede yapıp terkedilmeyecek, aksine izlenecek, geri besleme süreçleri gözlenecek, gerekli düzeltmeler yapılacaktır.
- c) Alternatifler söz konusudur. İster planın bütünü isterse parçalarının planlamasında alternatifler hazırlanıp tartışılmalıdır.
- d) Planlar güvenilir olmalıdır.
- e) Psikolojik davranış ve eğilimler ihmal edilmemelidir.
- f) Kaynakların rasyonel kullanışı veya optimal kullanış esastır.
- g) Kamu yararının gözetilmesi başlıca ilkelere dendir.

3. Sistem Yaklaşımı; ve sistematik planlama ile kent planlama eyleminde, karar vermeye yardımcı olmak amacıyla niceliksel analiz teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle söz konusu yaklaşımlar inceleme kapsamına alınmıştır.

Yöneylem araştırması, sistem çözümlemesi ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ve toplum bilimcilerin kent sorunlarıyla daha yakından ilgilenmeleri beraberinde kentin bir sistem olarak ele alınmasını ve sistem yaklaşımının kent planlamaya uyarlanmasını getirmiştir. Sistem yaklaşımı kapsamında kentler, öncelikle, çeşitli arazi kullanım şekilleri ve ulaşım açısından oluşan ve belli bir anda durağan nitelik taşıyan sistemler olarak incelenmiştir (Keleş;1993:112). Ancak kentler, daha sonra ulaşım ve arazi kullanımın birbirini etkilediği ve

zamanın da önemli bir faktör olarak yer aldığı dinamik sistemler olarak ele alınmışlardır. Toplumsal bir sistem olarak kent, bir çok fonksiyondan oluşan bir bütündür ve kent sisteminin, siyasal, toplumsal, ekonomik, mekansal ve benzeri alt sistemleri bulunmaktadır (Keleş,1993).

Sistem yaklaşımı kapsamında kentin modeli oluşturulmaktadır. Bu model sayesinde kentin analizinin ve ileriye yönelik kestirimlerinin yapılması kolaylaşmaktadır. Ayrıca sistem yaklaşımı alternatif çözümler üretmeyi ve alternatiflerin değerlendirilmesinde fayda-maliyet (cost-benefit) gibi analizlerin kullanılmasını da öngörmektedir.

Sistem analizinde istenen sonuca ulaşabilmek için aşağıdaki süreç uygulanmaktadır (Arslan, 1993);

- 1) Problemin sınıflandırılması ve tanımı
- 2) Parametrelerin ve sınır koşullarının tanımı, olabilir çözümlerin saptanması,
- 3) Gelecekte olabilecek problemler ve vereceğimiz yönlendirmeler için projeksiyon yapılması.
- 4) İstenilen sonuca ulaşabilmek için alternatif yaklaşımların formülasyonu.
- 5) Her bir alternatifin minimum harcama ile meydana gelebilmesi için en iyi çözümün araştırılması.
 - a) Risklerin ve risklerin karşısında kazançların birbirleriyle karşılaştırılması.
 - b) Zamanlamaya ekonominin etkileri (enflasyon vb.)
 - c) Her bir alternatif için ne kadar kaynak kullanılacağıının hesaplanması.
- 6) Yukarıdaki adımların, sistemin beklentileri ışığında ve geri besleme evrelerini de saptamak üzere belirlenmesi.

Sistem analizi ve klasik planlama yaklaşımının birlikte ele alınmasıyla sistematik planlama yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Sistematik planlama yaklaşımı ise, planlama sürecini şu şekilde ele almaktadır (Arslan, 1993);

1. Güncel ve gelecekte karşılaşılabilecek beklenen problemler ile bunlar arasındaki ilişkinin tanımlanması ve ortaya konulması.
2. Gelecekte beklenen koşulların bugün tanımlanabilir problemlerden hareket edilerek tanımlanması.
3. Sınır koşullarının parametreleri zorladıkları durumları ortaya çıkarmak, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin değişmesini sınırlayan, kısıtlayan koşulların belirlenmesi.

4. Hedefleri saptamak (Hedefler, maksimum ve minimum, optimum, ütopyik ve normatif olmak üzere üç düzeyde olabilir).
5. Hedef düzeylerine göre alternatif planın formüle edilmesi.
6. Alternatif planların değerlendirilmesi.

4. Stratejik Planlama Yaklaşımı; 1980'lerden bu yana, dünyada yaşanan değişim ve küreselleşme sonucunda giderek daha fazla önem kazanan kentlerin planlamasında yeni yaklaşımlar gündeme gelmiştir. İçerdiği farklı planlama anlayışı ve uygulamada sağladığı başarılarla dikkat çeken stratejik planlama, giderek daha karmaşıklaşan, hızlı değişen ve belirsizliklerle yüklü bir dünyada ve kent ötesi belirleyicilerin kentlerin gelişmesi üzerindeki etkilerinin arttığı süreçler içinde etkinlik sağlayabilen bir yaklaşımdır. Stratejik planlama, uzun vadeli gelişme hedeflerine veya seçilmiş bir vizyona ulaşabilmek için gerekli stratejileri, kentin içinde yer aldığı dış çevrenin koşullarından ve kenti oluşturan yapıları ve aktörlerin özelliklerinden hareketle ortaya koymaktadır (Sökmen, 1996). Stratejik yaklaşımın planlamaya yönelik gelişimi, "stratejik seçme yaklaşımı"nın üretimin denetlenmesi amacıyla endüstri yönetiminde işletme alanında kullanımı yanısıra, sosyal planlama alanındaki uzun vadeli sorunların çözümünde kullanılmaya başlamasıyla olmuştur (Bilsel, 1998).

Stratejik seçme yaklaşımı "karar kuramı"na dayanmaktadır. Karar kuramındaki "mantıklı karar verme" olgusunda olduğu gibi, planlamada stratejik seçme yaklaşımında da, değişik olasılıkları içeren bir dizi seçenek arasından, bunları belirsizliklere karşın olası çıktılarını ile ölçüp, karşılaştırarak bir seçme yapılması süreci tanımlanmaktadır. Planlama sürecinde, bu karşılaştırarak seçme işlemi, değerlendirme aşamasında gerçekleştirilmektedir (Bilsel, 1998).

Bu yaklaşımda kentin gelişmesi açısından dış çevrenin koşulları, fırsatlar ve engeller, kentin yapıları ve aktörleri ise iç çevrenin güçlü ve zayıf yanları olarak bir bütün halinde değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeden hareketle stratejik sorunlar saptanmakta ve bunların aşılabilmesi için uygulanması gereken stratejiler ortaya konmaktadır. Zaman içinde değişen dış ve iç çevre koşullarının ve özelliklerinin sürekli izlenerek bunların gerektirdiği strateji düzeltmelerine olanak tanıyan dinamik ve esnek bir yapıya sahip olması, stratejik yaklaşımın, güçlü yanını oluşturmaktadır (Sökmen, 1997).

Davidson, stratejik planlamayı doğrudan uygulamaya yönelik (performance – oriented planning) olarak tanımlamaktadır. Bu doğrultuda yasal belge üreten planlama anlayışından, doğrudan uygulamaya yönelik planlama anlayışına geçilmekte ve "master plan" yerini

“stratejik plan”a bırakırken, uygulama planları da yerlerini bütünleşik eylem planlarına bırakmaktadırlar. Stratejik planların getirdikleri öncelikler doğrultusunda, eylem planlarının miktarı birden fazla olabilmektedir (Bilsel, 1998). Başka bir deyişle, stratejik planlama üç ana plan tipini birbirine bağlayan yapıdadır. Bu planlar, stratejik planlar, orta vadeli programlar ve kısa vadeli bütçe ve eylem planlarıdır. Stratejik planlar yapıldıktan sonra, bunların icrası için taktik planlara ihtiyaç vardır. Taktik planlar, stratejinin etaplar şeklinde uygulanmasını gerekli kılmaktadır. Taktik planların uygulanmasını kolaylaştırmak ve onlara destek olmak amacıyla hazırlanan eylem planları, normal olarak kesin, somut ve rakamlarla ifade edilebilen belirsizlik riskini en az taşıyan eylem programlarından oluşmaktadır. Bir zaman dilimini içeren faaliyet programlarından oluşan taktik ve eylem planlarının aynı zamanda bütçeleme ve kaynak tahsislerinin de yapılmış olması gerekmektedir (Eren, 1998).

Bu kapsamda stratejik planlama; farklı kamu organlarını biraraya getirerek, birlikte karar verilmesini sağlayan, orta ya da uzun vadeli geniş kapsamlı bir dizi stratejik gelişme hedefini ortaya koyan, fiziksel, mali ve kurumsal boyutları olan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç, çok sektörlü yatırım planlaması, stratejik planlama formunda bir yönetim planı olarak algılanmaktadır. Böyle yaklaşıldığında stratejik planlama (Bilsel, 1998);

- Uygulamaya ilişkin çerçeve politikaları içeren,
- Çok sektörlü stratejiler ve programlarla odaklanan,
- Kapital harcamaları ve operasyonlarla ilgili olarak bütçe bağlantılı,
- Tüm ilgili tarafların katılımına açık,
- Stratejik seçme olanağı sağlayan – öncelik verme sistemi olan,
- 5-20 yıl ufku olan, orta-uzun vadeli gelişme perspektifi sunan,
- üst düzey denetim mekanizmaları içeren, bütüncül bir süreç olarak ele alınmaktadır.

Stratejik planlama, stratejik yönetim planı olarak ele alındığında aşağıdaki üç aşamayı içeren bir süreç olarak tanımlanabilir (Eren,1987:16);

- stratejilerin planlanması için gerekli araştırma, inceleme, değerlendirme ve karar verme aşamaları,
- stratejilerin uygulanabilmesi için her türlü yapısal ve özendirici önlemlerin alınıp uygulanması,
- stratejilerin uygulanması sırasında, amaçlara uygunluğunun bir kez daha test edilmesidir.

Stratejik planlamayı ele aldığımızda ise, planlama süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Çoban, 1998);

1. Genel amaçların belirlenmesi,
2. Stratejik amaçların belirlenmesi,
3. Kaynakların analiz edilmesi,
4. Çevrenin incelenmesi,
5. Kestirimlerin yapılması,
6. Fırsat ve Engellerin Değerlendirilmesi,
7. Alternatif stratejilerin geliştirilmesi ve seçilmesi.

Stratejik planlama ya da stratejik yönetim planı, yukarıda da değinildiği gibi “tüm ilgili tarafların katılımına açık”tır. Bu da alternatiflerin geliştirilmesi aşamasında ve karar verme aşamasında katılımı sağlanan kişi ve kurumların plana, planlamaya güvenini ve sorumluluğunu arttırıcı bir etki yapmaktadır. Levinsohn (1989) ve Healey (1996), alternatif stratejilerin geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve seçilmesi aşamalarında ilgili tarafların katılacağı tartışma ortamlarının yaratılması gerektiğini ve bu tartışmaların stratejik planlamanın bir parçası olarak kurumsal bir yapıya kavuşması gerektiğini savunmaktadırlar *.

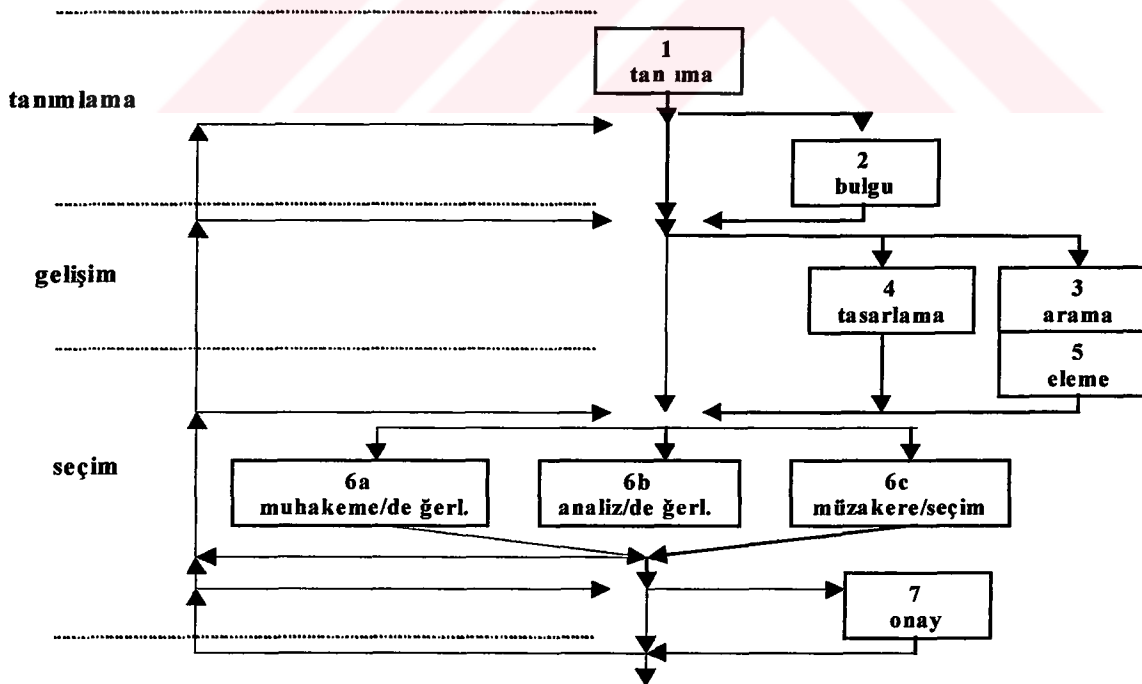
Farklı planlama yaklaşımlarının, kent planlamayı ele alışları değişik olabilir. Ancak, karar kuramı ve karar verme eylemi çerçevesinde kent planlama problemleri değerlendirildiğinde; genel olarak belirsizlik ve risk halinde karar verme problemleri olduğu görülmektedir. Belirsizlik halinde karar vermede tarif edildiği gibi, kent planlamada da her kararın bir çok olası sonucu olabilir ve bunların gerçekleşme olasılığı hakkında kesin bir şey söylemek mümkün değildir. Plancı bu belirsizlikleri en aza indirmeye çalışmaktadır. Ayrıca plan yapmanın temel amaçlarından biri de belirsizliklerin giderilmesidir.

Kent planlamada karar veren kişiler incelendiğinde, karar vericilerin genellikle politik kimlikleri olan yöneticiler olduğu görülmektedir. Bu kişiler çoğu zaman yaşanan sorunlara ve çözümlerine tamamiyle hakim değillerdir. Ancak karar ölçütleri de yine bu kişiler tarafından belirlenmektedir.

* Ayrıntılı bilgi için bakınız: Levinsohn, G.A., (1989) “A Strategic Planning Based Approach To The Design of Land Information Systems”, Proceedings of the 1989 Annual Conference of URISA, Volume II, p:30-37, Healey, P. (1996), “The Communicative Turn In Planning Theory and its Implications for Spatial Strategy Formation”, Environment and Planning B: Planning and Design 1996 23(2), p:217-235

Karar verme sürecindeki seçenekler ya da karar faaliyetleri, plan alternatifleridir. Problemin çözümüne yönelik geliştirilen plan alternatiflerinin birden fazla olması karar verme eyleminin daha esnek olmasında önemli bir etkidir. Bütün alternatiflerin birbirleri ile karşılaştırılması ve karar kriterleri karşısında değerlendirilmesi de karar vermeyi kolaylaştırmaktadır. Bunu sağlamak üzere kent planlamada da karar kuramında olduğu gibi niceliksel ve niteliksel tekniklerden yararlanılmaktadır.

Planlama ve karar verme süreçlerini birlikte ele aldığımızda kent planlamasında karar eyleminin genel olarak üç temel aşamadan oluştuğu görülmektedir; tanımlama, gelişim ve seçim (Şekil 1.2). Tanımlama aşamasının içinde genellikle iki evre bulunmaktadır: sorunların bir karar eylemi gerektirdiği anlaşılan “tanıma” ve karar vericilerin karara yönelik neden-sonuç ilişkilerini sezmeye başladığı “bulgu” evreleri. Sorunun niteliğine göre, gelişim aşaması daha önce belirlenmiş hazır çözümler “arama” evrelerinden ya da sorunun çözümü için yeni çözümler (alternatifler) “tasarlama” evrelerinden oluşur. Seçim aşamasında üç ayrı alt aşama söz konusudur: ayrıntılı değerlendirmenin yapılması için gereğinden fazla hazır çözüm varsa bunları “eleme”, seçenekleri “değerlendirme/seçme” ve yetkili karar vericiler tarafından verilen “onay” şeklinde kent planlamada karar verme sürecini özetlemek mümkündür (Elker, 1997).



Şekil 1.2. Kent planlamada karar sürecinin yapısı, Kaynak: Elker, 1997: 11

Ele aldığımız planlama yaklaşımlarını, planlama ve karar süreçleri açısından karşılaştırarak incelediğimizde (Çizelge 1.1.); hepsinde planlama sürecinin ilk aşamasının problemin veya problemlerin tanımlanmasını içerdiğini görmekteyiz. Ancak stratejik planlama yaklaşımında ilk aşama diğerlerinden farklı olarak “genel amaçların belirlenmesi”^{*} aşamasıdır. Bu aşama diğer yaklaşımlarda yer almayan, kentin kimliğinin tanımlanmasına yöneliktir.

Sistem yaklaşımı, sistematik planlama ve stratejik planlama, sınır tespiti, sınır koşullarının tanımı ve çevrenin incelenmesi aşamalarıyla, çevre koşullarını, ekonomik, sosyal ve fiziksel eşikleri kentin gelişmesi açısından önemli belirleyiciler olarak ele almaktadır. Sistematik planlama yaklaşımında problemin tanımlanması, yalnızca probleme yol açan unsurların değil aralarındaki ilişkilerin de tanımlanmasıyla tarif edilmektedir. Bu doğrultuda geniş kapsamlı planlama başta olmak üzere bütün planlama yaklaşımlarının, öncelikle bir mevcut durum saptaması yaptığı görülmektedir. Başka bir deyişle bütün planlama yaklaşımları öncelikle kenti tanımak ve kentteki neden-sonuç ilişkilerini saptamaya çalışmaktadır. Bu da kent planlamada karar sürecinin ilk iki aşaması ile örtüşmektedir (Şekil 1.2).

Böylelikle alternatiflerin geliştirilmesinde ve karar vericilerin mevcut durumla ilgili bilgilendirilmesinde kolaylık sağlamaktadır. Ancak mevcut durumu tanımlamaya yönelik veri toplama çalışmalarının çok uzun zaman aldığı ve bu süre içerisinde hızlı kentleşmenin etkisiyle değişimin de hızlı olduğu gözlenmektedir. Bu durum hem planlama çalışmasını geciktirmekte, hem de birden fazla alternatif geliştirme şansını yok etmektedir. Ayrıca siyasal baskılarla plan kararlarından birinin farklı şekilde uygulanması veya uygulanmaması kenti bütüncül bir bakış açısıyla ele olan bu yaklaşımların ürettiği planların yeniden ele alınarak revizyon edilmesini gerektirmektedir.

Stratejik planlama yaklaşımında ise, mevcut durumun saptanması ya da tanımlama aşaması farklı işlemektedir. Çünkü stratejik planlama yaklaşımı yapısı gereği kentin ve kentin içinde bulunduğu çevre ve koşulların sürekli izlenmesini ve denetlenmesini gerektirmektedir.

* Ayrıntılı bilgi için; Çoban-1998, Bilgi Toplumuna Planlı Geçiş, İstanbul: İnkilap Kitabevi,s:104, Eren-1987,

Planlama Süreci	Klasik ve Geniş Kapsamlı pl.	Sistemik Planlama	Sistem Yaklaşımı	Stratejik Planlama	Karar verme Süreci
Hedeflerin Belirlenmesi	Araştırma	Problemler ile Aralarındaki İlişkinin tanımlanması	Problemin sınıflandırılması ve tanımı	Genel amaçların belirlenmesi	Amaç veya Sorunların belirlenmesi
Araştırma ve Çözümleme	Analiz	Gelecekte beklenen koşulların tanımlanması	Sınır şartlarının tanımı, olası çözümlerin saptanması	Stratejik amaçların belirlenmesi	Alternatiflerin saptanması
Plan Yapma, Karar Verme	Amaç ve hedeflerin saptanması	Sınır tespiti	Belirleyicilerin projeksiyonu	Kaynakların analiz edilmesi	Alternatifler arasında seçim Yapma ve Karar Verme.
Planın Uygulanması	Sentez	Hedefleri saptamak	Alternatif yaklaşımların formülasyonu	Çevrenin incelenmesi	Seçilen Alternatifi Uygulama
Değerlendirme ve yeniden gözden geçirme	Alternatiflerin Seçimi	Hedeflere göre alternatif planların formüle edilmesi.	En iyi çözümün araştırılması.	Kestirimlerin Yapılması.	Elde edilen Sonuç.
			Adımların yeniden gözden geçirilmesi	Fırsat ve Tehlikeler	Karar ile Sonuçlar karşılaştırılarak düzeltici önlemler al.
				Alternatif stratejilerin geliştirilmesi ve seçilmesi.	

Çizelge 1.1. Planlama yaklaşımları ve süreçleri

bulunmaktadır. Bu da diğerlerinden farklı olarak, alternatiflerin “en iyi çözüm” (optimizasyon) ölçütüne göre test edilmesi anlamındadır. Yine bu yaklaşım alternatiflerin oluşturulması aşamasında modelleme tekniklerini, karar verme aşamasında da optimizasyon gibi sayısal analiz tekniklerini kullanması açısından diğer planlama yaklaşımlarından farklılık göstermekte ve niceliksel tekniklere dayanan karar kuramı ile paralel bir süreç izlemektedir.

Stratejik planlama yaklaşımı da alternatif stratejinin seçilmesi aşamasında niceliksel karar verme tekniklerinden ve ilgili tarafların katılımıyla gerçekleştirilen tartışmalardan

yararlanmaktadır*. Stratejik planlama sürecinde, doğrudan mekana yönelik kararların üretilmesinin ötesinde, genel olarak kentin gelişimiyle ilgili stratejik kararlar alınmaktadır. Bu stratejik kararlar eylem planları ile mekana yansıtılmaktadır. Bir stratejinin mekana yansımaları farklı şekillerde olabileceği için eylem planlarının yapılması da bir anlamda planlama sürecinin yeniden işletilmesi anlamına gelmektedir. Bu da planlamaya daha esnek bir yapı kazandırmaktadır.

Stratejik planlama yaklaşımı bu kapsamda ele alındığında, hızlı plan üretilen esnek bir yapıya sahiptir. Yine bu yaklaşımda “master plan”ın yerini “stratejik plan”ın almış olması zaman içinde siyasal baskılar veya başka nedenlerle meydana gelecek değişikliklere daha kolay uyum sağlamayı veya bu değişikliklerin daha kolay “stratejik plan” içine çekilmesine olanak sağlamaktadır.

1.4.2.1. Ülkemizdeki plan kavramı ve planlama süreci

Ülkemizdeki kent planlama kavramı ve kurumunun gelişmesi ve bugünkü durumunu incelediğimizde, 1930’lu yıllardan itibaren kurumsal bir yapıya kavuştuğunu görmekteyiz**. Bu dönemde ilk olarak belediyelere plan yapma zorunluluğu getiren 1933 tarihli “Yapı ve Yollar Kanunu” çıkarılmıştır. Plan yapma yetkisi bu yasa ile yerel yönetimlere verilmekle birlikte, ek olarak çıkarılan 2763 sayılı yasa bu konudaki güçsüz yapıları sonucu başarısız olan belediyeler yerine, “Belediye İmar Heyeti” adındaki merkezi bir kurumu oluşturarak yetkili kılmıştır***. Planları onama yetkisi ise, 1936 yılına kadar “Ankara İmar Müdürlüğü”nde iken, bu tarihte çıkarılan bir yasa ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’na verilmiştir (Keleş, 1991). Böylelikle oluşturulan kurumsal yapı çerçevesinde, imar planları, bu planları uygulayacak belediyenin denetim ve istekleri dışında, merkezin eğilimlerine göre merkezde yapılır ve onaylanır hale gelmiştir (Tekeli ve İlkin, 1983).

* Bkz. Çoban-1998, age,s:117

** 1930 yılında çıkarılan 1580 sayılı Belediyeler Kanunu ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile belli büyüklüğün üstündeki belediyeler imar planı yaptırmakla yükümlü tutulmuşlardır. Hem belediyelerin kaynakları, hem de Türkiye’de imar planı yapabileceklerin sayısı sınırlı olduğundan, bu zorunluluğun yerine getirilmesi problemler yaratmış, sorunun çözülmesi için yeni örgütlenmelere gidilmiştir. Planların merkezi hükümetin denetiminde yapılmasını sağlayacak şekilde 1935 yılında Dahiliye Vekaleti’nde Belediyeler İmar Heyeti, Bayındırlık Bakanlığı’nda Şehircilik Fen Heyeti kurulmuştur. 1933 yılında kurulan Belediyeler Bankası ve 1933 yılında çıkarılan 2290 sayılı Yapı Yollar Kanunu ile imar planlamasının Türkiye’deki karakterini belirleyen kurumsal çerçeve oluşmuştur (Tekeli-İlkin;1983:1609).

*** Tekeli-1980;“Türkiye’de Kent Planlamasının Tarihsel Kökleri”,Türkiye’de İmar Planlaması,Ankara:ODTÜ, s:67

Meydana gelen bu gelişmeler, kentleşme hızının bu yıllarda oldukça düşük olması nedeniyle planlamanın kurumsallaşma şekli ve işleyişi açısından ihtiyaçlara yanıt verebilir niteliktedir (Tekeli, 1980).

II.Dünya Savaşı sonrasında ülkemizde, hem siyasal yaşamda hem de yerleşme düzeninde yeni süreçler yaşanmıştır*. Özellikle göçe bağlı hızlı kentleşme ve mevcut kurumsal yapının bu gelişmeye cevap verememesi, kentlerin çevrelerinin gecekondular tarafından sarılmasına neden olmuştur (Tekeli ve İlkin, 1983). Ortaya çıkan kentleşme olgusunun ekonomik ve toplumsal boyutlarının kavranamaması, olguya bakışın daha çok fiziksel planlama düzeyinde kalmasının en önemli nedenidir. Bu dönemde belediyeler adına plan yapma, yaptırma ve finansını sağlama yetkileriyle kurulan “İller Bankası”nın** Türkiye’de planlama pratiğinin şekillenmesine büyük katkıları olmuştur (Tekeli, 1981).

1960’lar sonrasında kent planlamasının uygulanabilirliğinde önemli değişiklikler olmuş ve bu güne kadar var olanların aksine kent planlamasına mimarlık becerilerinin bir uzantısı olarak bakılmamaya başlanmıştır. Yeni hazırlanan kent planlarında fizik mekanı biçimlendirme kaygılarının yanı sıra, kent olgusunu tanımaya, kentin ekonomik ve toplumsal gerçeklerine ters düşmeyecek, uygulama sorunları yaratmayacak plan kararları alınmasına da aynı derecede önem verilmeye başlanmıştır. 1961 Anayasasıyla kurulan “Devlet Planlama Teşkilatı”**** da ülke kalkınması açısından planlı dönemin başlaması anlamına gelmektedir****. Bu dönemde yapılan bölge planlama çalışmaları da, Devlet Planlama Teşkilatı’nın sektörel yapısı içinde bölge planının uygulanamayacağı ve devlet planının mekansal boyutunun eksik olması nedeniyle eleştirilmiş ve “Ülkesel Fiziki Plan” kavramı gündeme gelmiştir (Tekeli, 1980). Bu doğrultuda 1968 yılında. “I.Milli Fiziki Planlama Semineri” toplanmış ve bu seminerin sonundan alınan ana kararlar***** 1971 sonrası dönemde yapılan üçüncü beş yıllık

* Tekeli-1981; “II.Dünya Savaşı Sonrasında Türkiye’nin Kent Planlaması Pratiğindeki Gelişmeler”, İmar Planları Yapım Ve Uygulama Süreçleri, Ankara: SPO, s: 2-10

** İller Bankası ile ilgili bkz, Tekeli-İlkin;1983; “Türkiye’de Planlama: Ülkesel, Bölgesel, Kentsel”, Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, İstanbul: İletişim Yayınları, Cilt: 6, s: 1602-1610.

*** DPT ile ilgili bkz Yavuz-Keleş-Geray; 1978, Şehircilik Sorunlar-Uygulama ve Politika, Ankara: AÜ, s:57-60, Tekeli-İlkin; 1983, age

**** 1961 Anayasası ile sosyal devlet ve refah devlet kavramı geliştirilmiştir. Bu tür devletin oluşumunu belirleyecek yaklaşım Anayasa’nın 41. Maddesi ile getirilen planlı ekonomidir. Bu planlı ekonomi de Anayasa’nın 129. Maddesinde getirilen Devlet Planlama Teşkilatı eliyle gerçekleştirilecektir (Tekeli,1981:12).

***** 1968 Yılı seminerinde ülkesel fiziki planlamanın üç düzeydeki planlama faaliyetlerinin bütünleşmesinden oluşacağı savunuldu.Birinci ve en üst düzeyi ülkesel mekan organizasyonu politikaları oluşturacaktı.Bu politikalar bir mekan organizasyonunun karakteristiklerini belirtmeye yetecek düzeyde bağlayıcı olmalıdır. Bu nedenle birbirini tamamlayan beş ayrı politika kümesi öneriliyordu. Bunlar:a) ülkesel kentleşme politikası,b)

kalkınma planında yer alan mekan içerikli maddelerde etkisini göstererek kalkınma planlarının mekandan bağımsız yapısının değişmesine yol açmıştır.

1980'lere gelindiğinde, 1930'larda temeli atılan planlama kurumunun büyük bir çaresizlik içinde kaldığı ve gelişmenin gerisine düşmüş olduğu görülmektedir. 1983 genel, 1984 yerel seçimleri sonrası, ekonomik ve toplumsal yaşamda tam bir liberalleşme çağı başlamış, bu durum kentleşme ve imar politikalarımızın da genel çerçevesini çizmiştir (Keleş, 1986). Merkezîyetçi yapıyı değiştirmek ve düzeltmek üzere çıkarılan 3194 sayılı İmar Yasası, imar afları ve diğer yasalar planlamayı merkezi tavrından kurtarıp yerelleştirmeyi amaçlamıştır*.

Ülkemizde planlama eylemi halen yürürlükte olan bu yasa kapsamında yürütülmektedir ve geniş kapsamlı planlama ve klasik kent planlaması yaklaşımlarına dayalı bir planlama anlayışı hakimdir. Özellikle planlama süreci evreleri ve elde edilen son ürün açısından klasik kent planlaması yaklaşımıyla bir uyum söz konusudur. Yasalar ve yönetmeliklerde birçok türdeki planlardan** söz edilmekle birlikte, bu planlar kentin hangi yönde ve hangi biçimlerde gelişeceği, değişik arazi kullanımların nerelerde hangi yoğunluklarda hangi yapı düzenleri ile nasıl şekilleneceğini belirlemekte, başka bir deyişle belli bir zaman sonrasının durağan arazi kullanım kararlarını ifade etmektedir. Bu kararların gelişen ve değişen kent yapısına esnek bir şekilde yaklaştığını ve söz konusu değişim ve gelişimleri yakalayabildiğini söylemek oldukça güçtür.

Planlama sürecinin ülkemizdeki işleyişine bakıldığında, özellikle araştırma ve analiz aşamaları konusundaki en önemli katkının "İller Bankası"*** tarafından yapıldığı görülmektedir. İller Bankası tarafından yaptırılan ve denetlenen planların, banka tarafından hazırlanan ve planlama sürecine yönelik bazı çalışmaları zorunlu kılan şartnameye uyma

bölgeler arası denge politikası,c) kentsel kademelenme politikaları,d) yerleşmeler arası ekim politikası,e) yerleşmeler arası uyum ya da göç politikalarından meydana gelecektir. Bu politikalar genel seçimleri yansıtabilecek, önemli yer seçimi kararlarını bağlamayacaktır. Başka bir deyişle bu politikaları somuta indirmek için başka planlama araçlarına gereksinim vardır. Sektörel fiziki planlar, yarışan bölge planları(Tekeli,1984:24).

* 1983 sonrasındaki dönemde, bir yandan 1980'de başlatılan ve yerel yönetimlerin devletçe kaynak yönünden desteklenmesine ilişkin girişimler sürdürülmüş; bir yandan da merkezin belediyeler üzerindeki vesayet yetkilerinin azaltılmasına çalışılmıştır. 3030 sayılı yasayla anakentlerde kurulan yeni yönetim düzeni, bu kentlerde, merkezin vesayet ve denetimini en küçük ölçülere indirmiştir. 3194 sayılı yasa ile ise, istisnai bazı durumlar dışında, bütün belediyeler, imar planlarını kendi başlarına yapmak onaylamak ve uygulamak yetkisini elde etmişlerdir (Keleş,1986:25).

** Ülkemizde 1985'de yürürlüğe giren 3194 sayılı imar kanununda üç tür plan tanımlanmaktadır. Bunlar, Devlet Planlama Teşkilatı (sürekli planlama örgütü) tarafından gerekli görülürse yapılan "bölge planı", yerel yönetimler veya ilgili bakanlıklar tarafından yapılan veya yaptırılan "çevre düzeni" ve "imar planı"larıdır.

*** Ayrıntılı bilgi için bakınız:Keleş-1993, Kentleşme Politikası, İstanbul: İmge Kitabevi, s:154

zorunlulukları bulunmaktadır. Bunun dışında ülkedeki planlama çalışmalarının dayandırıldığı yasalar incelendiğinde, plan kararlarının alt yapısını oluşturan araştırma ve analiz aşamalarına yönelik olarak, ne eski (2290 ve 6785 sayılı İmar Yasaları), ne de yeni (3194 sayılı) İmar Yasası'nda, kent planlamasında araştırma zorunluluğuna ilişkin bir hüküm yer almamaktadır. Öte yandan, planlama sürecinin aşamaları ve özellikle de araştırma ve analiz çalışmalarının yapılmasını, yasalarla tanımlamak zorunlu değildir. Çünkü kent planlamada uyulması ve uygulanması gereken ilke ve esaslar, eğitim sürecinde kazanılan meslek etiği ile ilgilidir. Plancıların meslek etiğine aykırı davranışları ise bağlı oldukları meslek odası tarafından değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Plan alternatiflerinin geliştirilmesi açısından ülkemizdeki durum değerlendirildiğinde; geniş kapsamlı planlamaya yönelik yapılan eleştiriler burada da geçerlidir. Başka bir deyişle ülkemizdeki değişimlerin çok hızlı, fakat planlama sürecinin çok ağır işlemesi birden fazla alternatif geliştirilmesini güçleştirmektedir.

Karar verme aşamasının ülkemizdeki yapısı incelediğinde karar verici otoritenin merkezi ve yerel yönetim arasında gidip geldiği görülmektedir. Günümüzde yerel yönetimler plan yaptırma ve onama ile ilgili geniş yetkilere sahiptirler. 3194 sayılı İmar Kanunu; Nazım ve İmar Planlarını yapma ve yaptırma yetkisini belediyelere, onama yetkisini de belediye meclislerine vermektedir. Ancak yerel yönetimlerde planları onaylayan "belediye meclisi" ise genellikle ilgi alanları kent planlama dışında olan, bu konuda hiçbir deneyim ve bilgi birikimine sahip olmayan kişiler tarafından oluşmaktadır. Bu da plan yapma ve karar verme açısından keyfi müdahalelere neden olmaktadır.

Ayrıca kent planlama süreci tamamiyle halktan kopuk olarak gelişmekte ve bu doğrultuda da halkın beklenti ve kaygıları dikkate alınmadan üretilen plan, halk tarafından da kabul görmemektedir. Bu da beraberinde halkın planı kendi haklarını kısıtlayan, yasaklayan ve uygun koşullar araştırılarak uyulmama yolları aranan bir belge olarak görmesine neden olmaktadır. Yürürlükteki imar kanuna göre; Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı onaylandıktan sonra bir ay süre ile ilan edilmekte ve halkın katılımı sadece bu sürede plana yapılan itirazlarla sağlanmaktadır. Bu itirazlarda genellikle kişilerin kendi parselleri özelinde kalmakta, plan bütünü dikkate alınmamaktadır.

Görüldüğü gibi kent planlama açısından ülkemizde önemli sorunlar yaşanmaktadır. Söz konusu sorunların temelinde ise plan ve planlamanın, belli bir zaman sonrasına ait arazi

kullanış deseni olarak algılanması bulunmaktadır. Çalışmanın sunuş bölümünde de belirtildiği gibi; plan ve planlamanın kentlerimizin dinamik yapısını yakalayabilmesi gerekmektedir ve bu stratejik planlama gibi bir yaklaşımla gerçekleştirilebilir.

Stratejik planlama yaklaşımının temelinde kentin iç ve dış çevre koşullarının doğru algılanması ve söz konusu koşulların sürekli izlenerek değerlendirilmesi bulunmaktadır. Bu da beraberinde kenti ve içinde bulunduğu sosyal, ekonomik, yasal, coğrafi ve fiziksel çevreyi sürekli izleyen bir sistemin oluşturulmasını getirmektedir. Böyle bir sistem aynı zamanda, günümüzde geçerli olduğu şekliyle planlama sürecinin kenti tanımaya yönelik veri toplama ve analiz aşamalarını belli bir kesit için gerçekleştirmenin ötesinde, kenti gerçek anlamda dinamik bir süreç olarak ele alabilme olanağını sağlayacaktır. Başka bir deyişle kentle ilgili doğru ve güncel verilerin elde edilmesinde ortaya çıkan sorunlar da giderilebilecektir.

Kentin izlenebildiği ve kontrol edilebildiği sistemin varlığı aynı zamanda plan uygulamalarının gerçekleştirilmesi ve kontrol edilmesi aşamasında da olanaklar sağlayabilecektir.

Stratejik planlama süreci öngördüğu tartışma ortamları ile halkın katılımının sağlanmasını da planlama süreci içine almaktadır.

Bilindiği gibi stratejik planlama yaklaşımında “nazım plan” anlayışı yerini “stratejik plan”a bırakmaktadır. Bu da karar vericinin daha esnek kararlar verebilmesi açısından önemlidir. Ancak bu aşamada, stratejik plan kararlarının kente yansımalarının saptanabilmesi ve doğru değerlendirilmesine yardımcı araçlara, sistemlere gereksinim duyulmaktadır.

Çalışmanın sonraki bölümlerinde öncelikle karar vericiyi, karar verirken desteklemeye yönelik planlamada kullanılan araçlar incelenecek ve stratejik planlama sürecinde bu amaçla kullanılabilecek sistemler tanımlanmaya çalışılacaktır. Yine bu kapsamda stratejik planlama sürecinde özellikle kentin ve çevresinin izlenmesine yönelik sistemin nasıl olması ve oluşturulması sorusu yanıtlanmaya çalışılacaktır.

2. PLANLAMADA YARDIMCI TEKNİKLER

Kent topraklarının paylaşılması, bu doğrultuda kentsel fonksiyonların nasıl yapılacağı, kentte yaşayanların her türlü eylemi gerçekleştirirken içinde bulunacakları mekansal koşullar ve bu mekansal koşulların getireceği avantaj ve dezavantajlar, bunların da ötesinde kentin ekonomik olarak büyümesi, yapılacak olan yatırımlar, büyüklükleri, yapılış zamanları, özellikleri, plan kararları ile belirlenerek gerçekleştirilmektedir (Arslan, 1993). Plancı da, belirlenen hedefler doğrultusunda kenti analiz etmek ve yukarıda sıraladığımız faaliyetleri kapsayan planları seçenekleri ile birlikte oluşturmak durumundadır. Plan seçenekleri arasında tercih yaparak, son kararları üreten ise, bu çalışmaları başından sonuna yürüten uzmanlar dışında, yönetici konumundaki kişi veya kişilerin oluşturduğu politik kurumlar olmaktadır. Bu nedenle alınan kararlar genellikle, sorunları çözmekten çok kişisel kaygılar içermektedir.

Akılcı, uygulanabilir ve sorunları çözebilen kararlar vermek için, öncelikle karar verilecek konuyla ilgili gerekli bütün verilerin elde edilmesi ve bu verilerin kararın altlığını oluşturacak şekilde analiz edilmesi gerekmektedir*. Bu analiz sonuçlarından elde edilen bilgiler karar alternatiflerini oluştururken kullanılmaktadır. Sonraki aşama ise uygulanacak alternatifin seçilmesi yani karar verme aşamasıdır. Kent planlamada karar verme aşamasının daha sağlıklı işleyebilmesi ve karar verici otoritenin kişisel veya siyasi kaygılardan olabildiğince uzak karar verebilmesini sağlamak amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Söz konusu yöntemler istatistik, matematik ve ekonomi gibi pozitif bilimlerden yararlanarak plan kararlarını test etmeye çalışmaktadır.

Planlamada yardımcı olarak kullanılan bu teknikleri üç ana kategoride incelemek mümkündür; a)modeller, özellikle matematiksel modellerden yararlanılarak kent gelişimini ve kent dinamiklerini tanımlamaya çalışan teknikler, b)ekonomi alanındaki analizleri kullanarak plan kararlarının doğruluğunu test eden teknikler ve c)bilgi teknolojileri. Planlamada değerlendirme teknikleri başlığı altında inceleyeceğimiz bu teknikler, özellikle 1950'li yıllardan bu yana, bir çok planlama çalışmasında kullanılmışlardır**.

1960'lı yıllarda da planlamada "sistem yaklaşımının" egemen olması, kentin bir sistemler bütünü olarak ele alınmasını beraberinde getirmiştir. Sistem yaklaşımıyla birlikte "yöneylem

* Bölüm 1, Karar verme süreci.

** Bu konuda yapılan çalışmalarla ilgili; Klosterman-1992, "Evolving Views of Computer Aided Planning", Journal of Planning Literature, Vol 6., No:3.

araştırması”^{*} gündeme gelmiş ve bu kapsamda kent planlama sürecinde, kentlerin modelleri oluşturularak, kent sistemini analiz etmek ve plan kararlarını bu şekilde üretmek üzere çalışmalar yapılmıştır. Bu tür çalışmalarda bilgisayar sistemleri, karmaşık işlemleri çabuk ve doğru olarak çözmeleri açısından yardımcı olarak kullanılmışlardır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar “niceliksel (kantitatif) karar verme teknikleri (yöneylem araştırması)” kapsamında irdelenecektir.

1980’li yıllara gelindiğinde, planlama alanında karar vermeye yardımcı tekniklerin ve bilgisayar sistemlerinin kullanımına yönelik çalışmalar büyük bir gelişme göstermiştir. Bu gelişmenin önemli bir nedeni de bilgisayar teknolojisinin donanım ve yazılım alanındaki atılımlarıdır. Daha önceleri, planlamada yardımcı tekniklerin araç olarak kullandığı bilgisayar sistemleri, özellikle 1980’li yılların ortalarından itibaren, teknolojinin gelişmesinin verdiği ivme ile yeni geliştirilen tekniklerin vazgeçilmez bir parçası olarak kullanılmaya başlanmıştır. Teknolojiyle birlikte bilgisayar yazılımları da gelişerek, önceleri sadece araştırma kurumlarının, üniversitelerin vb. kuruluşların kullanabildiği bazı programlar, ticari olarak özel şirketler tarafından geliştirilen ve paket halinde kullanıcıya sunulur hale gelmişlerdir.

Özellikle, bilgi sistemleri ve bilgisayar destekli tasarım sistemleri bir çok alanda (mimarlık, planlama vb.) giderek daha yoğun kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde planlamada araştırma, bilgi toplama, analiz ve karar verme aşamalarında parça parça veya bütün olarak kullanılan yardımcı bir çok teknik ve araçtan söz etmek mümkündür. Bu tekniklerin bazıları bilgisayar sistemleri olmadan da kullanılan tekniklerdir, ancak bunun yanısıra bilgisayar sistemlerinden bağımsız düşünilemeyen teknikler de söz konusudur. Bunlar, çalışmanın üçüncü bölümünde bilgi teknolojileri kapsamında ele alınacaktır.

2.1. Planlamada Değerlendirme Teknikleri

Plan alternatiflerinin tanımlanması, test edilmesi ve sonuçların karşılaştırılması amacıyla çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Genel olarak ekonomi bazlı olan bu teknikler iki geniş ölçüte göre sınıflandırılabilirler; “ekonomik etkinlik” (kapitalin etkinliği) ve “amaçlara ulaşmada etkinlik”. Ekonomik etkinlik; bir alternatifin net yararı diğerlerinden fazlaysa o

^{*} Yöneylem araştırması için: Halaç-1983 Kantitatif Karar Verme Teknikleri, İstanbul:İÜ Yayını, Öztürk-1984, Yöneylem Araştırması, Bursa: Uludağ Üniv. Yayınları: 3-040-0113

alternatifin tercih edileceği anlamına gelmektedir. Amaçlara ulaşmada etkinlik ölçütü ise, bir alternatifin diğerlerine oranla plan amaçlarına daha fazla yaklaşmasıdır (Günday, 1985).

Bu bölümde öncelikle ekonomik etkinlik ve amaçlara ulaşmada etkinlik ölçütü kapsamındaki analizlerden birkaçı incelenecektir.

2.1.1. Fayda – Maliyet (cost-benefit) analizi

1930'larda ABD'de geliştirilen maliyet-yarar analizi tekniği, kararların rasyonalize edilmesi, ekonomik kurallarla bağdaştırılarak objektif yargılara varılması amacıyla, tamamiyle firma ekonomisi ilkelerine dayanan karlılığı amaçlayan bir tekniktir*. 1930'larda ABD'de ortaya atılan bu teknik çok ilgi görmüş ve 1950'lerde İngiltere'de daha da geliştirilerek ulaşım projelerinin değerlendirilmesinde kullanılmıştır (Arslan, 1993). Fayda-maliyet analizi, karar vericilerin mevcut program ve projeler arasından "en iyi" seçimleri yapmalarını sağlayarak sınırlı kaynaklardan daha fazla yararlanmayı hedeflemektedir (Günday, 1985).

Kent planlamada, amaçlara ulaşmanın en önemli araçlarından biri kamu yatırımlarıdır. Bu yatırımların alternatifleri arasında seçim yapabilmek için, hangi yatırımın daha yararlı olacağını bilmesi önemlidir. Bu noktada sayısal değerlerle sonuçları ifade etmek önem kazandığı için, fayda-maliyet analizi tekniği, problemin çözümüne ilişkin alternatif projelerin olduğu ve beklenen yararların sayısal değerlerle ifade edilebildiği durumlarda kullanılmaktadır (Arslan, 1993).

Fayda ve maliyetlerin ekonomik ya da ölçülebilir olmadığı durumlarda, bu analizin yararlılığı büyük ölçüde azalmaktadır. Başka bir deyişle karar almada fayda-maliyet analizinden yararlanabilmek için şu varsayımlar geçerli olmalıdır (Günday, 1985);

- a) Kaynaklar kıttır,
- b) Kaynakların alternatif kullanımları vardır,
- c) Alternatif kullanımların maliyetleri ve/ya da faydaları ölçülebilirdir.

Kent planlama problemlerinde fayda ve maliyetlerin tanımlanması oldukça güçtür. Fayda ve maliyetlerin ölçülmesinde başlıca beş güçlükten söz edilmektedir (Arslan, 1993);

- a) Fayda ve maliyet kavramları farklı şekilde anlaşılabilir

* Bu konuda detaylı bilgi için: Arslan-1993, Kent Planlamasında Değerlendirme Teknikleri, İstanbul:YTU Yayın:270,s:21, Aren-1980, Kent (imar) Planlarının Değerlendirilmesi için Bir Yöntem Önerisi, İstanbul: Basılmamış Doktora Tezi, s:15

- b) Bir grubun yararı bir başka grubun zararı olabilmektedir.
- c) Projenin sağlayacağı yararlar kent toplumunda farklı gruplara farklı şekilde yansiyabilmektedir.
- d) Toplumun yararı, kişisel yararlarla çatışabilmektedir.
- e) Toplam maliyetle proje maliyeti farklı olabilmektedir.

Fayda-maliyet analizi Londra Metropolitan Alanı planlamasında kullanılmıştır. Londra Metropolitan Alanı'nda Barlon raporu ve Abercrombie'nin hazırladığı plana uygulanarak bir desantralizasyon planı ve buna ilişkin bir strateji izlenmiş, bu stratejiye paralel olarak bazı teşvikler ve sınırlamaları uygulanmıştır. Bölgede 1950'li yıllardan itibaren nüfus düşmeye başlamış, eğilimin sonraki yıllarda da hızlanarak artacağı kınısı güçlenmiştir. Yerel ve merkezi yönetim stratejiye paralel olarak uygulanan teşvik ve kısıtlama politikalarının devam ettirilip ettirilmemesi gereği üzerinde tartışmaya başlamış ve bu konuda yardımcı olarak fayda-maliyet analizi kullanılmıştır. Londra metropoliten Alanı için yapılan bu çalışmalar doğru stratejinin saptanması için yeterli görülmemiştir. Londra için tasarlanan özel politika ve projeler için fayda-maliyet analizinin uygulanması söz konusu temel stratejilere uygulanmasından daha başarılı olmuştur.

2.1.2. Etkinlik (effectiveness) analizi

Maliyet-yarar analizi kent planlamada yukarıda açıklanan nedenler ile, her zaman ve her konuya uygulanamamaktadır. Temeli yine maliyet-yarar analizine dayanan fakat söz konusu soru ve sorunlara daha duyarlı olan başka teknikler de geliştirilmiştir. Maliyet ve amaçlara ulaşmada etkinlik ölçütlerinin birlikte ele alınması maliyet-etkinlik analizi kavramını doğurmaktadır.

Etkinlik Analizi tekniğinin amacı, kıt kaynakların veya kullanılabilir sınırlı kaynağın etkinliğinin en çoğa çıkarılmasıdır (Arslan, 1993). Başka bir deyişle maliyet-etkinlik analizi, verilen sabit bir bütçe ya da kaynak kısıtlaması altında amaçları en çok başaran alternatifin seçilmesi ya da verilen sabit başarılacak amaçlar dizisine göre maliyeti minimize eden alternatifin seçilmesidir. Etkinlik analizinde, planlama/tasarım sürecinin amaçların ve değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi ve alternatiflerin değerlendirilmesi aşamaları çok önemlidir.

Amaçlar tanımlanırken, amaçlar ile alternatifin amaçları karşılama derecesini saptamayı sağlayan ölçütler arasında, geri dönüşlerle çalışılmalıdır. Kentsel karar vericiler genellikle alternatifleri dört geniş ölçüt açısından ele alırlar (Günday, 1985);

- a) Alternatif amaçlara ulaşmada yeni problemi çözümede ne kadar etkin olacak?
- b) Maliyeti ne kadar olacak?
- c) Ne kadar sürede sonuç getirecek?
- d) Seçilen alternatifin gerçekleşebilme olasılığı nedir?

İlk temel ölçüt; her bir amacı karşılamakta alternatiflerin etkinliğinin hem ne ile ölçüleceğine, hem de bu ölçünün nasıl niceliksel şekle dönüştürülebileceğine karar verilmesini gerektirir. İkinci ölçüt; maliyet ölçümüdür. Burada zor olan, bir alternatif için yüklenilmesi ve yüklenilmemesi gereken maliyetleri ayırmaktır (Günday, 1985).

Alternatif çözümlerin maliyet ve etkinlik ölçütlerinin birlikte ele alınması, “maliyet etkinlik” analizini doğurmuştur. Yararların piyasada değerlendirilmesine olanak bulunmayan durumlarda kullanılan maliyet-etkinlik analizini iki cümleyle özetleyebiliriz;

- Verilen bir sabit bütçe ya da kaynak kısıtlaması altında amaçları en çok başaran alternatifin seçilmesi,
- Gerçekleştirilmek üzere belirlenen sabit amaçlar dizisine göre maliyeti minimize eden alternatifin seçilmesi (Günday, 1985).

2.1.3. Hedeflere ulaşma matrisi (goals achievement matrix)

“Hedeflere Ulaşma Matrisi”, fayda-maliyet ve maliyet-etkinlik tekniklerini eleştiren ve maliyet ile yarara yeni bir bakış açısı getiren bir tekniktir. Maliyet hedeflerden uzaklaşmayı; yarar ise yaklaşmayı anlatmaktadır. Dolayısıyla maliyetlerin büyümesi, hedeflere ulaşmada olumsuz; yararların büyümesi ise olumlu anlamdadır (Arslan,1993). Matris, planlama ile alınan sonuçların veya plan seçeneklerinin başta tanımlanan amaçlara göre değerlendirilmesini sağlamaktadır. Parasal değerlendirme koşulu olmaması yanında bu yöntemin bir diğer önemli avantajı, izlenmesi öngörülen politikalara göre amaç göstergelerinin ağırlıklarının düzenlenebilmesi ve böylece belirli gereksinmelere ağırlık ve öncelik verilebilmesidir (Aren, 1980).

Hedeflere ulaşma matrisi tekniğinin amacı, amaç ve hedefleri hesaplamalara katmak ve maliyet ve yararların kentte yaşayan çıkar grupları veya çeşitli ölçütlere göre ayrılmış nüfus

gruplarına yansıma derecesini değerlendirme kapsamına alarak kent sorunlarına rehberlik etmektir (Arslan, 1993).

Teknik, bir projenin yapılıp yapılmaması gerektiğini göstermekten çok, tek bir sektör içindeki ilgili projeler karşılaşılarak ağırlıklarına göre sıralamaktadır.

2.1.4. Etki (impact) analizi

Arazi kullanım kararlarının kentlerde yaşayanları çeşitli yönlerden etkilediği, kamu ve özel sektörce yapılan öneri ve uygulamaların belirli ölçülere göre değerlendirme gereğinin duyulması üzerine ABD Konut ve Kentsel Gelişmeler Bakanlığı 1973 yılında "Urban Institute" adlı bir kuruluşa bu konuda bir yöntem geliştirmesi görevini vermiştir. Bu yöntem ise "Etki Analizi"dir (Aren, 1980).

Etki analizinin temelini, yerel yönetimlerin kentsel gelişme stratejilerinin veya küçük ölçekli plan uygulamalarının yaratacağı toplumsal yansımaları çeşitli açılardan incelemek ve tartabilmek amacıyla gereken ölçütlerin geliştirilmesi oluşturmaktadır (Aren, 1980).

Değerlendirme işlemi; toplum amaçlarının saptanması ve değerlendirmeye konu olan öneri veya uygulamanın bu amaçlar doğrultusundaki pozitif veya negatif etkilerinin analizinden oluşmaktadır. Etki analizi tekniğinin uygulanabilmesi için (Arslan, 1993);

- a) Belirlenen etki alanlarındaki beklenen gelişme ve değişimleri ölçmeye yarayacak "etki ölçütleri"nin saptanması,
- b) Alternatif planlar için saptanan etki ölçütlerinin nicelik ve niteliklerinin ifadelendirilmesi,
- c) İfadelerden elde edilen değerlerin daha önce saptanmış bulunan amaçlar dikkate alınarak, hesaplanan veya yasalarda belirtilmiş, standart hedef ya da tavan değerleri ile karşılaştırılması, gerekmektedir.

Bu teknikte alternatif plan ve projeler arasından seçilecek birinin "en iyi" olduğunu gösterir matematiksel bir kanıtlama beklenmemelidir. Zaten tekniğin amacı en fazla çevre yararlı ya da en az çevre zararlı, toplum amaçlarına en fazla uygun düşen projeler arasından seçim yapabilmek için karar mekanizmalarına, bu kararlarına dayanak olacak analiz ve çözümlenmeleri sunmaktır (Arslan, 1993).

2.1.5. Eşik (threshold) analizi

Bolislav Molisz, kentlerin oluşma ve gelişmesinde kullanılacak kaynakların maliyetine önem veren bir teknik olarak “eşik analizi”ni ortaya atmıştır. Molisz, özellikle konut yerleşmeleri üzerinde karar üretilirken bir takım eşiklerin önem taşıdığını, bölgesel ölçekte eşik analizlerinin bölgesel gelişme kararlarının alınmasına katkıda bulunacağını ileri sürmüştür (Arslan, 1993).

Eşik Analizi ile, kent planlarının farklı alternatiflerinin maliyetler açısından değerlendirilmesi yapılabileceği gibi kaynakların kentiçi dağılımı ile yerleşmelere dağılımında ve yerleşme kararlarının üretilmesinde bölgesel ölçekte tutarlı dayanaklar da elde edilebilecektir. Eşik Analizi bu niteliği ile gerek yerleşme, gerekse altyapı yatırımlarının hangi limitlerde, ne ölçüde sabit marjların minimize edilebileceği konusunda, niceliksel sonuçlar verebilmektedir. Analizin başlıca amacı zaten budur.

Analizin varsayımları şunlardır (Arslan, 1993);

- Kentler büyüme süreci içinde mekanda yapılırken bazı engellerle karşılaşılır ve bu engeller kentin fiziksel olarak büyümesinde sınırlamalar oluşturur. Bunlara kentin büyüme eşikleri denilir.
- Uzun dönemli planlar yapmak, sezgi, deneyim, tahmin gibi yanılı payı yüksek yaklaşımlara dayalı kararlar vermek bunlara dayalı kaynak tahsisleri demektir.
- Şehrin büyümesi, bu büyüme için gerekli temel yatırımların bölünmezliğinden kaynaklanan sıçramalar şeklinde olur, kesintisiz değildir.
- Kent nüfusları belirli bir büyüklüğün üstüne çıktıktan sonra ya da belli bir yayılma büyüklüğüne eriştikten sonra bazı eşiklerin maliyetlerinin büyük ölçüde arttığı gözlemlenmiştir.
- Kentsel kamu hizmetleri yatırımlarında, maliyetleri minimize etmek ve bunu kanıtlamak esastır.

Eşikler, fiziksel, teknolojik ve yapısal eşikler olarak üç grupta ele alınmaktadır. Fiziksel eşikler; alanın fiziksel özelliklerinden kaynaklanır. Teknolojik eşikler, kentin gelişmesinde daha önce var olan hizmet ve altyapı sisteminin yer yer kapasite eksikliği göstermesi veya yaygınlaştırma zorunluğunun ortaya çıkması ile tanımlanmaktadır. Yapısal eşiklerden ise, kentin büyümesi sırasında bazı fonksiyonların yapısal değişmelere uğrayarak kendi sınırlarını veya kentin formunu zorlaması ve bu zorlama sonucu engellerin ortaya çıkması halinde söz edilmektedir (Arslan, 1993).

Yukarıda sözünü ettiğimiz değerlendirme teknikleri uygulandığında elde edilecek sonuçların yapısı şöyle olacaktır (Arslan, 1993);

- a) Tanımlama, test etme ve her bir alternatifin performans düzeyini saptama,
- b) Her bir alternatifte plan uygulama ve politika aletlerinin yeterli olup olmadığı,
- c) Alternatif planlar arasında karşılaştırma ve seçim.

Bu tekniklerin hiç biri tek başına uygulandığında, yeterli sonucu sağlayamamaktadırlar. Örneğin fayda-maliyet analizini ele aldığımızda; fayda ve maliyetlerin ekonomik ya da ölçülebilir olmadığı durumlarda bu analizin yararlılığı büyük ölçüde azalmaktadır. Bu nedenle firma bazında uygulandığında birçok bakımdan somut sonuçların elde edilebildiği analiz, fayda ve maliyetlerin ölçülebilir somutlukta olmadığı kamu yatırımlarında her zaman aynı başarıyı elde edememektedir. Çünkü bu tür yatırımlarda fayda ve maliyetler topluma aittir. Kent ve bölgeyi ilgilendiren projelerin fayda ve maliyetleri de kentte ve bölgede yaşayan toplumun bazen tümünü bazen de belirli kesimlerini ilgilendirmekte ve yansıtmaktadır. Hatta yerel ve bölgesel etkilerin ötesinde ülke ölçüsünde fayda ve maliyetler söz konusu olabilmektedir. Böyle durumlarda fayda ve maliyetlerin tanımlanması oldukça güçtür.

Fayda ve maliyetlerin hesaplanmasındaki güçlükler hedeflere ulaşma matrisi gibi tekniklerin geliştirilmesini sağlamıştır. Ancak söz konusu bu teknik planlamada belli bir konuya ait alternatif projelerin ağırlıklarına göre sıralanmasıyla sınırlı kalmaktadır. Aynı sorun etki analizi, eşik analizi gibi teknikler için de geçerlidir. Bu da çeşitli değerlendirme tekniklerinin birbirini bütünleyecek şekilde, bir planı değerlendirmek amacıyla sistematize edilmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Ancak söz konusu bu tekniklerin plan değerlendirme ve karar verme aşamasında alternatiflere uygulanması, kullanılacak tekniklerin seçilmesi, gerekli verilerin toplanması, ölçütlerin belirlenmesi geleneksel yöntemlerle gerçekleştirildiğinde oldukça zaman ve emek gerektirmektedir. Bu da bu tür tekniklerin kullanılmasının gözardı edilmesine neden olmaktadır.

Değerlendirme tekniklerinin ülkemizde kent planlama alanındaki durumuna baktığımızda en geniş kapsamlı olarak 1970'lerde yapılan Ankara ve İstanbul Metropolitan Alan Planlarında* kullanıldığını görmekteyiz. Bunun dışında, ülkemizde formal ve bütün ilgili kurumlarca benimsenmiş bir değerlendirme prosedürünün olmadığı ve böylesine geniş çaplı uygulamaların yapılmadığını görmekteyiz (Aren, 1980).

* Ayrıntılı bilgi için: Aren-1980, age, s:37-41.

Çalışmanın birinci bölümü sonunda değinilen kentin izlenmesi amaçlı geliştirilmesi öngörülen sistem aynı zamanda plan alternatiflerinin değerlendirilmesi aşamasına da girdi ve destek verebilecek şekilde yapılandırılabilir. Dolayısıyla böyle bir sistemin üzerine kurulan çeşitli değerlendirme tekniklerinin sistematize edildiği bir altsistem zaman ve emek kaybını gidererek karar vericiye yardımcı olabilecektir.

2.2. Niceliksel Karar Verme Teknikleri (Yöneylem Araştırması)

Karar verme fonksiyonuna yardımcı olmak amacıyla kullanılan, niceliksel yaklaşımlar karar ortamının matematik – istatistik modelini oluşturarak, bu model üzerinde işlem yapmaktadır (Halaç,1984). Yöneylem araştırması olarak da adlandırabileceğimiz niceliksel yaklaşımlar, sistem yaklaşımının sistemler çözümlemesi yoluyla gerçek hayata uygulanmasıdır. Burada karar sürecine yardımcı olmanın yanısıra, üzerinde çalışılan sistemin performansının optimize edilmesi de söz konusudur (Dikçınar, 1993).

Problem çözme sürecinde, bilimsel yöntem, sistem yaklaşımı, takım çalışması, matematik-istatistik model kurma ve bilgisayar kullanma gibi aşamaları olan yöneylem araştırması problemleri çözerken, doğrusal programlama, pert/cpm, regresyon-korelasyon, örnekleme, karar modelleri, simülasyon, dinamik programlama, markow analizleri gibi teknikleri kullanmaktadır (Halaç, 1983). Kent planlamasında, sistem yaklaşımıyla birlikte kullanılmaya başlayan yöneylem araştırması tekniklerinden, matematiksel modeller ve simülasyon en çok kullanılanlardır.

Sistem yaklaşımı doğrultusunda planlama kavramsal bir sistem olarak ele alınmakta, gerçek dünyaya uygun bir kavramsal sistem (model) oluşturularak, çalışmalar bu sistem üzerinde yapılmaktadır. Başka bir deyişle, plancılar modeller yardımıyla kavramsal sistemin optimizasyonu ile uğraşarak gerçek dünya sisteminin optimizasyonunu sağlamaya çalışmaktadırlar. Sistem yaklaşımının kent planlama alanında, kentsel alanların çözümlenmesinde ve planlama sürecinin sonraki aşamalarında kullandığı teknik, kent sisteminin matematiksel deyimlerle tanımlanmasıdır (Chadwick, 1966).

2.2.1. Matematiksel modeller

Modeller sınıflamasında, soyut modellerin özel bir türü olan matematiksel modeller, sistemin matematiksel semboller kullanılarak tanımlanması şeklinde açıklanabilir. Matematiksel model

oluşturulurken öncelikle nesnelere, özellikler ve bağıntılar tanımlanmaktadır. Nesnelere, girdi, süreç, çıktı, feedback kontrolü ve sınırlamaları olarak belirlenen sistemin değişkenleridir. Sistemin değişkenleri, sistemin durumu tanımlanırken çeşitli değerler almaktadır. Özellikler ise bu değişkenlerin özellikleridir. Başka bir deyişle özellikler, değişkenlerin dışsal gösterim tarzıdır (Dikçinar, 1993).

Bir sistemi matematiksel olarak tanımlarken aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmektedir (Lee, 1973);

- Biçimsel olarak tanımlanan nesne grubu,
- Ögesel dönüşüm grubu,
- Dönüşümde ardarda gelişlerin şekillenmesine yönelik kurallar grubu,
- Nesnelere yeni biçimlerinin oluşmasında kullanılacak başlangıç biçimlerini gösteren açıklamalar grubu.

Kent planlama alanında yaygın olarak kullanılan üç tür matematiksel model vardır:

1. Betimleyici modeller; sistemin mevcut durumunun betimlenmesi ile ilgili modellerdir. Mevcut kenti veya kent değişim sürecini betimleyen bu modeller, sınırlandırılmış hedeflere sahiptirler. Bu tür modeller incelenen ortamın karmaşıklığını, tutarlı ve özenli bir matematiksel dille azaltılmaktadır. Bu modeller ayrıca, zor ölçülebilen değişkenler için kolay ölçülen değişkenlerden oluşan, veri girdisinden üretilmiş güvenilir değerlerle kısa yollar önermektedir. Ancak betimleyici modeller, geleceğe yönelik bilgi konusunda planlıların beklentilerini doğrudan karşılayamazlar ve alternatif programlar arasından seçim yapmaya yardımcı olmazlar (Lee, 1973).

Betimleyici modelin başarı derecesi, ilgili olan gerçek sistemi yansıtma derecesine bağlıdır. Bu yansıtma derecesi gözlenmiş ancak tamamen tanımlanamayan değişkenler arasındaki bağıntıdan ortaya çıkmaktadır. Kısaca betimleyici model, bir zaman kesitinde bir durumun tanımını yapmaktadır (Atalık, 1984).

2. Tahmin (veya kestirim) modelleri; Mevcut durumu değil geleceği taklit etmek, betimlemek için kullanılmaktadırlar. Bu modeller betimleyici modellere benzemekle birlikte, betimleyici modellerden daha fazla uyulması zorunlu kurallara gerek duymaktadır ve betimleyici modellerin aksine, bir durumu tanımlamada bütün ilişkileri kullanmak yerine sadece gerekli ilişkileri dikkate almaktadır. Ayrıca tahmin modellerinde ele alınan ilişkiler arasında nedensel bir bağıntı olması gereklidir (Atalık, 1984).

3. Planlama (veya normatif) modelleri; tahmin modellerinin bir ilavesi olarak ele alınabilir ancak, onları tahmin modellerinden farklı olarak basit şekilde oluşturmak mümkün değildir. Bir planlama modeli kesin amaçlar ve sınırlar içinde oluşturulmalıdır (Lee, 1973).

Planlama modelleri, sistemin geleceğine ilişkin çok sayıda alternatif durumlarını ortaya çıkarmak bunları birtakım ölçütlere ilişkin olarak değerlendirmek ve böylece soruna en iyi çözümü oluşturmak için kullanılmaktadır. Bu modellere bazı hallerde karar verme modelleri de denilmektedir (Lee, 1973).

Kentsel sistemin yapısına ve değişmesine ilişkin olarak, eylemlerde ve mekanlarda, iletişim ve ulaşımdaki değişmelerin mekansal oluşumunu denetleyebilme söz konusu olduğuna göre, model tasarımındaki amaç, sistemin gelecekteki durumları üzerinde koşula bağlı kestirimler yapmak olmalıdır (Atalık, 1984).

Planlama sürecinde model kullanılmasının temelde iki nedeni vardır. İlk olarak, kent gelişiminin dinamiklerini ortaya çıkarmak ikinci olarak da, sistemin gelecekteki durumunun projeksiyonunu yapmak amacıyla bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Birinci amaca yönelik olarak model kurulması sistem yaklaşımı kapsamında ele alınan planlama sürecinin “sistemin betimlenmesi ve problemin tanımlanması” aşaması kapsamındadır. İkinci amaca yönelik olarak geliştirilen modeller, sistem yaklaşımının “alternatiflerin üretilmesi ve analiz edilmesi” aşaması kapsamındadır. Böylelikle planlama sürecinde modellerin kullanımı, kent sisteminin davranışlarının anlaşılması (sistem betimleme) ve alternatiflerin detaylı incelenmesi (sistem tahmini) ile ilgilidir (Lee, 1973). Bu kapsamda kullanılan model türü ise tahmin ve planlama modelleri olmaktadır.

Bütün uygulamalı kent modellerinin etkili kullanımı bilgisayara dayanmaktadır. Bilgisayarlar yüksek hızda ve yüksek doğruluk derecesinde işlem yapabilme özelliğine sahiptirler. Bu nedenle bilgisayarlar kent modellerinin oluşturulmasında önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu doğrultuda, matematiksel modellerin yetersiz kaldığı alanlarda, bilgisayar teknolojilerini daha çok kullanan simülasyon teknikleri devreye girmektedir.

2.2.2. Simülasyon teknikleri

Simülasyon, gerçek bir sistem hakkında bilgi edinmek amacıyla, sistemin modelinin tasarlanması süreci ve söz konusu model üzerinde denemeler yaparak istenilen bilgileri

sağlamak olarak tanımlanabilir (Halaç, 1998). Model kurma ve modelin analitik olarak kullanımı simülasyon sürecini oluşturmaktadır.

Problem çözümünde, matematiksel modellerin yetersiz kaldığı durumlarda, özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerle birlikte simülasyon metodolojisine daha yoğun olarak başvurulmaktadır.

Aşağıda, simülasyonun kullanıldığı bazı durumlar verilmektedir (Halaç, 1998).

- Problemin tam bir matematik formülasyonu mevcut değildir veya matematik modelin analitik yöntemlerle çözümü henüz bulunamamıştır. Çoğu bekleme hattı (kuyruk) modelleri bu grupta yer alır.
- Analitik yöntemler çözüm için elverişlidir, ancak matematik yöntemler çok karmaşıktır.
- Analitik çözümler vardır ve kullanılabilir, ama problem üzerinde çalışanlarda bu bilgiler yoktur.
- Belirli parametrelerin tahmin edilmesi için simülasyona başvurulduğu gözlenmiştir.
- Deneme yapma açısından simülasyon tek yol olabilir.
- Sistemlerin veya süreçlerin davranış özelliklerini ortaya koymak zaman gerektirebilir.

Genel olarak simülasyon ile model oluşturulurken (Halaç, 1998);

1. Sistemin davranışını tanımlama,
2. Teori veya hipotez kurma,
3. Kurulan teoriyi sistemin gelecekteki davranışlarını tahmin etmede kullanma şeklinde bir deneme ve uygulama metodolojisi gerçekleştirilmelidir.

Söz konusu modelin elemanları ise; sistemin bileşenleri, kontrol edilebilen değişken ve parametreler, kontrol edilemeyen değişken ve parametreler, fonksiyonel ilişkiler, amaç fonksiyonu ve kısıtlardır.

Gerçek sistemlerin davranışlarını araştırmak için kullanılan simülasyon süreci aşağıdaki aşamaları içermektedir. Bu sürecin beşinci aşamasında model reddedilirse süreç dördüncü aşamaya dönmektedir.

1. Sistem tanımı; Sistemin sınırlarını, kısıtlarını ve etkinlik ölçüsünü belirleme aşamasıdır.

2. Modeli formüle etme; Sistemi soyut hale getirmek için mantıksal bir akış diyagramına aktarma işlemidir.
3. Veri derleme; Modelin gerektirdiği verileri tanımlama ve onların kullanılabilir ölçülere indirgenmesi aşamasıdır.
4. Modelin dönüştürülmesi; Simülasyonun yapılacağı bilgisayarın diline modelin tercüme edilmesidir.
5. Modelin geçerliliğini araştırma; Modelin güven seviyesini kabul edilebilir hale getirme ve gerçek sistem hakkında modelden yorum yapma aşamasıdır.
6. Stratejik planlama; İstenilen bilgiyi sağlayacak olan bir denemenin tasarımıdır.
7. Taktik planlama; Tasarımı yapılan denemede tanımlanan koşullara ait testlerin nasıl yapılacağını belirlenmesidir.
8. Deneme; İstenilen veriler ile simülasyonu doğrulama ve duyarlılık analizlerini yapma aşamasıdır.
9. Yorum; Simülasyon sonuçlarından çıkarımda bulunma aşamasıdır.
10. Uygulama; Modeli ve sonuçlarını kullanıma geçirmektir.
11. Belgeleme; Proje faaliyetlerini raporlama, modeli ve kullanımını belgeleme aşamasıdır (Halaç, 1998).

Simülasyona başlarken, öncelikle yeterince verinin derlenmesi ve işlenmesi gerekmektedir. Ayrıca araştırmacının amacı ve değerlendirme ölçütleri de mutlaka belirlenmelidir. Bunun dışında simülasyon modeliyle deneme yapmak için, bu denemenin nasıl yapılacağı stratejik olarak belirlenmelidir.

Kentsel benzetim modelleri bakımından seçilen simülasyon tipi, birtakım etkenlere bağlıdır. Bu etkenler; planlama alanının büyüklüğü, veri elde edilebilirliği, elde bulunan veri geliştirme kaynakları, çalışma grubunun hünerleri ve büyüklüğü, görevin bu bölümüne ayrılabilen zaman ve para olarak tanımlanabilir. Dört tipte simülasyon olabileceği belirlenmiştir. Bunlar, özet halinde biçimsel olmayan benzetim, özet halinde biçimsel benzetim, kısmi mekanik benzetim, tam mekanik benzetim olarak belirtilebilir. Kentsel benzetim modelleri, sistemin bileşenleri olan eylemlerin tanımlanması yolu ile yürütülmektedir. Bu eylemler, siyasal varsayımlar gibi ortaya konulan çeşitli sınırlamalar gözönüne alınarak ve sistemin bilinen durumuna bağlı olarak tahmin edilen eylemlerdir. Burada, kentin gelişen bir sistem olarak işlem görmesi ve kent büyümesinin, evrim kalıpları üzerindeki farklı kamu politikalarının etkisinin doğrudan doğruya incelenmesi yoluyla tekrarlanan (recursive) biçimde, taklit edilmesi söz konusu olmaktadır (Atalık, 1984).

Kent planlamada kullanılan matematiksel modellerin ve simülasyon tekniklerinin, kent sistemlerinin özel yapıları nedeniyle, modellerin kuruluş aşamalarından itibaren dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Kent modelleri, plancının ilgilendiği bir olayı veya problemi yeniden üretme yeteneğine sahip olmalıdır .

Kentin karmaşık sosyo-ekonomik bir sistem olması nedeniyle, model oluşturulurken şu noktalara dikkate edilmelidir (Lee, 1973);

- Sistem çok fazla miktardaki değişkenleri kapsar, eğer bu değişkenler arasındaki ilişki korunmuşsa bu değişkenlerin dağılımı da belirlenmelidir.
- Değişkenlerin ve alt-sistemlerin aralarında feedback ilişkisi vardır. Bu ilişkiler kent sisteminin dinamik yapısını belirler. Yani kent sisteminin bileşenlerinin birbirlerini etkilemesiyle kent sistemi dinamik bir yapı göstermektedir.
- Kent sisteminin dinamik yapısını kanıtlayanlardan biri de zaman faktörüdür. Gerçekçi bir simülasyon modeli, zaman faktörünü de model değişkeni olarak kapsamak durumundadır.
- Sosyal ve ekonomik sistemlerdeki ilişkilerin hemen hemen hiçbiri doğrusal değildir. Bu nedenle kent sistemindeki doğrusal olmayan ilişkileri, doğrusal yöntemlerle açıklamak oldukça güçtür ancak modelin doğrusal olmayan yaklaşımları da içermesi gerekmektedir.

Kente yönelik modelleme ve simülasyon çalışmaları aşağıdaki aşamaları ve özellikleri içermelidir.

1. Problem tanımlama; modellerin kent sistemlerinin simülasyonu için gelişimi, problemin formülasyonu ile başlamalıdır. Problemi ve hedeflerini tanımlamak bütün işlemin hemen hemen en kritik bölümüdür. Sorunun doğru sorulması gereklidir. Çok genel olan sorular, araştırma için elverişli bir çerçeve sağlamada başarısız olabilirler. Çok dar sorular ise, yanıtı içermeyen alanlarda araştırmayı sıkıştırabilirler (Lee, 1973).

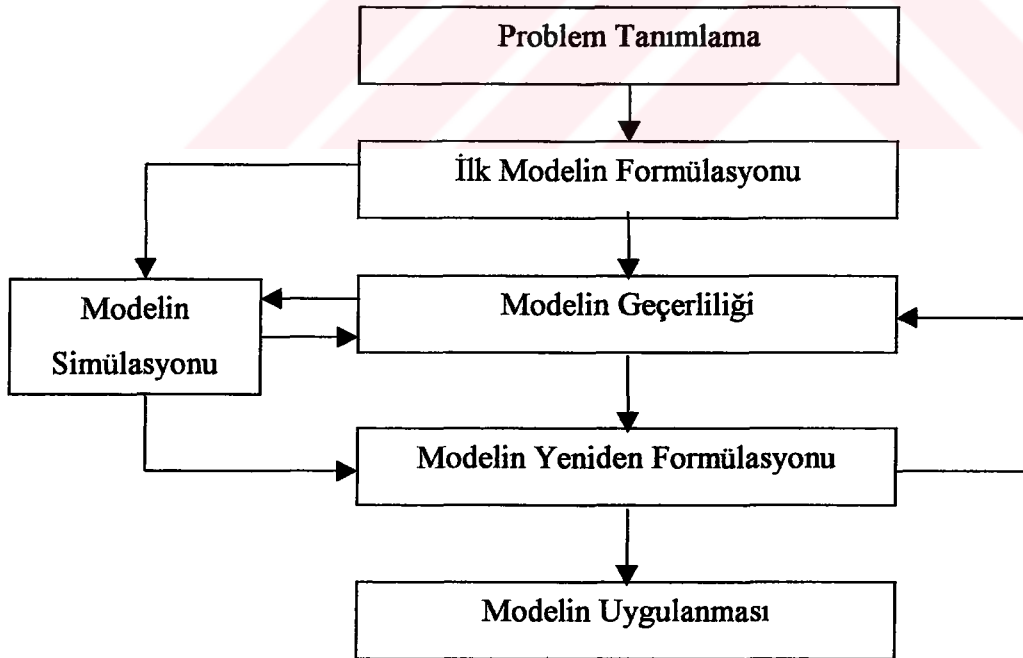
2. Modelin formülasyonu; beş aşamayı dikkate almaktadır. Dahil edilecek değişkenlerin seçimi, sınıflandırmaya yönelik olarak uygun grupların, katmanların seçimi, zamana yönelik kararlar, hangi konular için hangi modellerin kullanılacağına karar verilmesi.

3. Modelin simülasyonu ve doğrulanması; modelin ilk formülasyonu tamamlandığında, gerçek dünya sisteminin özelliklerini ve davranışlarını yeniden üretme gücü test edilmiş

olmalıdır. Bunun sonucu olarak ilk formülasyon düzeltilir veya geliştirilir. Modellerin değerlendirilmesinde dört temel ölçüt vardır: bütünlük, doğrulama, tutarlılık ve değişken tahminlerinin uygunluğu.

4. Modelin Uygulanması; Planlamada model uygulanmasında en iyi sonuçları almak için aşağıdaki koşullar geçerli olmalıdır (Lee, 1973);

- Model, kent sisteminin değişiminin “doğal” projeksiyonunda kullanılmalıdır.
- Buradan, kabul edilebilir ve reddedilir ölçütler ayrılmalıdır.
- Hedeflenen alternatif gelişme deseni tanımlanmalıdır.
- Bu alternatiflere göre, amaçlanan doğrultuda etkilenecek gelişme politikaları formüle edilmelidir.
- Bu politikaların etkileri, daha sonra modele dahil edilmeli ve bunlar yeni tahminler üretmede yeniden kullanılmalı ve bu tahminler beklenen sonuçlarla karşılaştırılmalıdır, gerekirse politikalar yeniden gözden geçirilmelidir.
- Amaçlanan hedeflere ulaşan politikaların kombinasyonu oluşturulduğunda, modelin ürettiği alternatif çözümler fizibilite ve etkinlik açısından test edilmelidir. Uygulanacak alternatifin bu test süreci sonunda seçilen alternatif olması tercih edilmektedir.



Şekil 2.1. Tekrarlı bir süreç olarak model gelişimi, Kaynak: Colin Lee, 1973:18

Kent planlamada model ve simülasyon tekniklerinin kullanılmasıyla bilgisayar sistemlerinin kullanılmaya başlanması aynı dönemlerde olmuştur. Çünkü söz konusu tekniklerin kullanılması yoğun verilerle çalışmayı ve bir çok hesaplamayı gerektirmektedir. Bu tür işlemler için de bilgisayar en uygun araç olmaktadır.

1959 yılında yapılan Şikago Kenti Ulaşım çalışması bu konudaki en önemli ilk örneklerin başında gelmektedir. 1960'ların başlarında Wingo (1961) ve Alonso (1964) gibi kuramcılar ticaret bölgelerine yönelik kuramsal modeller geliştirmişlerdir. Lowry (1964)'nin kent simülasyonu da bu konudaki önemli örnekler arasında yer almaktadır.

Kent simülasyon modelleri ile bilgisayarların çabukluk, güvenilirlik, çok miktarda verinin işlenmesindeki doğruluk gibi yetenekleri kent planlamada giderek daha yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Kent planlamaya yönelik geliştirilen modeller genellikle, kentlerdeki fonksiyonların yerleşimlerini, kentlerin gelişimini ekonomik, sosyal ve ekolojik temellere dayandırarak açıklamaya ve tanımlamaya yöneliktir*. Ya da bu modeller hedefleri ve sorunları formüle etmede, çözüm getirmede ve kamu politikalarının alternatiflerini değerlendirmede kullanılmıştır (Schlage, 1965; Harris, 1965).

Çalışmada geliştirilmeye çalışılan model ise; yaşayan bir kentin, tüm yapılarının ve dinamiklerinin aktarıldığı canlı bir maket, başka bir deyişle kentin simülasyonu olmayı hedeflemektedir. Modelin geliştirilmesi kapsamında, modelleme simülasyon teknikleri temel alınarak bilgi teknolojileri kullanılacaktır.

* Söz konusu modeller ve kuramlarla ilgili olarak ayrıntılı bilgi için bakınız; Arslan, R. (1997); Arazi Kullanım Ekonomisi, YTÜ Basım Yayın Merkezi, İstanbul: Univ.yayın No:YTÜ.MF.YK-97.0315, ve Chapin, S. (1957), Urban Land Use Planning, Harper & brothers, Publishers, New York.

3. PLANLAMADA BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilime dayalı teknoloji üretimi ve bilime dayalı endüstriler yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Yüksek teknolojiler arasında yer alan bilgi (bilişim) teknolojilerinin yaygınlaşması ve bilgi teknolojileri kanalıyla sürekli üretilen, tekrarlanabilen ve paylaşılabilen bilgiye dayalı bilgi ekonomisine geçiş söz konusudur (Sarıhan, 1998).

1980’li yıllarda yaşanan “bilgi patlaması”nın temel nedenlerinden biri bilgisayar teknolojisinde yaşanan hızlı ilerlemedir. Bununla birlikte, kişisel bilgisayarlar süratle yaygınlaşmış, girişimcilik ve uluslararası işbirliği imkanları hızla artmış, bilgi teknolojileri gelişerek yaygınlaşmıştır. Buna karşın temelde önemli olan bilginin miktarından çok verimliliğidir.

Günümüzde, bilişim teknolojilerinden etkin şekilde yararlanamayan ülkelerin ve özel ya da kamu kuruluşlarının rekabet şansı yok denecek kadar azdır. Drucker (1998)’a göre,

“... bilgi söz konusu olduğunda, hiç bir ülkenin, sanayinin, şirketin doğal avantajı ya da dezavantajı yoktur. Sahip olacağı tek avantaj, everensel olarak var olan herkezin ulaşabileceği bilgilerden ne kadarını alabileceğine dayalıdır”*

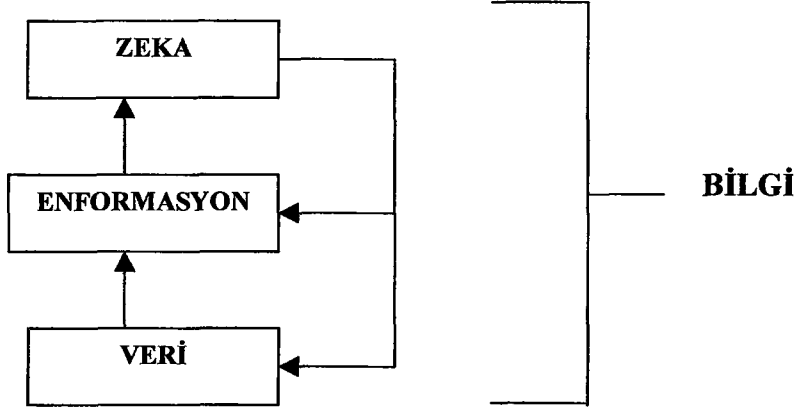
Bu nedenle bilgi ekonomisine geçmek isteyen ülkeler için ulusal enformasyon yani bilgi altyapısının kurulması çok büyük önem taşımaktadır. Önümüzdeki yüzyılda, toplumların geleceği bilgi ve bilginin dağılımı üzerine inşa edilecektir. Bilginin kontrolü ve bunu sağlayacak bilgi teknolojileri yarının tüm kurumlarında yer alacak dünya çapındaki güç mücadelesinin özünü oluşturacaktır (Sarıhan, 1998).

Bilgi, kent planlama alanında da oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Harris (1987), kent planlamanın, veri ve enformasyon ile başladığını belirtmektedir. Böylece planıcı, ulaşmak istediği hedeflere yönelik olarak gerçek dünyayı tanımlayabilmektedir. Planıcı, işlem ve veriyi organize ederek, enformasyon üreterek, karmaşık planlama aktivitelerinin yer aldığı çevreyi anlamaya çalışmakta ve bu gerçekleştiği oranda da daha iyi plan yapabilmektedir (Han ve Kim, 1990).

Hopkins ve Schaeffer (1985), planlamanın kendisini bir enformasyon üretim eylemi olarak ele alırlar. Onlara göre bu eylem kararın doğasında var olan belirsizlikleri azaltır. Catanese

* Drucker-1998, Yeni Gerçekler, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür yayınları, s:237-257

(1979) ve Harris (1987), şekil 3.1.'de gösterildiği gibi bir hiyerarşi kurarak bilginin anlamını daha da netleştirmişlerdir. Onlar, gözlemden veriye, veriden enformasyona ve enformasyondan zekaya bir gelişme olduğunu vurgulamaktadırlar. Şekilde görülen düşey ve dairesel geri besleme çevrimleri hiyerarşinin bir çok katmanındaki problemlerin bir diğer katmanda çözülebileceğini göstermektedir. Diyagramda bilgi, enformasyon ve zekanın geri besleme çevrimleri ile bir bütün olarak gösterilmektedir (Han ve Kim, 1990).



Şekil 3.1. Bilgi hiyerarşisi, Kaynak: Han ve Kim,1990:243.

Bu noktada, veri ve bilgi kavramlarına açıklık getirmek gerekmektedir. Çünkü, Türkçe’de “bilgi” denildiğinde, İngilizce “information” ve “knowledge” sözcükleri hedeflenmektedir. Oysa “information” ve “knowledge” arasında önemli farklar bulunmaktadır. Veri, İngilizce’de “data”nın karşılığıdır ve kısaca işlenmemiş bilgi olarak tanımlanabilir. İngilizce’deki “information” Türkçe’ye “enformasyon”, “bilgi” veya “haber” olarak tercüme edilmektedir. Davis ve Botkin (1994)’e göre, “information; anlam kazanmış verilerdir”. Biz buna işlenmiş veri veya bilgiye dönüşmüş veri diyebiliriz. “Knowledge” ise, kullanılabilecek “özelleşmiş bilgi”dir (Sarıhan;1998:165). Drucker (1998) ise bilgiyi, bir şeyi ya da bir kimseyi değiştiren enformasyon olarak tanımlamaktadır (Drucker,1998).

Şekil 3.1.’deki diyagrama göre veri, ayıklanmış bir şekilde depolanan gerçek dünya olayları ve gözlemler arasındaki birebir ilişki olarak da açıklanabilir. Enformasyon ise organize edilmiş veridir. Biraraya getirilmiş, düzenlenmiş ve diğer istatistiksel, matematiksel veya algoritmik değişimlere uğramış verinin bir sonucudur. Enformasyon, problemi çözmek için gerekli kesin bilginin geliştirilmesi için veriden elde edilir (Han ve Kim, 1990).

Enformasyondan daha yüksek bir katman olarak zeka (knowledge), Catanese (1979) tarafından; karmaşık enformasyon ve veriden gerekli faktörleri yakalama yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Harris (1987) ise zekayı; verinin yorumlandığı bir ürün olarak tanımlar.

Veri ve enformasyona tercih edilen zeka, karar verme sürecinde planlılar için daha kullanışlıdır (Han ve Kim, 1990).

Yukarıda ilerdeki bölümlerde sıkça kullanılacak olan veri, bilgi, enformasyon kavramlarına açıklık getirilmeye çalışılmıştır. Çalışma kapsamında, veri, İngilizce “data”nın, enformasyon “information”ın, bilgi ise “knowledge”ın karşılığı olarak kullanılacaktır. Bu tanımlar aynı zamanda, kent planlamada önemli bir öge olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bilgi teknolojileri de planlama açısından önemli sistemler haline gelmişlerdir.

Kent planlama alanında bilgisayar kullanımı 1950’lere dayanmakla birlikte, bu sistemlerin, aktif olarak kullanımı 1960’lı yıllarda mümkün olabilmektedir. Bu yıllarda, özellikle Amerika Birleşik Devletleri’nde federal kuruluşlar tarafından, metropoliten alan arazi kullanışı, ulaşım modelleri ve bütünleşik belediye bilgi sistemlerinin geliştirilmesi amacıyla bir çok çalışma yapılmıştır (Hemmers, 1971; Government Data Systems,1971).

1960’lı yıllarda, planlamaya yönelik olarak yapılan çalışmalar, planlamada kullanılan verilerin sayısal ortamda işlenmesini amaçlayan, “Elektronik Veri İşleme” (EVI) sistemleri üzerinde yoğunlaşmıştır (Klosterman, 1994). Elektronik Veri İşleme ya da günümüzdeki adıyla Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (VTYS); depolama, güncelleme, organizasyon ve kullanıcıya veri raporu verme gibi özelliklere sahiptirler. VTYS’nin planlamadaki en temel fonksiyonu, rutin işleri bilgisayar ortamında gerçekleştirerek veriyi hızlı ve doğru işlemesidir (Han ve Kim, 1990)

Bilgi teknolojilerinin gelişmesi 1980’li yıllarda ise önemli bir adım atarak “Karar Destek Sistemleri”ne (KDS) yönelmiştir (Samizay, 1996). KDS’nin ilgilendiği planlama problemleri, VTYS’ninkinden farklıdır

1980’li yıllarda bilgisayar donanımındaki gelişmelere koşut olarak, grafik verinin de işlenebilir hale gelmesi “Coğrafi Bilgi Yönetimi Teknolojileri”nin de gelişmesini sağlamıştır. Coğrafi bilgi yönetimi teknolojisi, geniş hacimli coğrafi verilerin yönetiminde ve işlenmesinde etkili bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Coğrafi bilgi yönetimi teknolojisinin gelişmesi kent planlama açısından önemli bir atılımdır ve bir çok türü planlama alanında etkin olarak kullanılmaktadır. “Coğrafi Bilgi Sistemleri” (CBS) ise bunlar arasında en yaygın olarak kullanılanıdır (Antenucci vd., 1991).

1990'lı yıllarda, sağladığı olanaklarla, CBS, planlama alanında önem verilen ve üzerinde yoğun olarak çalışılan bir konu haline gelmiştir. Hatta veri biriktirme, işleme, analiz yapma ve mekansal bilgiyi gösterme gibi basit fonksiyonları sağlayan bir teknoloji olan CBS'nin gerek planlama alanında, gerekse planlama dışındaki olanaklarının gereğinden fazla abartılmış olduğu bile söylenebilir (Klosterman, 1994:20). Ancak CBS, model yönetim sistemleri ile bütünleştiğinde karar vericiler için önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (Samizay, 1996). Sözü edilen bu araç, "Karar Destek Sistemleri"nin (KDS) gelişimini ve kent planlama alanında kullanımını da etkilemiş, bu sistemlere mekan boyutunun eklenmesi sağlanmıştır.

KDS dışında, "Yapay Zeka"nın bir dalı olarak geliştirilen "Uzman Sistemler", muhakeme, deneyim, pratik iş görme şekli ve bir uzmanın sezgilerini birleştirmeye çalışmaktadır (Han ve Kim, 1990).

Planlama alanında kullanılan bilgi teknolojilerinin tamamı veya birkaçı yanyana getirilerek, planlama süreci boyunca gerçekleştirilen analiz, sentez ve karar vermeye yönelik bütün işlemlerin birarada, ilişkili olarak gerçekleştirildiği bütünleşik sistemler oluşturulmaktadır. Harris (1989) bu sistemleri Planlama Destek Sistemleri (PDS) olarak adlandırmaktadır. Klosterman (1994) da, 1960'lardan bu yana kent planlama alanında kullanılan bilgi teknolojilerini gelişen bir süreç olarak ele almakta ve yukarıda da değinildiği gibi 1990'lı yıllarda geldiğimiz son aşamadaki bütünleşik sistemleri "Planlama Destek Sistemleri" olarak tanımlamaktadır (Çizelge 3.1.). Han ve Kim (1990) ise, planlamada kullanılan bilgi sistemlerinden en yoğun kullanılan dört türünün genel özelliklerini ve farklılıklarını Çizelge 3.2.'de belirtildiği şekilde tanımlamaktadır.

Bu bölümde, aşağıda verilen iki çizelgede yer alan bilgi teknolojileri, yapıları ve kent planlamadaki uygulamaları açısından incelenecektir.

Tarih	Temel ilgi alanı	İlgi kaynağı	Bilgi teknolojisinin rolü
1960'lar	Veri	Elektronik veri işleme	İşleri kolaylaştırıcı işlemler
1970'ler	Enformasyon	Yönetim Bilgi Sistemleri	İlişkisel, farklı veri setleri
1980'ler	Bilgi	Karar Destek Sistemleri	Yarı-tanımlanmış karar verme desteği
1990'lar	Zeka	Planlama Destek Sistemleri	Haberleşme, etkileşim ve diyalogun ilerlemesi

Çizelge 3.1: Bilgi teknolojisinin bakış açısının gelişmesi
Kaynak: Klosterman, 1994:25.

Tipi	Girdiler	İşlemler	Çıktılar
VTYS	Ham veri	Organize etme, Veri düzenleme ve basit istatistik	İşlenmiş veri ve özelleştirilmiş rapor.
CBS	Nokta, çizgi ve alan veri.	Verinin organizasyonu ve düzenlemesi, geometrik işleme (kartografik modelleme)	Karışık overlay, mekansal verinin grafik görüntülenmesi, özelleştirilmiş raporlar.
KDS	Ham ve işlenmemiş veri ve modeller	Veri analizleri, yöneylem araştırması ve modelleme	Optimal değer gibi, bilgi ve zor kararlar için gerekli girdiler.
US	Gerçekler ve kodlanmış uzman bilgi.	Sonuç çıkarma ve muhakeme	Kabul edilebilir çözümler ve yargıya dayalı problemler için öneriler.

Çizelge 3.2. Kent planlamada kullanılan bilgi teknolojileri,
Kaynak: Han ve Kim, 1990:244

3.1. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

Geleneksel olarak Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (VTYS), herşeyden önce veri depolama, işleme ve geri getirme ile ilgilidir. Planlamada VTYS'in temel amacı veriyi plancılar için kolaylıkla, düzenli, verimli ve etkili biçimde kullanıma uygun hale getirmektir (Han ve Kim, 1990).

Bilgisayar biliminde VTYS çok dar anlamda bilgisayar yazılımı olarak tanımlanır ve veri yönetiminde kullanılır. Planlama disiplini ise VTYS, bilgisayar tabanlı sistemler olarak daha genel terimlerle tanımlanabilir. Bu sistemler, depolama, güncelleme, organizasyon ve kullanıcıya veri raporu verme yeteneklerine sahiptir (Han ve Kim, 1990).

VTYS'nin planlamadaki temel fonksiyonu plancının rutin işlerini bilgisayar yardımıyla hızlı ve kolay hale getirmektir. Organizasyon, güncelleme, sosyal gösterge verisinin rapor edilmesi bu işlere bir kaç örnektir (Han ve Kim, 1990).

İş çevresinde, VTYS'leri çoğu kez günlük satışlar, envanter, kayıt saklama gibi çok miktardaki işlemleri otomatik olarak yapan sistemlerdir. Bununla birlikte, planlamada, VTYS, CBS ve KDS içeren bilgisayar tabanlı diğer sistemler için vazgeçilmez bir parça olarak işlem görmektedir (Han ve Kim, 1990).

3.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Coğrafi Bilgi Sistemleri genel olarak, coğrafi nesnelere ait, coğrafi verilerin toplanması, doğrulanması, depolanması, bu verilerin veri tabanı işlemleri, sorgulamalar, dönüşümler ve coğrafi analizler ile coğrafi veri ve bilgilerin gösterilmesi için kullanılan gelişmiş bilgi sistemleri olarak tanımlanmaktadır (Batuk vd.,1996).

Coğrafi bilgi yönetimi teknolojisinin kökeni 18. yüzyıla kadar dayanmakla birlikte, 1980'lerde olgunlaşmıştır. Bu süreç içinde, 1950'lerin sonlarında Şikago şehrinin trafik değerlerini göstermede kullanılan grafikler, 1960'ların sonlarında, Kanada Hükümeti tarafından geliştirilen "Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi" gibi önemli çalışmalar yapılmıştır*. Öte yandan Birleşik Devletler Savunma Sanayi tarafından geliştirilen "etkileşimli grafik" teknolojisi, CBS'nin günümüzdeki şeklini alması açısından önemlidir (Antenucci vd., 1991).

Günümüzde CBS pek çok alanda kullanılmakta ve birçok disiplinin ilgi alanına girmektedir. CBS'ler ilk geliştirildikleri dönemde bilgisayar sistemlerinden bağımsız olarak kullanılmakta iken, bilgisayar sistemlerindeki gelişmeye paralel olarak çok daha kapsamlı hale gelmiştir. Örneğin coğrafi verinin elde edilmesi aşamasında GPS* teknolojisinden yararlanılmakta, bunun dışında son dönemde her alanda kullanılabilen multimedya** (çoklu ortam) teknolojisi ile kullanıcı çeşitli formlardaki bir çok veriye, görüntülemek ve kullanmak amacıyla erişebilmektedir.

Araştırmacılar, CBS'yi çeşitli şekillerde tanımlamışlardır;

Drucker, (1979) ve Maguire (1991)'e göre CBS: *“Bilgi sistemlerinin özel bir durumudur. CBS'lerin mekansal olarak belirlenmiş özellikleri, aktiviteleri ve olayları içeren veri tabanı, nokta, çizgi ve alanlarla tanımlanabilir. Bir CBS bu nokta, çizgi ve alanlarla ilgili veriyi sorgulama ve analiz için işleyerek kullanır”*.

Smith ve diğerleri (1987)'ne göre; *“Verinin çoğunun mekansal olarak indekslendiği ve veritabanındaki mekansal varlıklarla ilgili sorgulamalara yanıt vermede kullanılan işlem dizilerinden oluşmuş bir sistemdir”*.

Burrough (1986) ise CBS'yi; *“Gerçek dünyadaki mekansal veriyi, biriktirme, depolama, çağırma, dönüştürme ve görüntüleme sağlayan güçlü araçlar dizisidir”* şeklinde tanımlamıştır.

Görüldüğü gibi CBS tanımlarının hepsi, mekansal veriden ve bu verinin depolama, işleme, çağırma, görüntüleme gibi fonksiyonlarla işlenmesinden söz etmektedirler. Bu özelliklerden hareketle CBS, coğrafi bilgi için çalışan bir sistem olarak nitelendirilebilir.

CBS'lerde gerçek, iki tür veri (coğrafi ve coğrafi olmayan) ile ilişkili olarak tanımlanan coğrafi özellikler dizini şeklinde sunulmaktadır. Bu iki tür veriden , coğrafi (konumsal) olanı niteliksel (istatistiksel veya konumsal olmayan) veri için referans sağlar (Maguire, 1991). Başka bir deyişle, bir CBS veri tabanı grafik ve grafik olmayan şeklinde iki ana tip veriye ayrılabilir. Bu tiplerin herbiri belirli özelliklere sahiptir ve hızlı ve verimli veri depolama, işleme ve görüntüleme için farklı ihtiyaçlara sahiptirler.

* Ayrıntılı bilgi için: Antenucci ve diğerleri –1991, Geographics Information Systems, NewYork, s:21.

* GPS; Global Position System, tam doğru konum ölçme ve pozisyon belirlemede kullanılan uydu tabanlı bir teknolojidir. Teknoloji dünyanın etrafındaki yörüngede dönen 24 uydu takımıyla bağlıdır ve bu uydular kodlanmış sinyaller gönderirler, bu sinyaller konumsal ölçümün saptanmasını sağlar (Kevany;1994:25).

** Multimedia; birçok şekildeki ortamı bütünleşik olarak işleme yeteneğine sahiptir (Kevany;1994:24-30), CBS ve Multimedya kullanımı ile ilgili olarak : Aysu ve diğerleri-1996, Kumkapı örneği, İstanbul: Bilişim'96.

Grafik veri, harita özelliklerinin sayısal tanımlamasıdır. Koordinatları, kuralları ve haritadaki özel kartografik elemanları tanımlayan sembolleri içerebilir. CBS de grafik veri harita veya benzeri çıktıları üretmek için kullanılmaktadır (Antenucci vd., 1991).

Grafik olmayan veri, nesnelerin özellikleri, nitelikleri veya harita özelliklerinin ilişkilerini ve coğrafi konumları tanımlar ve alfanümerik formatlarda depolanır. Grafik olmayan veri, çoğu kez metne ait veri veya nitelikler olarak adlandırılmaktadır (Antenucci vd., 1991).

CBS, grafik formdaki mekansal veriyi görüntüleme özelliği nedeniyle, çoğu zaman “Bilgisayar Destekli Harita” (BDH) üretimi ile karıştırılmaktadır. Oysa CBS analiz yönelimli, BDH ise görüntü yönelimli bir sistemdir. Öte yandan CBS, mekansal (coğrafi) analiz yapabilme özelliğine sahiptir. Mekansal analiz, aynı veya farklı katmanlardaki nesneler arasındaki ilişkiyi görmek için verinin geometrik işletimini gerektirmektedir ve CBS'nin çok önemli bir fonksiyonudur. Teng (1986), mekansal analizi kartografik modelleme* olarak açıklamakta ve “bir veya daha çok sayısal haritaların işlenmesi süreci” olarak tanımlamaktadır (Han ve Kim, 1990).

Mekansal analiz bir dizi coğrafi işlemde oluşan ve bazı yazarlarca Harita Cebri (Map Algebra) olarak adlandırılan ve coğrafi veriyi enformasyona dönüştüren ve üretilen bu enformasyonun yeni bilgilerin üretilmesinde kullanılması ile CBS'lere kendi içinde doğurganlık kazandıran bir bileşendir (Batuk vd., 1996).

Fonksiyonel açıdan bakıldığında bir CBS'de veri aktarma, veri depolama, veri işleme, mekansal (coğrafi) analiz ve veri sunma bileşenlerinin var olması gerekmektedir. Fonksiyonel bileşenlerin ilki olan veri aktarma veri toplama, doğrulama ve kalite kontrol gibi faaliyetleri içerir. CBS için gerekli veriler farklı kaynaklardan ve farklı teknolojiler kullanarak toplanmaktadır (Batuk vd., 1996).

Dickinson ve Calkins (1988) genel bir bakış açısıyla CBS bileşenlerini; CBS teknolojisi (yazılım ve donanım), CBS veri tabanı (coğrafi ve ilişkisel veri) ve CBS altyapısı (çalışanlar, kurumlar vd.) olarak tanımlamışlardır.

* Kartografik Modelleme; ilkel elle yapılan kaplama (overlay) tekniklerinin bilgisayarda yapılan bir versiyonudur (Han ve Kim;1990:245).

Coğrafi bilgi sistemi, araştırma, planlama ve yönetimdeki karar verme yeteneklerini arttırmak ve ayrıca zaman, maliyet ve personel tasarrufu sağlamak amacıyla; coğrafi varlıklara ait grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve sunulması fonksiyonlarını bütünleşik olarak yerine getiren donanım, yazılım, coğrafi veri ve personelden oluşan bir bütündür (Burrough, 1986; Taştan vd., 1994; Batuk, 1995). Bu yapı biraz daha detaylı ele alındığında; veri, donanım, yazılım ve personel, CBS'nin temel bileşenleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

1. Veri; Bir CBS'nin veri tabanı daha önce de belirtildiği gibi, CBS yazılımı tarafından yönetilen grafik ve grafik olmayan bir çok veri setini birleştirir (Antenucci ve diğerleri, 1991:85).

Grafik veriler, varlığın belirli bir referans sistemine göre konumunu ve biçimini ifade eden verilerdir (Sarbanoğlu, 1990). Örneğin, Coğrafi bilgi sistemlerinde parseller, binalar vb. grafik veriler; alan, çizgi, noktalardan oluşan geometrik elemanlar ile temsil edilmektedir (Aronoff, 1989). Grafik veriler sistemde, aynı projeksiyon ve koordinat sistemindeki katmanlar halinde tutulmaktadır. Katmanlar aynı geometrik özelliğe sahip ve işlevsel olarak ilişkili harita elemanlarıdır. Örneğin; parsel katmanı (alan), elektrik hattı katmanı (çizgi), menhol katmanı (nokta) gibi. Coğrafi veriler, veri kaynağının cinsine göre; sayısallaştırma, fotogrametrik değerlendirme, arazi ölçme, uzaktan algılama, kayıt, video kayıt ve tarama teknikleriyle veya CBS kütüğü ithali* ile bilgisayarca okunabilir ortama dönüştürülmektedir (Batuk, 1995).

Grafik olmayan veri, özellikleri, nitelikleri veya harita özelliklerinin ilişkilerini ve coğrafi konumları tanımlar. (Antenucci ve diğerleri, 1991:85). Grafik olmayan veriler, coğrafi varlıkların konuma bağımlı olmayan özelliklerini ifade eden öznitelik bilgileridir (Sarbanoğlu, 1990). Örneğin yol genişliği, parsel malikleri vb. gibi. Grafik olmayan veriler, veri tabanlarında tutulmakta ve VTYS ile yönetilmektedir. Veri tabanları hiyerarşik, ağ, ilişkisel ve nesneye yönelik yapılarda olabilmektedir.

2. Yazılım; Bilgisayar sisteminde, belirlenen bir işi yapması için bilgisayar donanımına verilen talimatların bir derlemesi olarak tanımlanabilir. Yazılım, sistemin belleğinde depolanmış programlar olarak bilgisayarda tutulur. Genel olarak bir bilgisayar sisteminde, sistem donanımını takip eden üç yazılım katmanı bulunmaktadır. Bunlar; işletim sistemi, sistem destek programları ve uygulama yazılımıdır (Antenucci vd., 1991).

İşletim sistemi, bilgisayarın işleyişini sağlayan, sistem uygulamalarını denetleyen ve yöneten, bilgisayara bağlanmış diğer donanımlarla iletişimi kontrol eden programlardır (Antenucci ve diğerleri, 1991).

Uygulama yazılımı; kullanıcı tarafından, ortaya bir ürün koymak amacıyla doğrudan erişilen programlardır. Uygulama yazılımları çoğu kez “paket” olarak adlandırılmaktadırlar. “Paket”, özel uygulamayı birlikte icra eden ilişkisel programlar grubu olarak adlandırılabilir. Coğrafi bilgi sistemi amaçlı programlarda uygulama yazılımları paket program olarak adlandırılmaktadır.

Coğrafi bilgi sistemi uygulama yazılımları iki parçadan oluşmaktadır (Şekil 3.2.).

- Çekirdek paket,
- Uygulama paketi.

Çekirdek paket, grafik işleme fonksiyonu, veri tabanı yönetimi fonksiyonu ve temel kartografi-mekansal analiz araçlarını kapsamaktadır.

Grafik işleme özelliği kullanıcıya, harita özelliklerinin girilmesi ve çeşitli değişikliklerin yapılması, ekranda veya kağıtta çeşitli harita görüntülerinin oluşturulması gibi olanaklar sağlamaktadır. Son günlerde geliştirilen CBS paketleri gelişmiş grafik özellikleri ile yalnızca iki boyutta değil üçüncü boyutta da çalışmaktadır.



Şekil 3.2: CBS Uygulama yazılımları konsepti, Kaynak: Antenucci ve diğerleri, 1991:165

* Veri tabanının tamamının veya bir bölümünün hazır olarak sisteme dahil edilmesi.

CBS yazılım paketleri, grafik olmayan niteliksel verinin depolama ve geri getirme özelliklerini harita özellikleri ile birleştirilmiş şekilde sağlar. CBS yazılım paketleri grafik olmayan veri tabanını yönetmede ya patentli bir veri tabanı yazılımı kullanır ya da ticari olarak elde edilebilir *third-party** veri tabanı yönetimi yazılımı kullanmaktadır (Antenucci ve diğerleri, 1991).

3. Donanım; Programları çalıştıran işlem birimleri, programları ve verileri muhafaza eden yardımcı depolama birimleri ile veri girişini, haritaları, raporları oluşturmayı sağlayan ekran, sayısallaştırıcı, yazıcı, çizici gibi birimleri içermektedir (Antenucci vd., 1991; Batuk, 1995).

Bilgisayar donanımı temelde, merkezi işlem birimi (CPU) ve çevre birimler olmak üzere iki kategoride sınıflandırılmaktadır. Merkezi işlem birimi, işlemleri icra etmekte ve yönlendirmektedir. Fiziksel olarak ayrı olan ekran, yazıcı, çizici gibi çevre birimler ise yardımcı depolama (bellek), bilgi gösterimi, veri girişi, çıktı alınması ve iletişim etkinlikleri için kullanılmaktadır (Antenucci vd., 1991; Batuk, 1995).

1970'lerin sonuna dek hemen hemen tüm CBS yazılımları, merkezi ana sistemler (mainframe) veya mini bilgisayar sistemlerinde çalışırken, günümüzde mini bilgisayarların yanı sıra kişisel bilgisayarlarda da yoğun olarak kullanılmaktadır (Antenucci vd., 1991; Crowell,1988; Batuk,1995:14).

4. Personel; CBS personeli, sistem oluşturma ekibi, sistem, veri tabanı yöneticileri ve CBS kullanıcılarından oluşmaktadır. CBS kullanıcıları, bilgi ürünlerinin kullanıcıları (karar vericiler vb.), bilgi elde etmek için veri işleyenler (operatörler), veri toplayan ve sürekliliğini sağlayanlardır (Batuk,1995:14).

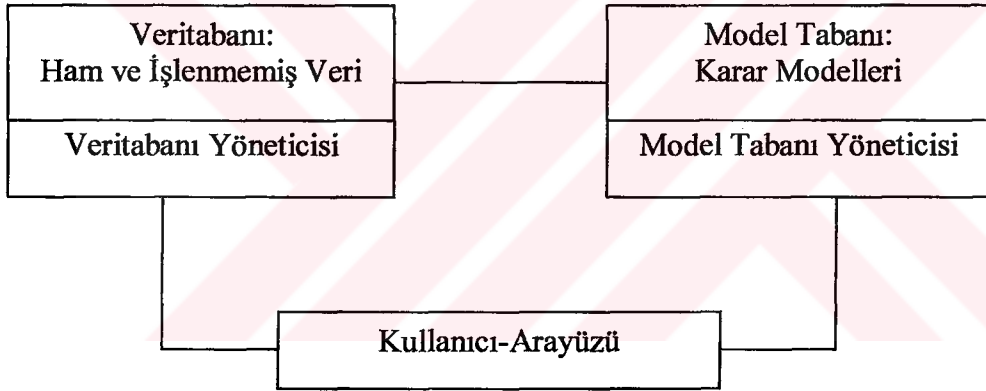
3.3. Karar Destek Sistemleri

Karar Destek Sistemleri (KDS), özel yapısı ve ilgilendiği problemlerin farklılığı nedeniyle kent planlamada kullanılan bilgi sistemlerinin farklı bir tipidir. KDS'ni, VTYS'lerinin model tabanı ilavesiyle geliştirilmiş bir versiyonu olarak tanımlamak da olanaklıdır (Han ve Kim, 1990). Ancak karar destek sistemleri; *yapılanmamış* veya *yarı-yapılanmış* problemler için tasarlanmaktadır.

* *third-part party* yazılımlar; belli bir konuya yönelik olarak geliştirilmiş yazılım araçlarıdır.

Krober ve Watson (1987), KDS'yi "kullanıcıya, karar modellerine ve veriye erişimde kolaylık sağlayan *yarı-yapılanmış* ve *yapılanmamış* karar verme işlemlerini destekleyen etkileşimli bir sistem" olarak tanımlarlar (Han ve Kim, 1990). Yarı-yapılanmış ve yapılanmamış karar verme işlemleri ya da problemleri; programlanmamış problemler olarak tanımlayabiliriz. Bu tür problemleri ele almak için hazır metodlar yoktur, çünkü bu problem veya onun yapısı ve doğası anlaşılması zor ve karmaşıktır veya problemin kendine özgü çözüm üretilmesini gerektirecek kadar önemlidir (Davis ve Grants, 1990).

KDS'nin üç temel bileşeni vardır (Şekil 3.3.). Ham ve işlenmemiş veriyi içeren veri tabanı, yöneylem araştırmalarını, simülasyon veya optimizasyon modelleri gibi modelleri içeren, çeşitli modelleri kapsayan model tabanı ve kullanıcı ile sistem arasındaki etkileşimi kolaylaştıran kullanıcı arayüzü. VTYS'leri KDS'lerinin oluşturulmasında oldukça önemli rol oynarlar, KDS'ler modellerini çalıştırmak için VTYS'den gelen girdiye ihtiyaç duymaktadırlar (Han ve Kim, 1990).



Şekil 3.3. KDS'nin temel bileşenleri

Kaynak: Han ve Kim, 1990:246

Yapılanmamış ve *yarı-yapılanmış* problemler için, plancılar model tabanından uygun modeli seçebilirler, veritabanındaki veriyi kullanarak bu modelleri çalıştırır ve KDS'nin çıktısını karar verme eylemlerinde bir dayanak olarak kullanabilirler (Han ve Kim, 1990).

Geoffrion (1983)'e göre bir KDS aşağıdaki özellikleri taşımaktadır (Densham, 1993; Klosterman, 1994, Cowen ve Shirley, 1991) ;

1. KDS, *yapılanmamış* veya *yarı-yapılanmış* problemleri çözmek için tasarlanır. Burada karar vericinin hedefleri ve problemin kendisi tam veya kesin olarak tanımlanamaz.
2. KDS hem güçlü, hem de kullanımı kolay kullanıcı arayüzüne sahiptir.

3. Böyle sistemler, kullanıcıya analitik modelleri ve veriyi esnek bir şekilde birleştirme olanağı sağlar.
4. Kullanıcıya, sistemde seçenekleri oluşturan modeller uygun seçim için yardımcı olurlar.
5. Karar verme şekillerinden birini destekler ve kullanıcının ihtiyacı olan yeni olanaklar sisteme kolaylıkla adapte edilir.
6. Böyle sistemler, etkileşimli ve içe dönük problemlerin her ikisinin de çözümüne olanak sağlarlar.

Karar destek sistemlerine paralel olarak, grafik verinin de işlendiği “Mekansal Karar Destek Sistemleri” geliştirilmiştir. MKDS’ler, analitik modellerle, grafik görüntüyle ve çizelge şeklinde raporlama yeteneği ile karar vericinin uzman bilgisi ile bütünleşmiş bir yapı sağlamaktadır (Densham, 1993). KDS’yi tanımlayan özellikler MKDS’yi tanımlarken de kullanılabilir. Ancak MKDS için aşağıdaki ilave özellikler ve fonksiyonlar sağlanmalıdır (Densham, 1993).

- mekansal veri girişini sağlayan mekanizma,
- karmaşık mekansal ilişkiler ve mekansal verinin alışılmış yapısının sağlanması,
- mekansal ve coğrafi analiz teknikleri (istatistiksel analiz) içermesi,
- harita ve benzerini içeren çeşitli mekansal formlarda çıktı sağlamalıdır.

MKDS’nin bu özellikleri, yinelemeli, bütünleşik ve katılımcı olarak tanımlanabilen karar araştırma sürecini kolaylaştırmaktadır (Densham, 1993).

3.4. Uzman Sistemler

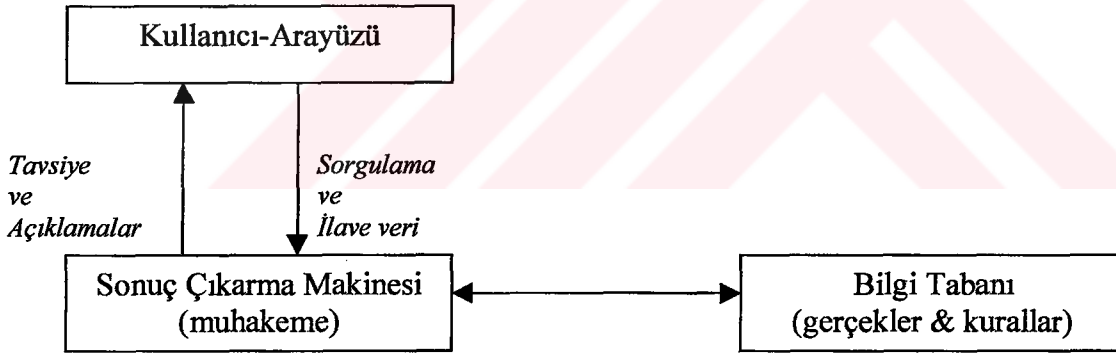
Yapay Zeka’nın (YZ) bir dalı olarak geliştirilen Uzman Sistemler (US), özellikle kimya, mühendislik, tıp ve askeri alanlarda başarıyla uygulanmışlardır. Genel olarak bir bilgisayar sistemi olan uzman sistemler, belirli bir alanda uzman olan insanın betimlemesini, o uzmanın yapacaklarına benzer fonksiyonları yerine getirmede kullanır. US’ler temelde, problem çözümünde muhakeme, deneyim, pratik iş görme şekli ve bir uzmanın sezgilerini biraraya getirmeye çalışmaktadır (Han ve Kim, 1990).

Waterman (1986)’a göre, uzman sistemler problem çözümünde anlamaya yardımcı olan sezgisel (heuristic) bir metod kullanırlar. Böylelikle sistemin ürettiği çözüm en çok kabul görecektir. Oysa algoritmik metodlarla üretilen çözüm optimal olandır. Bu

nedenle uzman sistemlerin geliştirilmesi için seçilen problemlerin, algoritmik değil sezgisel (heuristic) çözümleri kapsamına özen gösterilmesi gerekmektedir (Han ve Kim, 1990).

Uzman sistemlerin diğer bir ayırıcı özelliği de onların bilgi yoğunluğunun yüksek olmasıdır. Newel (1985) bu konuda şunu dile getirmiştir; “algoritmik bir program, bilginin küçük bir miktarını bir çok çevrim üzerinde kullanır (örneğin matris çarpım bilgisi), uzman sistem ise tipik olarak, herbir çevrimdeki büyük miktardaki bilgiyi taramakta ve bilginin belirli bir parçası sadece bir kez uygulanmaktadır”. Uzman sistemlerin bir diğer önemli özelliği, bilgi tabanının ayrı olmasıdır. Bu özellik plancıya, uzman sistem yapısının avantajlarını kullanarak, kendi uzman sistemini geliştirmesi olanağını sağlamaktadır (Han ve Kim, 1990).

Şekil 3.4.’de görüldüğü gibi, uzman sistemin bileşenleri şunlardır; a) sistemle kullanıcının iletişimini sağlayan kullanıcı-arayüzü (sisteme gerekli veriyi sağlama), b) sonuç çıkarma makinesi (kullanıcıdan ve bilgi tabanından gelen verileri girdi olarak kullanarak kendi metodlarıyla verilen problemi çözer), ve c) bilgi tabanı (uzmanlık alanından alınan bilgi, gerçekler, inanç, pratikler ve uzman insanın diğer muhakemesiyle ilgili faktörlerden gelen bilgiyi içerir) (Han ve Kim, 1990).



Şekil 3.4. Uzman sistemin temel bileşenleri, Kaynak: Han ve Kim, 1990:249).

Further, Goodall (1985) uzman sistem geliştirilmesine yönelik olarak yaptığı incelemelerin sonucunda,

- Problemin net bir şekilde tarif edilebilir ve iyi-sınırlanmış olması gerektiğini belirtirken,

Waterman (1986), uzman sistem çözümünü gerektiren problemlerin özelliklerini şöyle belirlemiştir;

- Gerçek uzmanlar vardır ve uzmanlar kendi problem çözüm metodlarını ifade edebilirler,

- Uzmanlar çözüm üzerinde hemfikirdirler,
- Yapılacak iş anlaşılmaz değildir,

Daha sonra bu özelliklere Silverman (1987) şunları eklemiştir;

- Problem tipik olarak, çözüm süresi içinde birkaç dakika yer tutar,
- Varolan problem alanının kuralları tartışılmaz,

Han ve Kim (1990) ise,

- Problem çözümünün nümerik değil, muhakemeye dayalı olması gerektiği üzerinde durmuşlardır.

3.5. Planlama Destek Sistemleri

Bilgi teknolojisi alanında, kullanıma hazır veri ile başlayan, enformasyon ve daha sonra zeka ile devam eden gelişmeler sonucunda, bu teknolojiler planlama alanında giderek daha fazla ihtiyaç duyulur hale gelmektedir.

Yönetim bilgi sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri, mekansal karar destek sistemleri gibi sistemlerin planlama alanında sağladığı yararlar gözardı edilemez boyutlardadır. Günümüzde bu konuyla ilgili çalışan uzmanlar, bilgisayar sistemlerinden sağlanan yararların daha da artırılması yönünde çalışmalarını sürdürmektedirler. Planlama sürecinin bütününde kullanılması amaçlanan “Planlama Destek Sistemleri” bu konuda atılmış önemli bir adımdır. Karar destek sistemleri ve mekansal karar destek sistemleri gibi etkileşimli, bütünleştirici ve katılımcı prosedürleri içeren planlama destek sistemlerinin uzun erimli problemlere, stratejik sorunlara yanıt vermesi amaçlanmaktadır (Klosterman, 1994).

Planlama destek sistemleri, plancılara bugüne kadar kullandıkları tüm yazılımların ve diğer araçların yerine geçen farklı bir teknoloji değildir. Bu sistemler, günümüzde kullanılan ve gelecekte de kullanılacak olan bilgi teknolojilerinin tüm alanlarıyla ilişkili, bir “bilgi altyapı” sistemi olarak ele alınmalıdır. Burada sözü edilen bilgi teknolojileri, planlamanın özel gereksinimlerine hizmet etmeye uygun, plancılar ve plancılarla diğer aktörler arasındaki, yönetim ve yönetim dışındaki etkileşimi kolaylaştırıcı özelliklere sahiptirler (Arbeit, 1993; Ferreira, 1993).

Planlama destek sistemleri; gerçek dünyaya ilişkin, yapılandırılmış, erişilebilir bilgi (henüz işlenmemiş veri değil) ve analizler ile tahmin ve karar vermeye yönelik olarak gerekli yazılım aletlerinin tamamını içermektedir. Ayrıca devamlı ve etkileşimli analiz sürecini, tasarımı, geri

besleme ve karşılıklı diyalog halinde, açık şekilde değerlendirme yapabilen bir süreci biraraya getirmektedir (Klosterman, 1994).

Klosterman'a göre; kusursuz bir planlama destek sistemi kullanıcıya aşağıdakileri yapma olanağını sağlayan, bütünleşik ve esnek bir sistem olmalıdır (Klosterman, 1994);

- 1) Sayısal ortamda, akıllı araçların bulunduğu, "akıllı sayısal alet kutusu"ndan uygun analizi veya tahmin aletini seçebilmektedir, (bu alet kutusu, özel görevlerin, işlerin paylaşımı için kullanıcıya en uygun metodoloji ve aletlerin tanımlanmasında yardımcı olur).
- 2) Uygun analitik veya projeksiyon modelini, gerekli yerel, bölgesel veya ulusal bilgi ile bağlamaktadır, (sözü geçen bilgi planlama destek sistemi yoluyla depolanmış veya bu yolla ulaşılabilen bilgidir),
- 3) Alternatif politik seçenekleri değerlendirmek, günümüz ve gelecekle ilgili farklılıklara karar vermek için uygun modelleri içermektedir,
- 4) Sonuçlar anında, grafik, harita ve etkileşimli video/ses ekranlarla görüntülenmektedir.

3.6. Planlama Sürecinde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı

Kent planlama sürecinin çeşitli aşamalarında kullanılmak üzere geliştirilmiş bilgi teknolojileri örnekleri bulunmaktadır. Günümüzde plancılar söz konusu teknolojilerden planlama alanında en fazla yararlanmak amacıyla çeşitli projeler geliştirmektedir. Bu projelerin en çok üzerinde durduğu ve belli bir olgunluğa eriştiği alan ise "Coğrafi Bilgi Sistemleri" kapsamında yürütülenlerdir. Avrupa'da 14 ülke tarafından 1993-97 yılları arasında yürütülen "GISDATA" ve Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen "TIGER" coğrafi veri projeleri bu konudaki önemli iki örnektir*.

Ülkemizde ise yerel yönetimler bazında Coğrafi Bilgi Sistemi kurulmasına yönelik bazı çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle İstanbul Büyükşehir Belediyesi bünyesinde, 1984 yılı yerel seçimleri sonrasında bu amaçla büyük yatırımlar yapılmıştır. Ancak günümüzde hala İstanbul Metropolü olması gerektiği şekilde bir coğrafi bilgi sistemine sahip değildir. Büyükşehir Belediyesi dışında da bazı ilçe belediyeleri de kendi sistemlerini kurmak üzere çalışmalar yapmaktadır. Ancak bu çalışmalar coğrafi bilgi sistemi kurulmasından çalışmaların geleneksel yöntemler yerine bilgisayar kullanılarak yapılması boyutundadır.

* GISDATA için; University of Sheffield Web page, TIGER için; TIGER: The Coast-to-Cost Digital Map Data Base, US Department of Commerce, 1990.

Gelişmiş ülkelerde son zamanlarda yürütülen projeler ise, kent planlama alanında uzman sistemlerin ve karar destek sistemlerinin geliştirilmesi yönündedir. Öte yandan planlama destek sistemleri adı verilen sistemler üzerinde de çalışmalar yapılmaktadır. Gerçekte bu sistemler birbirinin yerine geçecek şekilde değil, birbirini tamamlar şekilde oluşturulmaktadır.

Araştırma ve çözümleme aşaması; bu aşamanın ilk eylemi, kentin mevcut durumunun tanımlanması amacıyla araştırma yapılması, başka bir deyişle veri toplama aşamasıdır. Kente ait ekonomik, sosyal ve fiziksel veriler, plancı tarafından temelde iki şekilde elde edilmektedir. Bunlardan birincisi, daha önce yapılmış çalışmalardan yararlanmak, ikincisi ise; araştırmacı tarafından ilgili bilgi ve verilerin toplanmasıdır. Bilindiği gibi bilgi ve veri toplama çoğu kez çok masraflı, zaman isteyen ve güç bir iştir. Özellikle kent planlama çalışmalarında araştırma ile ilgili maliyetlerin büyük bir bölümü bilgi ve veri toplamaya gitmektedir. Bu nedenle, daha önce yapılmış çalışmalardan yararlanmak her zaman için daha avantajlı olmaktadır.

Ülkemizde planlama çalışmaları kapsamında veri ve bilgi ediniminde yararlanılan çalışmalar, DİE tarafından yapılmış ekonomik ve demografik çeşitli sayım istatistikleri, çeşitli bakanlıkların konularıyla ilgili yaptıkları araştırmalar, üniversite vb. kurumların yaptığı çalışmalar, yerel yönetimlerin yaptığı veya yaptırdığı çalışmalar, ticaret ve sanayi odası gibi kuruluşların kayıtları ve istatistikleri olarak sayılabilir. Ancak çalışılan alanın özelliklerine göre sözü edilen bu tür kaynaklardan her zaman yeterli veri ve bilgileri toplamak mümkün olmamaktadır. Bu durumda anket ve tespit çalışmaları gibi araştırmacının doğrudan veri toplamasına yönelik teknikler devreye girmektedir.

Bu aşamada doğrudan veri toplama eylemini gerçekleştirmeye yönelik bilgi teknolojilerinden yararlanılabilir. Genel olarak “Uzaktan Algılama*” başlığı altında toplayabileceğimiz bu teknolojiler, hava fotoğrafları, uzay haritaları ve GPS sistemleri yardımıyla kısa sürede doğru ve güncel verileri elde etmektedirler. Bu sistemlerin temeli uzaydaki uyduların kullanımına dayanmaktadır.

Veri toplanmasının ardından yapılacak en önemli çalışma ise bu veri ve bilgilerin belli bir dil birliği içinde ve sistematize olarak sınıflandırılması, başka bir deyişle bir bilgi bankasının oluşturulmasıdır. Bu aşama ise özellikle çok farklı kaynaklardan veri toplandığında oldukça

* Uzaktan Algılama, Örüklü-1988, Uzaktan Algılama, İstanbul:YÜ Yayını, Kevany-1994, “New Technologies in GIS”, Helsinki: 17th. Urban Data Symposium, s:24-30.

zor ve zaman alıcı hale gelmekte, hatta bazı veriler belirlenen standartlara uymadığı için safdışı kalmaktadır. Özellikle ülkemizde belirlenmiş veri standardı olmadığı için bu oldukça sık yaşanan bir durumdur.

Bunun dışında, toplanan veriler belli bir sistem dahilinde bir veri bankası oluşturduğunda da planlama açısından önemli bir eksiklik söz konusu olmaktadır. Bu da, veri bankasının bir zaman kesitindeki bilgilerden oluşmuş statik bir yapıda olması anlamına gelmektedir. Oysa kentler bilindiği gibi dinamik yapıya sahiptirler. Özellikle ülkemizde haftalar ve hatta günler bile bilgi eskimesine neden olmaktadır.

Bu sorunları gidermek için öncelikle veri standartlaştırılması üzerine çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bunun dışında kentle ilgili verilerin bulunduğu kamu ve özel bütün kurumların belirlenen standart veri yapıları kapsamında bulundukları verilerin belirli güvenlik ve gizlilik durumları dikkate alınarak, bir ağ yapısıyla birbirleriyle bağlantılarının sağlanması gerekmekte ve buna ilave olarak yerel yönetimlerin de bu ağ yapısına dahil olmaları, belkide bu yapının merkezi olması sağlanmalıdır. Bu yalnızca plancı için değil araştırma yapanlar için de veri ve bilgiye erişimi kolaylaştıracak bir yapı oluşturacaktır. Bu aşamada da verinin güncellenmesine yönelik olarak “Uzaktan Algılama” sistemlerinden ve ağ yapılarından yararlanılabilir.

Verilerin sistematik olarak birarada tutulduğu, veri erişimini sağlayan ve verilerle işlem yapmaya olanak sağlayan sistemler ise “Veri Tabanı Yönetim Sistemleri”dir.

Plancı veri bankasını başka bir deyişle veri tabanını oluşturduktan sonra bu veriler üzerinde iki şekilde analiz yapmaktadır. Birincisi, çeşitli tablolar oluşturularak istatistiksel işlemlerin yapıldığı, ürünün grafik ve raporlar şeklinde elde edildiği analizler, ikincisi ise hem söz konusu bu istatistiksel bilgilerin haritalara aktarıldığı, hem de doğrudan haritalar üzerinden yapılan mekansal analizler. Bu aşamada istatistiksel analizler için yine veri tabanı yönetim sistemi yazılımlarının özel geliştirilmiş bir türü olan “Elektronik Tablolama” ve “İstatistiksel Analiz” yazılımları ve mekansal analiz ve verilerin haritaya aktarılması için ise “Coğrafi Bilgi Sistemi” yazılımları kullanılmaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri, plancıya öncelikle analiz çalışmalarında zaman ve emek açısından önemli destekler sağlamaktadır.

Plan Yapma ya da Karar Verme Aşaması; amaçlara varmak için önerilen çeşitli eylem biçimlerinin ve yollarının karşılaştırılıp değerlendirilmesi ve aralarında birinin seçilmesi evresinde öncelikle plan alternatifleri oluşturulmaktadır.

Plancı alternatif oluştururken, analiz aşamasında elde ettiği eğilimleri ve bilgileri kullanmakta, bu doğrultuda ileriye yönelik projeksiyonlar ve mekansal analizler yapmaktadır. Plancı bu eylemleri gerçekleştirirken, bir önceki aşamada kullandığı veritabanı yönetim sistemi ve coğrafi bilgi sistemi yazılımlarını yaptığı işlemlerin süresini kısaltmak ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla kullanabilir. Ancak sorunların çözümünde bilgi teknolojilerinden yararlanarak model ve simülasyon tekniklerini kullanmak ve bu şekilde çözüm yollarını deneyerek, etkilerini bilerek alternatif oluşturmak için, özel geliştirilmiş uzman sistemler ve karar destek sistemlerinden yararlanmak durumundadır.

Alternatif oluşturulmasında ve karar verme aşamalarında plancı ve karar vericiye yardımcı olmak amacıyla, multimedya (çoklu ortam) sistemleri de kullanılmaktadır. Özellikle üç boyutlu hareketli ve durağan görüntüler kararın görsel olarak da desteklenmesini sağlamaktadır. Bunun dışında planlamanın daha alt ölçeklerinde, özellikle tasarım aşamasında “bilgisayar destekli tasarım” yazılımları devreye girmektedir.

Yukarıda aktarıldığı gibi bilgi teknolojileri planlama süreci bütününde gerektiği zaman birbirinden bağımsız olarak kullanılabilir. Ancak olması gereken söz konusu teknolojilerin planlama sürecine yönelik bütünleşik sistemler halinde kullanılabilmesidir. Şekil 3.5’de Densham’ın (1996) planlama sürecinin karar aşamasına destek olmaya yönelik, bilgi teknolojilerinin kullanımını tanımladığı süreç görülmektedir. Burada hedef plancının plan yapım aşamasında alternatifleri geliştirirken kullanabileceği bilgi teknolojilerinin kullanım yöntem ve konularını tanımlamaktır.

Bilgi teknolojileri de planlama değerlendirme teknikleri gibi tek başına kullanıldığında yeterli desteği sağlayamamaktadır. Örneğin coğrafi bilgi sistemleri tüm olumlu özelliklerine rağmen, tek başına planlamanın tüm ihtiyaçlarına yanıt veremez. Çünkü, genel amaçlı olarak üretilen CBS’ler, özel bilgi, hesaplama ve planlamanın gereksinimlerinin görüntülenmesi özelliklerini birarada bulundurmamaktadırlar.

- 1) Çapraz işlemler, matris işlemleri, istatistik işlemler,
- 2) Sistem parametrelerinin tahmini ve yinelemeli çözümler üretmek,
- 3) Hedefleri, amaçları, fayda ve maliyetleri (Couclelis, 1991; Harris ve Batty, 1993) birleştiren tasarım fonksiyonlarını ve analitikleri desteklemek.

Yararlı bütün özelliklerine karşın, plancıların ihtiyaç duyduğu bütün hesaplamaların standart bir CBS paketinde bulunması olası değildir. Bunun yerine, plancılar mevcut CBS paketlerini kendi ihtiyaçlarına uyarlayacaklardır. Bu uyarılama, geleneksel programlama dilleri yardımıyla yapılabilir. Geleneksel programlama dilleri, mekansal analizleri ve modelleme aletlerini ticari CBS paketlerinden tamamen bağımsız olarak geliştirmek için kullanılabilirler. Bunun yanısıra, CBS'nin bilinen "makro" komutları ve geleneksel programlama dilleri birarada kullanılarak da analitik modeller geliştirilebilmektedir (Ding ve Fatherinham, 1992; Harris ve Batty, 1993).

Uzman sistemlerin bütün olumlu özelliklerine karşın, kent planlama problemleri açısından incelendiğinde şu farklılıklarla karşılaşmaktayız;

Kent planlamanın farklı yapısı nedeniyle, plancılar disiplinlerarası aktivitelerle ilgilenirler. Dolayısıyla plancının tek bir konuda kapsamlı bir uzman bilgisine sahip olması söz konusu değildir. Ayrıca planlamada kullanılan problem çözme metodları çok boyutludur ve görelilik olarak anlaşılması güçtür. Yine plancılar için belirli bir problemin çözümünde aynı düşüncede olmak nerdeyse imkansızdır. Çünkü her bir plancı kendine ait bir felsefeye ve düşünceye sahiptir. Aynı şekilde bir planlama probleminin iyi-sınırlanmış, iyi-anlaşılabilir ve sorunun çözümünün birkaç dakikasını alması gibi özelliklere sahip olması oldukça güçtür. Dolayısıyla uzman sistemlerin doğasına uygun problemleri, kent planlama alanında bulmak oldukça güçtür.

Uzman sistemlerin kent planlamada uygulanması açısından bu alandaki sınırlamalar üç varsayımla aşılabilir;

Birinci varsayım; "kent planlama problemlerinin yapısı sonucu kent planlama kendine özgü uzman sistemler oluşturur".

İkinci varsayım; "kent planlamada uzman sistemlerin uygulanmasındaki sınırlamalar temelde gereklidir".

Üçüncü varsayım; "kent planlama problemlerinin çoğu birçok altproblem alanının birleşimidir. Bu alanlar kabul edilmiş kendi uygun teknolojilerine sahiptirler".

Bu üç varsayımdan yola çıkılarak kent planlama alanında da uzman sistem uygulamaları gerçekleştirilmektedir.

Yukarıda sıralanan bu özellikleri sağlayacak olan planlama destek sistemleri, birbiriyle ilişkili bir çok alt sistemden oluşmaktadır. Bu alt sistemlerden en önemlisi coğrafi bilgi sistemleridir. Coğrafi bilgi sistemleri, tartışmasız olarak planlama destek sistemlerinin en önemli parçası olacaktır. Coğrafi bilgi sistemleri ilk olarak, görüntüleme, haberleşme, harita, geçmiş ve bugünü tanımlayan grafikler üretme ve geleceğe ilişkin alternatifleri sunan model çıktılarını sağlayacaktır. CBS'nin mekansal analiz yeteneği, sistemin hesaplama bileşeni ile yeni mekansal bilgilerin üretiminde temel rolü oynamaktadır (Harris, 1989; Harris ve Batty, 1993; Webster, 1993; Webster, 1994). Bununla birlikte, bir planlama destek sistemi, tek başına coğrafi bilgi sisteminden ibaret değildir. Planlama destek sistemleri, plancılarının, ekonomik ve demografik analizleri, tahmin, modelleme, ulaşım planlaması ve geleceğe yönelik gelişmeler ve gelecekteki arazi kullanışı tahmin eden bütün geleneksel aletleri de kapsamaktadır. Ayrıca, uzman sistemler (Han ve Kim, 1989), hipermedya sistemler (Mault, Lee Hopkins) ve karar destek sistemleri (Armstrong, 1994; Finaly ve Marples, 1992) gibi karar vermeye yardımcı olabilecek yan sistemleri de kapsamaktadır (Klosterman, 1994).

Planlama destek sistemlerinin tasarımında en önemli nokta; gerekli analitik ve görüntüleme modüllerinin, plancılarının ihtiyaçlarına hizmet eden tutarlı bir sistem içinde kaynaştırılmasıdır (Klosterman, 1994:29). Bütün bu işlemlerin, etkileşimli ve gerçek zamanda (real time) olması idealdir. Kullanılan modeller ve bağlanmış nitelikler, haritalanmış veri, sistem aracılığıyla ya aynı yerde depolanmış verilerden veya "internet"ten elde edilebilir. Sistem niteliksel ve niceliksel araçları birarada birleştirilmiş şekilde bulundurmalıdır (Finaly ve Marples, 1992; Harris, 1989; Rugg, 1992; Holmberg, 1994; Harris ve Batty, 1993).

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde yukarıda sıralanan bütün bu özellikler dikkate alınarak Planlama Destek Sistemleri kuralları çerçevesinde ülkemizdeki yapılar üzerine kurulmaya çalışılan "Planlama Destek Sistemi" modeli aktarılmaya çalışılacaktır.

4. PLANLAMA DESTEK SİSTEMİ MODELİ

4.1. Sistemin Geliştirilme Amacı

Sistemin geliştirilme amacı, çalışmanın sunuş bölümünde de aktarıldığı gibi, planlama sürecinin plan onama aşamasında karar verici otoritenin yapısından kaynaklanan sorunların en aza indirilmesine yardımcı olabilecek araçları ve kullanım yöntemlerini tanımlamaktır. Bu durum, ülkemizde zaten geçerliliği tartışılan planlama anlayışı yerine daha dinamik ve kentleşme sorunlarına daha hızlı çözüm üretilebileceği savunulan stratejik planlama yaklaşımı ile birlikte ele alınmış ve geliştirilen sistem söz konusu yaklaşımın üzerine yapılandırılmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde de irdelendiği gibi yukarıda saptanan sorunun giderilmesine yönelik olarak plan alternatiflerinin bazı ölçütlere göre değerlendirilerek seçildiği bir çok analiz yöntemi bulunmaktadır. Söz konusu analiz yöntemlerinin plan alternatiflerine uygulanması art bir zaman ve emek gerektirmektedir ve çoğu zaman tek bir yöntemin uygulanması yeterli olmamaktadır.

Bilgi teknolojileri hızlı veri işleyebilme ve gelişmiş modelleme yetenekleri sayesinde çeşitli analiz yöntemlerinin planlamada kullanılmasını kolaylaştırmakta ve bunun da ötesinde kentlerin dinamik yapılarının tanımlanmasında planıcı, karar verici ve halka önemli olanaklar sunmaktadırlar. Başka bir deyişle dinamik bir stratejik planlama gerçekleştirebilmek, geliştirilen plan alternatiflerini pek çok farklı ölçüte göre değerlendirebilmek ve hatta plan kararlarının kente olumlu, olumsuz etkilerini saptayabilmek ve son olarak da halkın planlama sürecinin bütününe katılımını sağlayabilmek için bilgi teknolojileri olarak adlandırılan araçlara gereksinim duyulmaktadır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde aktarıldığı gibi bilgi teknolojilerinin, coğrafi bilgi sistemleri gibi bazı türlerinin kullanımı çok yaygındır ve paket programlar halinde üretilmektedir. Planlama çalışmalarında da gereksinimler doğrultusunda bu türdeki paket programlardan yararlanılmaktadır. Ancak bu, sadece yapılan işin belli bir oranda hızlanması ve güvenilirliğinin artırılmasını sağlamaktadır. Oysa bilgi teknolojilerinin, ülkenin koşulları, yapıları, kentin özelliklerine göre geliştirilmiş bütünleşik bir sistem şeklinde kullanılması, daha hızlı, daha güvenilir, daha objektif, daha katılımcı bir planlama sürecinin yaratılmasında önemli bir aşama sağlayacaktır. Bu aşamayı sağlaya yönelik olarak geliştirilen, özelde Karar

Destek Sistemi, genelde ise Planlama Destek Sistemleri modelleri aşağıdaki hedefleri gerçekleştirmeye çalışmaktadır;

- Planlama süreci genelinde, halkın katılımı, çeşitli analiz yöntemleri, plan kararlarının olası sonuçlarının görselleştirilmesi, değerlendirilmesi için bilgi teknolojilerinden yararlanılarak kararların daha tarafsız verilmesini sağlamak.
- Yukarıdaki hedefe yönelik olarak kullanılacak bütünsel sistemin modelini tanımlamak.
- Ülkemizde kent planlama ve kent planlama kurumunun yaşadığı sorunların çözümlerinden biri olarak belirlenen, “stratejik planlama yaklaşımı”nın uygulanabilirliğini kolaylaştıran araçları, kullanım yöntemleri ile birlikte tanımlamak.
- Kentin simülasyon modeli oluşturularak, bu model üzerinden kentin sürekli gözlenmesini ve bu şekilde sorunlara anında müdahale etme olanağını sağlamak.

4.2. Sistemin Kısıtları

Planlama destek sistemlerinin özellikleri ve ülkemizin yasal ve yönetsel yapılarından kaynaklanan sınırlamaları dört başlıkta toplayabiliriz;

1. Örnek alan seçimi.
2. Yerel yönetimlerin yapısı.
3. Sistemin kullanıcısı.
4. Veri-enformasyon ağı.

1. Örnek alan seçimi; Geliştirilmeye çalışılan modeli tanımlarken, gerçek dünya problemlerinden yararlanmak, modelin geçerliliği ve işlerliği açısından bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun yanısıra özellikle bilgi teknolojilerinin (uzman sistemler gibi) bazı türleri için yanıtı aranan problemin olabildiğince net tanımlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda, Planlama Destek Sistemi ve Karar Destek Sistemi modeli geliştirilirken örnek alan üzerinde çalışmanın daha verimli olacağına karar verilmiştir.

Örnek alan seçilirken, sorunlu ve biraz karmaşık bir yapıya sahip olmasına, modelin her koşulda denenebilmesini sağlamak amacıyla özen gösterilmiştir. Bilindiği gibi ülkemizde metropoliten alanlar gerek yönetsel yapıları gerekse içinde buldukları sorunlar açısından farklı bir yapıya sahiptirler. Özellikle de İstanbul, kentleşme ve planlama açısından yaşadığı sorunlarla öne çıkmaktadır. Modelin genel çerçevesi İstanbul Metropoliten Alanı dikkate

alınarak belirlenirken, örnek alan olarak Metropolün Batı Yakasında önemli bir ulaşım aksı olan Zincirlikuyu-Maslak Aksı ve çevresi seçilmiştir.

2. Yerel yönetimlerin yapısı; Planlama Destek Sistemleri modelinin geliştirilmesinde, örnek alan üzerinde çalışmak kadar, sistemin işleyişi açısından hangi kurum ya da kurumlar bünyesinde yer alıp, çalıştırılacağına da belirlenmesi de önemlidir. Ülkemizde planlamayla ilgili, yetkili kurumları ele aldığımızda, söz konusu sistemlerin belediyeler bünyesinde kurulması yer alması gerekmektedir.

Ülkemizde yerel yönetimlerin yetki ve sorumlulukları, 1580 sayılı belediye yasası ve 3030 sayılı büyükşehir yönetimlerini tanımlayan yasalarla belirlenmektedir. Örnek alanın yer aldığı İstanbul Metropoliten Alanı da 3030 sayılı yasa kapsamında büyükşehir belediyesi ve ilçe belediyelerden oluşan yönetsel yapıya sahiptir. Büyükşehir belediyesi yasanın tanımladığı şekli ile, metropoliten ölçekte koordinasyon ve planlama, büyük çaplı altyapı tesisleri ile ulaşım ağlarının yapımı, katı atıkların giderilmesi, çevre sağlığı ve korunması gibi görev alanlarına sahiptir (Emrealp, 1996). İlçe belediyeleri ise, metropoliten ölçekteki işler dışında kalan ve yasalarla belediyelere verilen tüm görevlerden ve büyükşehir belediyesinin yetki alanına giren sınırlı sayıda görevden sorumludur (Emrealp, 1996). Planlamayla ilgili olarak ise geçerli planlama anlayışı doğrultusunda, büyükşehir belediyeleri nazım plan, ilçe belediyeler ise bu nazım plana uygun olarak uygulama planları yapmakla yükümlüdürler. Büyükşehir ve ilçe belediyeleri arasındaki planlama kademelenmesi, teorik olarak sorunsuz görünmesine karşın, pratikte önemli problemler yaşanmaktadır. Özellikle, nazım plan ve uygulama planı açısından ele aldığımızda, söz konusu planların yapıldığı alanların sınırları tamamiyle idari amaçlı olarak belirlenmiştir. Bu da plan bütünlüğünün sağlanmasını güçleştirmektedir. Ayrıca merkezi yönetimin müdahaleleri, metropoliten alan içerisinde valilik, bakanlık ve yerel yönetimler arasındaki yetki paylaşımındaki sorunlar, büyükşehir ve ilçe belediyeleri arasında yaşanan çatışmalar planlamayı olumsuz yönde etkilemektedir.

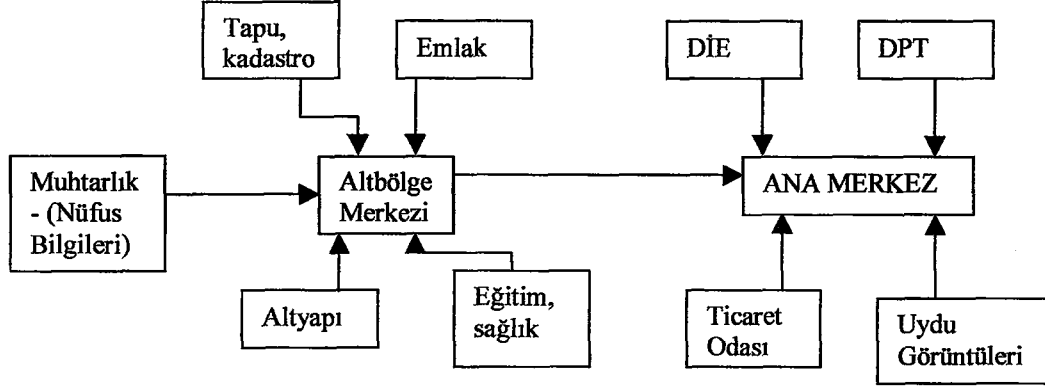
Yukarıda da belirtildiği gibi, geliştirilen Planlama Destek Sistemleri modelinin, kurulduğu ve işletildiği kurumlar yerel yönetimler olmalıdır. Ancak bugün ülkemizdeki yerel yönetimlerin yukarıda kısaca değinilmeye çalışılan sorunlarının ve bu sorunların planlamaya olumsuz etkilerinin giderilmesine yönelik olarak, büyükşehir ve ilçe belediyelerin plan yapmak ve uygulamakla yükümlü oldukları alanın sınırlarının plan kademelenmesi çerçevesinde bölge ve altbölge yaklaşımıyla belirlenmiş sınırlar olması büyük önem taşımaktadır.

3. Sistemin kullanıcısı; planlama destek sistemi kapsamı ve işlevi gereği plancılarının kullanımında olması gereken bir sistemdir. Ayrıca sistemin yapısı kent yönetimi kapsamında da yararlanılabilir niteliktedir. Sistemin planlama ve kent yönetiminde kullanılması stratejik yönetim düşüncesini de beraberinde getirmektedir. Ancak çalışmada sistemin planlama amaçlı kullanımı detaylandırılmış, kent yönetimi ile ilgili konular ise kabuller düzeyinde kalmıştır.

4. Veri-Enformasyon ağı; sistemin yaşayabilmesi sisteme veri akışının sürekli olmasıyla sağlanabilir. Bu nedenle aşağıdaki koşullara sahip bir veri ağının kurulması sistemin sürekliliğinin ön şartıdır (Şekil 4.1). Söz konusu enformasyon ağının hızlı işleyebilmesi için yukarıda da değinilen bölge ve altbölge sınırlarını baz alan bir ağ sistemin varlığı önkoşuldur. Ülkemizdeki veri toplayan kurumlar ve veri kaynakları dikkate alındığında veri-enformasyon ağının oluşumuna ve kapsamına yönelik aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir. Ancak burda yer alan öneriler, detaylı bir çalışmanın ürünü değil, Planlama Destek Sistemi modelinin gereksinimleri dikkate alınarak yapılmış tavsiyelerdir.

- Özellikle kentte yaşayan nüfusla ilgili kişisel verilerin yenilenmesine yönelik olarak, bu verilerin bugün en yeni şekliyle var olduğu muhtarlıkların altbölge ve bölge hiyerarşisi kapsamında birbirleriyle bağlantılarının kurulması ve bu altbölgelere göre nüfus verilerinin toplanması gereklidir.
- Elektrik, su, kanalizasyon, doğalgaz ve telefon gibi altyapı hizmetleri veren kurumlar arasında koordinasyonu sağlayabilmek, altyapıya yönelik bütüncül kararların alınabilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle bu tür kurumlar için de bölge ve altbölgeler kapsamında bir ağ sistem gerekli görülmektedir.
- Kentteki mülkiyet dokusu ve üstyapı ilişkilerinin daha doğru kurulabilmesi için, öncelikle tapu ve kadastro birimlerinin birbirleriyle ve bu birimlerle imar, planlama, fen işleri ve harita birimlerinin bağlantısı ve dilbirliği sağlanmalı ve söz konusu kurumlar da sisteme dahil olmalıdır.
- Fiziksel yapıdaki yenilenmeler ve değişiklikleri saptayabilmek için, ruhsat işleri, tapu, oturma izni verilen ilgili birimlerin ağ sisteminde yerini alması gereklidir.
- Sektörel yapıya yönelik veriler ise, Sanayi Odası, Ticaret Odası vb. kurumlardan belli zaman aralıklarında ağ sistemi kanalıyla sağlanabilir.
- Kent nüfusunun yapısı, işyerleri ile ilgili veriler ve kentin bulunduğu çevreye ait veriler DİE ile kurulacak bağlantı kanalıyla yenilenebilir.
- Ayrıca sisteme veri akışının ve veri güncellenmenin sağlanması için “Uzaktan Algılama” sistemleri de kullanılmalıdır.

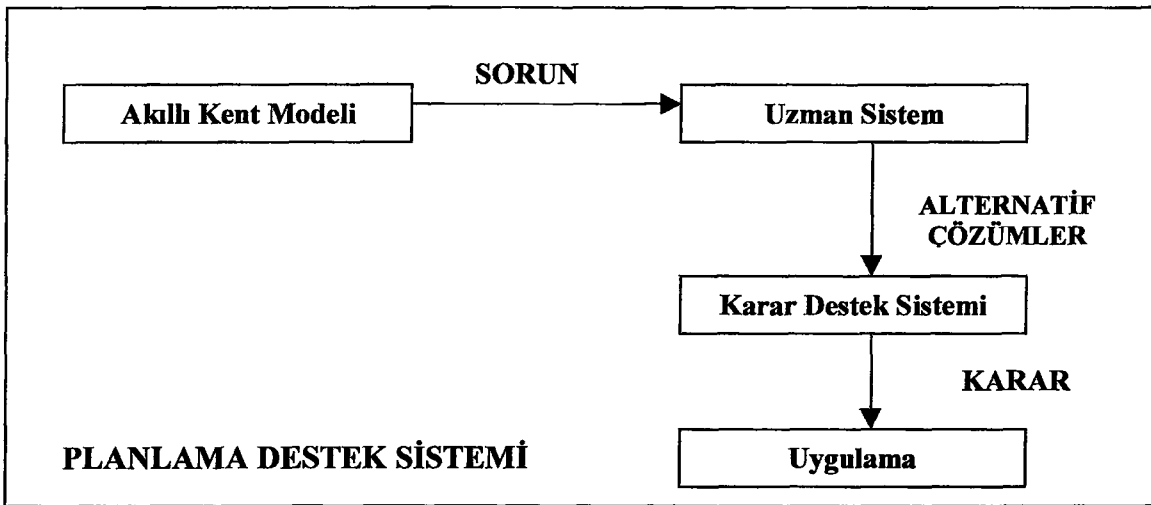
- Söz konusu ağlar kurulduktan sonra, yerel yönetimlerin elinde kentle ilgili geniş kapsamlı ve güncel veritabanı oluşmaktadır. Yerel yönetimler bu veritabanını kişi ve kurum haklarına zarar vermeyecek, çok özel bilgilere ulaşımı engelleyecek şekilde güvenlik önlemlerini alarak halkın ve araştırmacıların hizmetine sunabilirler.



Şekil 4.1. Planlama Destek Sistemleri Modeli; veri-enformasyon ağı akış şeması

4.3. Sistemin Geliştirilme Yöntemi ve Bileşenleri

Planlama Destek Sistemi alt sistemler şeklinde geliştirilmiştir. a) Kentin kontrol edilmesi, izlenmesi, b) Plan yapma, c) Kent ve Planlama ile ilgili olan karar vericinin doğru yönlendirilmesi konularının üç alt sistemin temelini oluşturduğu bütünleşik sistemde kentin izlenmesine yönelik olarak, “Akıllı Kent Modeli”, plan yapımında “Uzman Sistem”, karar vericiyi yönlendirmek amacıyla da “Karar Destek Sistemi” geliştirilmiştir. Bu alt sistemler hem birbirinden bağımsız hem de birbirleri ile ilişkili olarak çalışmaktadır (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Planlama Destek Sistemi işleyiş şeması

Planlama Destek Sistemi herhangi bir problem meydana gelmediği sürece Akıllı Kent Modeli altsisteminde çalışacaktır. Başka bir deyişle, kent sürekli gözlemlenebilecektir. Bunun yanısıra, yerel yönetimler de günlük, haftalık hizmet programları ve uygulamalarını gerçekleştirmede bu alt sistemden yararlanabileceklerdir. Uygulamalarda, planlar, yasalar veya kurallara aykırı bir gelişme olduğunda sistem kullanıcıyı uyaracaktır.

Uzman Sistem, Akıllı Kent Modeli aracılığı ile kent gözlemlenirken planlama açısından meydana gelen sorunların çözümünde ve plan yapımı amacıyla devreye girecektir. Karar Destek Sistemi ise alternatif çözümlerin, çeşitli teknikler yardımıyla sınındığı, başka bir deyişle alternatif çözümlerin sonuçlarının gözlenebildiği karar vermeğe yardımcı bir altsistemdir.

4.3.1. Akıllı Kent Modeli

Bilgi teknolojilerinden yararlanılarak gerçekleştirilen bu model kentin bilgisayar ortamında oluşturulması (simülasyonu) şeklinde tanımlanabilir. Amaç bilgisayar ortamında kentin canlı bir maketinin geliştirilebilmesidir.

Bilgi teknolojilerinin gelişimine kadar kent planlama konusundaki modeller genellikle kentsel büyüme veya kente ait belirli bir sorunun çözümüne yönelik matematiksel ifadelerden ibarettir. Çalışmanın bu bölümünde gerçekleştirilmeye çalışılan ise yasal ya da yasal olmayan kurallar çerçevesinde yaşayan bir kentin işleyişinin bilgisayar ortamında gerçeğine uygun bir şekilde modellenmesidir. Burada kent, bilgi teknolojilerinin matematiksel denklemlerin sağladığının ötesinde, karmaşık yapılar grafik ve grafik olmayan ifade tekniklerinden yararlanılarak tanımlanmaya çalışılmıştır.

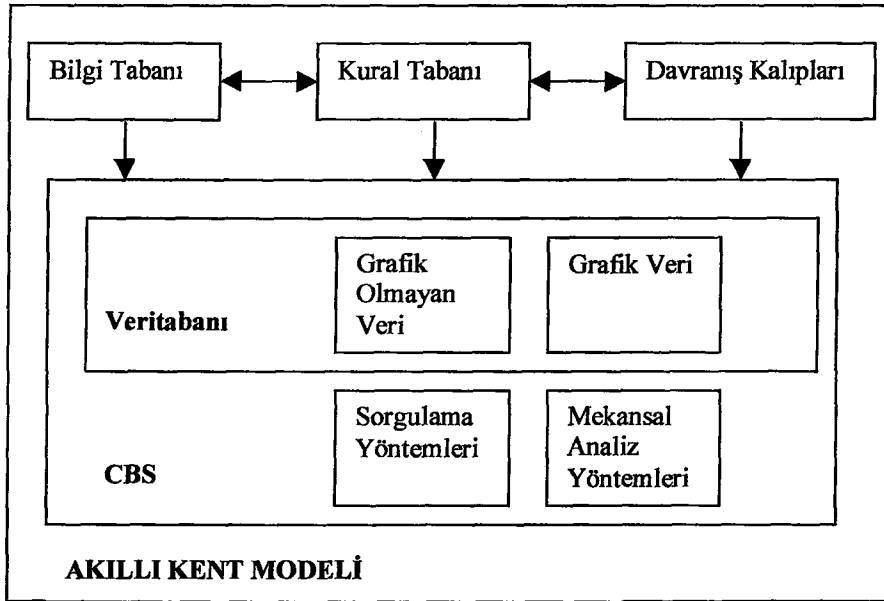
Kent sisteminin bileşenleri ve bileşenler arasındaki ilişkilerindeki karmaşık yapı aşağıdaki varsayımlar çerçevesinde sadeleştirilmeye çalışılmıştır;

- Kent sisteminin en temel bileşenleri fiziksel ve sosyal yapıdır,
- Fiziksel ve sosyal yapıyı tanımlamak için (grafik ve grafik olmayan) güncel verilere ihtiyaç vardır.
- Fiziksel ve sosyal yapıyı ve birbirleriyle ve kendi içlerindeki ilişkileri tanımlayan ve yönlendiren kurallar vardır. Bu kurallar yasalar ve planlama ilkeleri olarak sınırlandırılmıştır.

Bu varsayımlar doğrultusunda, Akıllı Kent Modeli'ni oluşturan bileşenler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (Şekil 4.3.).

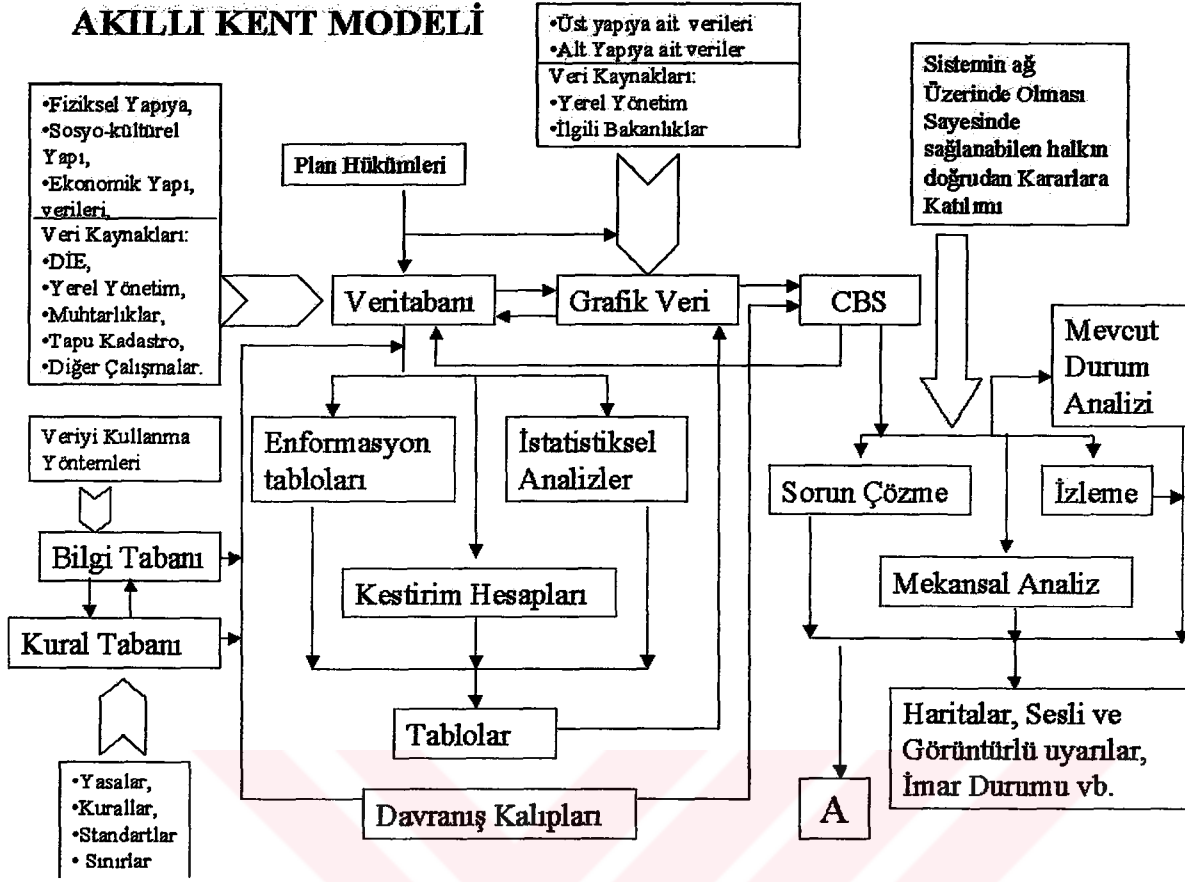
- Kentle ilgili her türlü veri ve enformasyonun bulunduğu, “Veritabanı”,
- Kent sisteminin elemanları arasındaki ilişkileri tanımlayan, “Davranış Kalıpları”,
- Kent sistemini yönlendiren yasalar, yönetmelikler ve planların yer aldığı, “Kural Tabanı”.
- Ayrıca meydana gelen olaylarla ilgili olarak her türlü açıklayıcı ve yardımcı bilgilerin yer aldığı “Bilgi Tabanı”.

Bileşenlerin birbirleriyle etkileşimi aşama aşama tanımlanarak Akıllı Kent Modeli'nin çalışması sağlanacaktır. İlk aşamada, veritabanında yer alan grafik ve grafik olmayan verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturacak şekilde ilişkilendirilmesi gerçekleştirilmektedir. Böylelikle, kentin belli bir anına ait durumları saptamak olası hale gelmektedir. Sonraki aşamada, davranış kalıpları, kural tabanı ve bilgi tabanı bileşenleri ile kent sistemini oluşturan elemanların hareket tarz ve şekilleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Başka bir deyişle sistemin bir elemanında meydana gelen bir değişimin diğer elemanlara ve davranışlarına etki ve yansıma şekilleri tanımlanmaktadır. Belirlenen sınırlar çerçevesinde kent sistemi elemanlarının herbiri hareket serbestliğine sahiptir. Akıllı Kent Modeli'nde kent sistemi elemanlarından herhangi birinin tanımlanan sınırlar dışına çıkması, modelin temsil ettiği kente sorunların olduğu anlamına gelmektedir ve bu aşamada AKM kullanıcıya uyarı mesajları göndermek üzere programlanmıştır.



Şekil 4.3. Akıllı Kent Modeli yapısı

AKILLI KENT MODELİ



Şekil 4.4. Akıllı Kent Modeli akış şeması

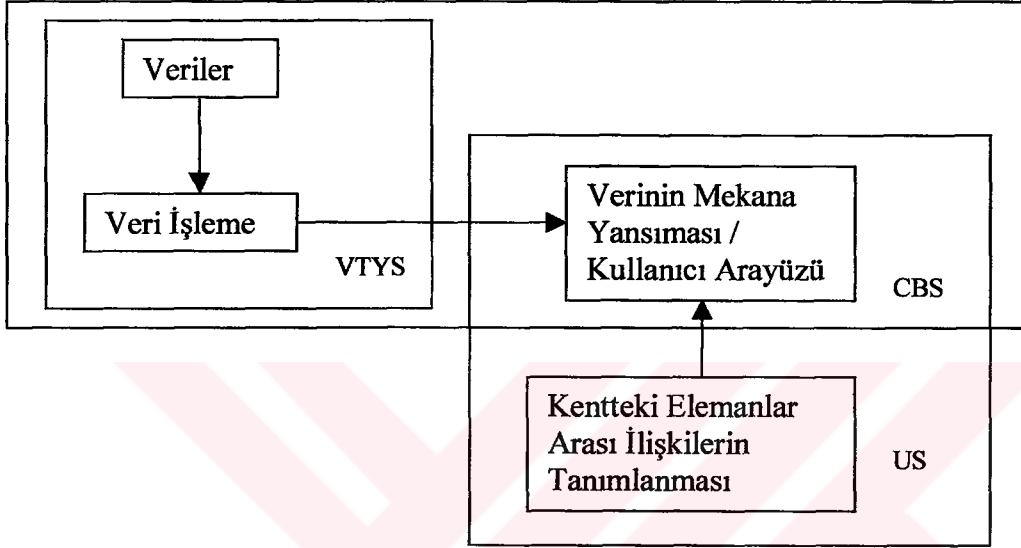
Böylelikle, kentin sürekli gözlemlenmesi ve sorun meydana geldiğinde çözüme yönelik olarak müdahalenin hızla gerçekleştirilebilmesi olası hale gelmektedir.

Akıllı Kent Modeli ile kentin izlenmesi ve kontrol edilmesinin yanı sıra planlama çalışmalarının gerektirdiği aşağıdaki işlemler de yapılabilmektedir (Şekil 4.4.);

- Mevcut duruma ve geleceğe ait tablolar,
- Kestirim hesapları,
- İstatistiksel analizler,
- Coğrafi bilgi sistemi kapsamında sorgulamalar ve mekansal analizler,
- Planlama amaçlı analiz, araştırma,

Akıllı Kent Modeli'nde bilgi teknolojilerinin aşağıdaki türlerinden yararlanılmıştır (Şekil 4.5.);

- Veritabanının oluşturulması, verilerin işlenmesi için; “Veri Tabanı Yönetim Sistemi”,
- Kent sistemindeki elemanlar ve ilişkilerinin tanımlanması için, “Uzman Sistem”,
- Yukarıdaki her iki sistemin kolay kullanılması ve işlenmesine yönelik kullanıcı arayüzü için; “Coğrafi Bilgi Sistemi”.



Şekil 4.5. Akıllı Kent Modeli ve bilgi teknolojileri

a. Veritabanı ve veri tabanı yönetim sistemi;

Veri tabanı; bir sistem halinde düzenlenmiş veri topluluğudur (Dündar ve Kalıpsız, 1990). Veri tabanının kurulduğu ve işletilmekte olduğu sistem ise “Veri Tabanı Yönetim Sistemi”dir. Veritabanı* geliştirilmekte olan sistemin çekirdeğini oluşturmaktadır. Gerek veritabanında bulunan verilerin nitelikleri, gerekse verilerin yapılanma şekli sistemin doğru, hızlı ve kolay işlenmesini etkilemektedir.

Veritabanı tasarımı aşağıdaki faktörlerin dikkate alınmasıyla gerçekleştirilmiştir:

- Veritabanında yer alması gerekli veri tiplerinin ve elde edilecekleri kaynakların tespit edilmesi,
- Verilerin, veritabanında yer alış şekli, başka bir deyişle veritabanı modelinin belirlenmesi.
- Veritabanındaki verilerin güncelleştirilmesi ve zaman faktörünün dikkate alınması.

* Metnin bundan sonraki bölümlerinde modele ait özel bir veri tabanından söz edileceği için “veritabanı” birleşik yazılmıştır.

Veritabanında yer alması gerekli veriler ve veri tiplerinin belirlenmesinde iki ölçüt dikkate alınmıştır. Bunlardan birincisi, planlama sürecinde, ikicisi ise kent yönetiminde gereksinim duyulan verilerdir.

Veritabanı Modeli; semantik* veri modelleri yapısı dikkate alınarak oluşturulmuştur. Semantik veri nesne tanımlayıcı veri anlamına gelmektedir. Semantik veri modelinde, veriyi tanımlayan kavramlar seti yer almaktadır. Başka bir deyişle veritabanında yer alan nesne veya varlıkların özellikleri ve grupları tanımlanmaktadır. Veriler tablolarda tutulmakta (Çizelge 4.1.) ve yine tablolarda verilerin tanımlayıcı bilgileri yer almaktadır.

Tanımlayıcı Kod	Bölge No	Ada No	Parsel No	Mülkiyet
1010101	1	152	15	özel
1010102	1	152	16	özel
1010103	1	152	18	kamu

Çizelge 4.1. Veritabanı tablo örneği

Tablolarda verilere ait “tekrarlanmayan kimlik kodları”** kullanılmaktadır. Bu kodlar sayesinde veriye ulaşım kolaylaşmakta ve veritabanının, bir sonraki adımda gerçekleştirilecek olan coğrafi bilgi sisteminde kullanımı sağlanmaktadır.

Veritabanında zaman faktörü; Veritabanında yer alan veriler belli bir zaman kesitine ait olan verilerdir. Oysa kent gelişen ve değişen dinamik bir sistemdir. Dolayısıyla, dinamik olan bir sistemi belli bir ana ait verilerle tanımlamak, bir durum saptamasının ötesine geçemez. Bu nedenle veritabanındaki verilerin belirlenen zaman aralıklarıyla yenilenmesi gerekmektedir. Verileri elde etme aşamasında önerilen ağ sistemler veri güncellemesine de yardımcı olmaktadır. Ancak, dikkate alınması gereken diğer bir konu veri yenilenmesinin eski verilerin üzerine yenisinin yazılması şeklinde olmamasıdır. Bu durum, veritabanındaki zaman faktörünün ihmal edilmesi, verilerin önceki durumlarının kaybedilmesi anlamına gelmektedir. Bunu önlemek için, verinin geçerli olduğu zaman dilimini belirleyen “durum tabloları” oluşturulmaktadır (Çizelge 4.2.).

* Semantik veri modeli için bkz.: Parsaye ve Diğerleri; Intelligent Database, New York: John Wiley & Sons, s:47-49

** Tekrarlanmayan kimlik kodları (a unique identification code); varlık ve özellikler veritabanında yer alırken kullanılan tanımlayıcı kodlar. Ayrıntılı Bilgi için : Yıldırım-1994, Coğrafi Bilgi Sistemleri, İstanbul: TÜBİTAK.

Tanımlayıcı kod	Ada	Parsel	Durum No	Alan	Geçerlilik Tarihi	
101010	152	17	1	5000	22/4/75	14/4/92
10101A	152	17A	2	3000	14/4/92	
10101B	152	17B	3	2000	14/4/92	

Çizelge 4.2. Parsel durum tablosu

Veritabanı ve onu işleyen veri tabanı yönetim sistemi kullanılarak, veri arama, veri sorgulama, istatistiksel hesaplamalar, kestirim hesapları, yeni tablolar oluşturma gibi işlemler yapılabilmektedir.

b. Coğrafi Bilgi Sistemi

Çalışmanın üçüncü bölümünde de tanımlandığı gibi coğrafi bilgi sistemleri sunduğu görsel olanaklarla kent planlama ve kent analizi konularında vazgeçilmez bir araçtır. Bu nedenle Coğrafi Bilgi Sistemi, Akıllı Kent Modelinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sisteminde iki tür veri bulunmaktadır. Bunlar grafik olmayan ve grafik verilerdir. Akıllı Kent Modeli veritabanında tablolar halinde tutulan grafik olmayan veriler, CBS'nin de gereksinim duyduğu verileri de içermektedir.

Garfik veriler ise kente ait haritalar, fotoğraflar, uydu görüntüleri vb. görsel dökümanlardır. CBS ortamında veritabanı ile grafik verilerin ilişkileri tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle veritabanında tablolardaki verilerin kentsel mekandaki konumları belirlenmektedir.

Grafik veriler de veritabanındaki veriler gibi "tekrarlanmayan kimlik kodları"na sahiptirler ve veritabanındaki "tekrarlanmayan kimlik kodları" ile grafik veride yer alan kodlar birbirinin eşidir. Garfik veride yer alan objelerin birbirleri ile ilişkileri ise, aralarındaki uzaklık, alansal büyüklükleri vb. nitelikler topoloji* kurularak tanımlanmaktadır.

Veritabanı için gerekli olan sürekli veri akışının sağlanması ve verilerin güncellenmesi grafik veriler için de gereklidir. Bunun için uzaktan algılama ve otomatik harita üretim tekniklerinden yararlanılmaktadır. Grafik verilerde de zaman faktörünün ihmal edilmemesi için görsel durum tabloları oluşturulmaktadır.

* Topoloji: geometrik şekillerin şekil bozulmasına rağmen değişmeden kalan konumsal özellikleri ile uğraşmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz.: Sarbanoğlu-1990, "Coğrafi veri Yapıları", harita dergisi, harita Genel komutanlığı, s:33

Akıllı Kent Modeli içinde yer alan CBS, veritabanını kullanarak kentin bugünkü veya gelecekteki durumlarına yönelik incelemelerde gerekli haritaları üretmek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca Planlama Destek Sistemi'nin analiz ve sonuçlarının grafik görüntülerinin tamamı CBS tarafından üretilmektedir.

c. Akıllı Kent Modeli Uzman Sistemi

Veritabanında ve CBS'de kent sistemini oluşturan elemanların nitelikleri ve niceliklerine ait her türlü veri yer almaktadır. Ancak, sistemin bir kent modeli olarak çalışabilmesi için kenti oluşturan birimlerin aralarındaki ilişkilerin ve kent sisteminin kurallarının tanımlanması gerekmektedir. Bu tanımlamalar aşağıdaki şekilde yapılmıştır;

Davranış Kalıpları; kent sisteminin elemanlarının birbirleriyle ilişkileri, birbirlerine etkileri, söz konusu ilişkilerin kente yansıma şekillerinden oluşmaktadır. Sistemin hareket şeklini davranış kalıpları yönlendirmektedir.

Kent sistemini, kentteki arazi kullanımını oluşturan çeşitli faktörler bulunmaktadır. Sosyal, ekonomik ve fiziksel değişkenler ve bunların arasındaki karşılıklı ilişkiler kentin gelişimini ve işleyişini belirlemektedir. Kentlerin çok yönlü karmaşık yapısını ve işleyiş mekanizmasını açıklamaya, bu yolla da kentsel arazi kullanışı yorumlamaya çalışan çeşitli kuramlar bulunmaktadır. Bu kuramlar ekonomik, ekolojik ve sosyal temellere oturtulmaktadır*. Modeli geliştirilmeye çalışılan kentin öncelikle söz konusu kuramlardan yararlanılarak analiz edilmesi, kenti oluşturan faktörler arasındaki ilişkilerin şekli ve türünün çözümlenmesi gerekmektedir. Yapılan bu çözümlenme ise davranış kalıpları olarak tanımladığımız yapının temelini oluşturacaktır. Ancak bu çözümlenme, tezin amaçları dışında farklı ve kapsamlı bir çalışmayı gerektirmektedir. Bu nedenle Davranış Kalıpları örnek alan bazında varsayımlar düzeyinde tanımlanmıştır.

Kural Tabanı; kent sisteminin işleyişini yönlendiren yasalar, yönetmelikler, standartlar, kente ait eşikler ve sınırlar, planlama kuralları ile uygulamadaki ve üst ölçekli plan kararlarını kapsamaktadır. Sisteme yapılan her türlü girdiler ve veritabanındaki değişimler kural tabanı tarafından kontrol edilmektedir.

Çalışmada kural tabanı ilgili yasalar ve yürürlükteki plan kararlarından meydana gelmektedir.

* Deyatlı bilgi için bakınız: Chapin, s. (1957), Urban Land Use Planning, Harper & Brothers, Publishers New York.

Bilgi tabanı; gerek planlama, gerekse kent yönetiminde ya da kentle ilgili araştırmalarda gereksinim duyulan analiz yöntemleri, kestirim hesapları gibi çeşitli veri işleme yöntemleri bilgi tabanında yer almaktadır.

Akıllı Kent Modeli içerisinde yer alan uzman sistemde davranış kalıpları, kural tabanı ve bilgi tabanının görevleri ve işleyiş yöntemleri programlanmıştır. Bu şekilde sisteme yapılan girdiler değerlendirilmekte ve değerlendirme sonucuna göre ya çalışmasına devam etmekte, ya da saptadığı sorun göre uyarıda bulunmaktadır. Bu işleyişi sağlayan programlama, uzman sistem kavramsal yapısı kapsamında muhakeme veya genel değerlendirme tanımlanan yapı dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

4.3.2. Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi

Burada tasarlanan uzman sistem temelde plan kararlarının üretilmesi aşamasında plancıya yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle bir plancının davranış tarzı modellenmeye çalışılmıştır. Ancak kent planlamada tek bir plancı modeli ve davranışı tarif etmek ve tanımlamak olası değildir. Benimsediği planlama yaklaşımı, sahip olduğu kültür, içinde yaşadığı toplum, yasal sistem ve hatta kişiliği plancının kararlarını yönlendirmektedir. Bütün bu etkenler bir uzman sistem kapsamında plancının modellenmesini oldukça güçleştirmektedir. Ancak burada tasarlanan uzman sistem, plancının yerini alacak otomatik bir plan üretme makinesi değil, plancıya kararlarını geliştirmede yardımcı olacak bir destek sistemidir. Bu doğrultuda öncelikle uzman sistemi biçimlendirecek genel özellikler tanımlanmış, detay kararları yönlendirecek belileyiciler gözardı edilmiştir.

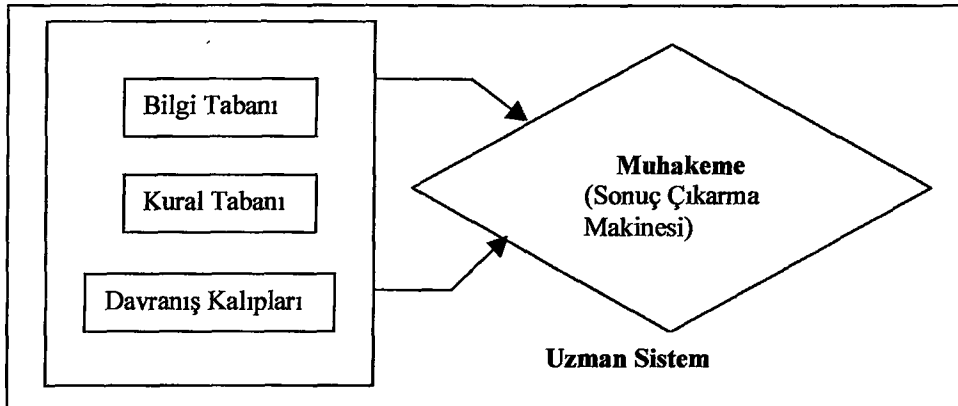
Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi'ni biçimlendiren en temel özellik, sistemin stratejik planlama yaklaşımına göre yapılandırılmasıdır. Ayrıca, Planlama Destek Sistemi'nin kurulduğu kentin, sosyal, ekonomik ve fiziksel yapı özellikleri de sistemin biçimlendiren diğer etkenlerdir. Bütün bu etkenler, AKM'de olduğu gibi davranış kalıpları, kural tabanı ve bilgi tabanı bileşenleri ile tanımlanmaya çalışılmıştır.

Davranış Kalıpları; stratejik planlama yaklaşımının planı ve kenti ele aliş biçimleridir. Kural tabanı; yasalardan oluşmaktadır. Bilgi tabanı ise; planlama kuralları ve kentin yapısal özelliklerinden oluşmaktadır. Bu lt yapı uzman sistem içerisinde plan kararlarını yönlendirme ve üretme aşamasında, kararın belirlenen kurallar içerisinde olup olmadığını

saptayarak ve/veya kararın yolaçacağı olası durumları belirterek, yaptığı uyarılarla plancıya yardımcı olmaktadır.

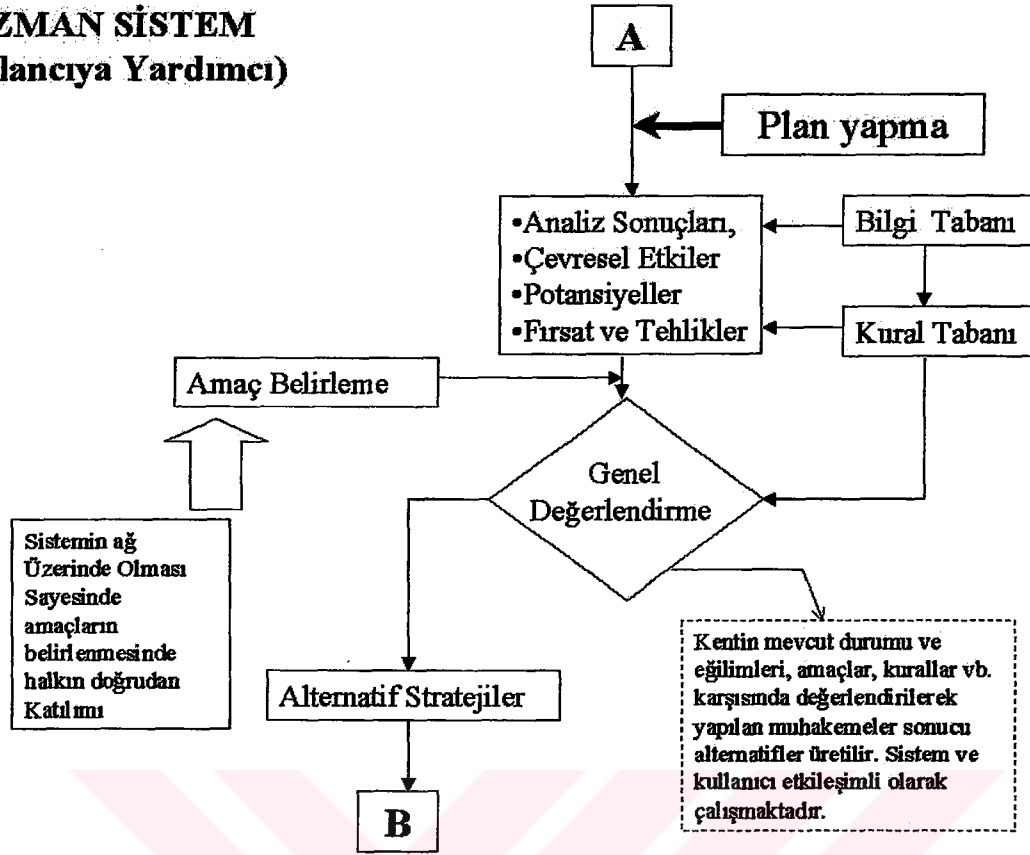
Plan alternatifleri geliştirilirken genel olarak, kentin sosyal, ekonomik ve fiziksel yapı özellikleri planlama ilkeleri ile birlikte plancıyı yönlendirmektedir. Uzman sistemde; klasik karar verme sürecinde olduğu gibi, önce kent analiz edilmekte, sonra yukarıda sıralanan özelliklerin yönlendirmesiyle karar verilmektedir. Bu aşamada kentin bugününü saptamaya ve gelecekteki durumunun kestirimini yapmaya yönelik bazı analiz yöntemleri kullanılmakta ve bu analiz sonuçları deneyim ve meslek bilgisiyle birleştirilerek plan kararları verilmektedir. İlk aşamada kentin analiz edilmesi için gerekli yöntemler ve sonraki kestirim yöntemleri Bilgi Tabanından alınarak kullanılmaktadır.

Alternatif çözümler Uzman Sistemi'nin en önemli özelliği ise plancının plan kararlarını geliştirme aşamasında halkın görüş ve düşüncelerine başvurabileceği katılım mekanizmasıdır. Kentte yaşanan sorunlar, çözümleri ve kentin geleceğine yönelik kararlarda kentte yaşayanların doğrudan bilgi sahibi olması ve doğrudan kararlara katılımını bilgi teknolojilerinin kullanımı ile daha kolay, daha hızlı ve daha yüksek düzeyde sağlamak mümkündür. Bu amaçla, Planlama Destek Sistemi kapsamında ağ sistem kanalıyla yapılacak anketler, tartışma ve görüşme ortamlarının yaratılması, plan kararlarının oluşturulmasında yardımcı ve yönlendirici rol oynayan dördüncü bir unsur olarak yer almaktadır.



Şekil 4.6. Plancıya Yardımcı Uzman Sistemin yapısı

UZMAN SİSTEM (Plancıya Yardımcı)



Şekil 4.7. Uzman Sistem akış şeması

4.3.3. Karar Destek Sistemi

Uzman Sistem yardımıyla plan alternatifleri belirlendikten sonra, alternatiflerin belirlenen ölçütler karşısında değerlendirilmesi, test edilmesi, uygulamaya geçirilecek alternatifin seçilmesinde yardımcı olacaktır. Planlama Destek Sistemi Modeli'nde alternatiflerin değerlendirildiği bu aşama Karar Destek Sistemi kavramsal yapısından yararlanılarak gerçekleştirilmiştir.

Planlama Destek Sistemi Modelinin geliştirilmesinde temel belirleyicilerden olan planlama anlayışı Karar Destek Sisteminin yapısında da yönlendirici rol oynamaktadır. Bilindiği gibi stratejik planlama yaklaşımında kentin gelişimini yönlendiren stratejik kararlar verilmektedir. Planlama Destek Sistemi kapsamında ise bu stratejik kararlar uzman sistem kullanılarak alternatifleri ile birlikte geliştirilmektedirler. Geliştirilen stratejik karar alternatiflerinin kent makroformunda meydana getireceği olası gelişim ve dönüşümlerin ortaya konması Karar Destek Sisteminin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Stratejinin kentsel mekanda meydana getirebileceği olası değişikliklerin belirlenen ölçütler karşısında değerlendirilmesi ise sistemin ikinci aşamasını oluşturmaktadır.

a) Alternatif Stratejilerin Mekana Yansıtılması, bir önceki aşamada belirlenen alternatif stratejilerin belli ölçütler karşısında test edilebilmesi ve birbirleriyle karşılaştırılabilmesi için öncelikle bu stratejilerin mekanda yaratabilecekleri olası değişim ve gelişmelerin belirlenmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, stratejiler mekana yansıtılmalıdır. Bunu sağlayabilmek amacıyla uzman sistem yapısı kullanılmıştır.

Bilgi Tabanı, Kural Tabanı ve Davranış Kalıpları alternatif stratejiye uygulanarak, bu stratejinin oluşturabileceği olası kent mekanı sanal ortamda üretilmektedir. Burada Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi kullanılmaktadır.

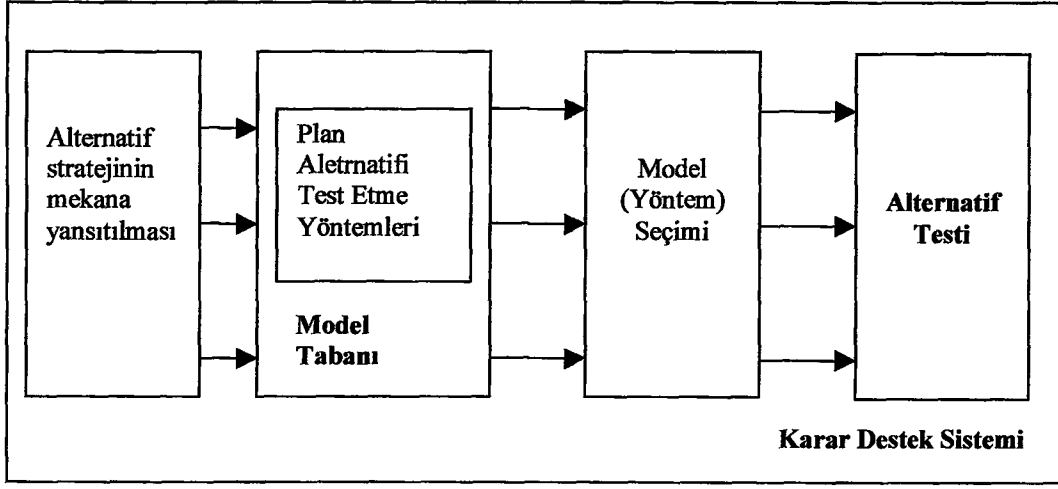
b) Alternatifin Test Edilmesi, bu aşamada mekana yansıtılan stratejileri test etmek üzere öncelikle, ölçütler belirlenmektedir. Bu ölçütler daha sonra, alternatifi test edecek Model Tabanında yer alacak analiz yöntemlerini belirlemektedir. Sistemin bu aşaması iki bölümden oluşmaktadır;

1. Veritabanı
2. Model Tabanı

Veritabanı çalışmanın en başında oluşturulmuştur.

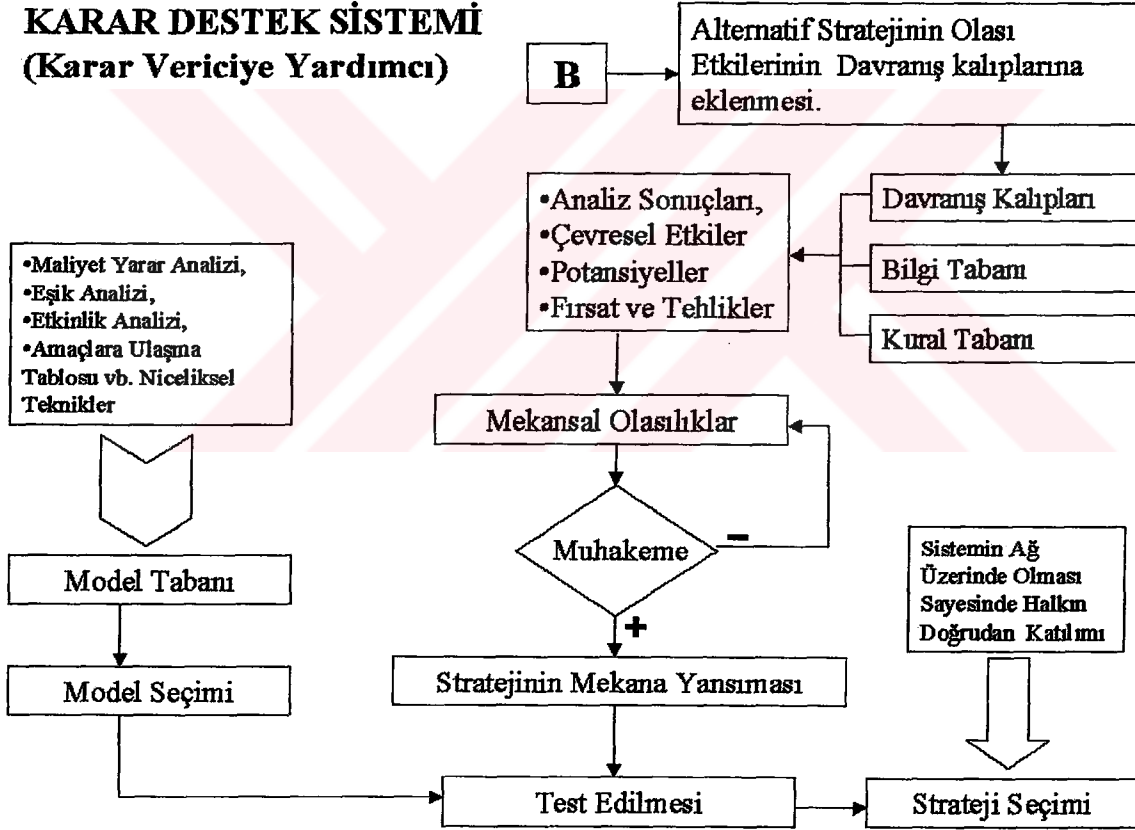
Model tabanı, alternatifi test etme kriterlerine göre modellenmiş daha çok niceliksel tekniklerden oluşmaktadır. Bu teknikler alternatiflere uygulanarak çıkan sonuçlar grafik, harita, tablo ve benzer şekillerde karar vericiye sunulmaktadır. Tekniklerin, alternatiflere uygulanması değerlendirme kriterleri doğrultusunda iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Birincisinde tek bir teknik, bütün alternatiflere uygulanarak sonuçlar karşılaştırılmakta, ikincisinde ise birden fazla teknik her alternatife uygulanmaktadır.

Alternatiflerin test edilmesinden sonra sıra uygun alternatifin seçilmesindedir. Ancak bu konu geliştirilen sistem kapsamında ele alınmamıştır. Çünkü alternatifin seçilmesini modellemek aynı zamanda “karar verici”nin modellenmesi anlamına gelmektedir. Bu ise başka bir çalışmayı gerektirmektedir.



Şekil 4.8. Karar Destek Sistemi yapısı

KARAR DESTEK SİSTEMİ (Karar Vericiye Yardımcı)



Şekil 4.9. Karar Destek Sistemi akış şeması

4.4. Sistemin Gerçekleştirilmesi

Yukarıda kavramsal yapısı belirlenen Akıllı Kent Modeli, Uzman Sistem ve Karar Destek Sistemi alt sistemlerinin yer aldığı Planlama Destek Sistemi Modeli beş modül halinde prototip olarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.9).

1. Veritabanı İşlemleri
2. Coğrafi Bilgi Sistemi
3. İzleme ve Kontrol
4. Uzman Sistem (Alternatif Geliştirme)
5. Karar Destek Sistemi

Veritabanı İşlemleri, Coğrafi Bilgi Sistemi ve İzleme ve Kontrol modülleri Akıllı Kent Modeli alt sistemini oluşturmaktadır. Ayrıca Veritabanı İşlemleri ve Coğrafi Bilgi Sistemi modülleri Uzman Sistem ve Karar Destek Sistemi alt sistemleri tarafından da kullanılmaktadır. Başka bir deyişle söz konusu iki modül Planlama Destek Sistemi'nin çekirdeğini oluşturmaktadır (Şekil 4.10).

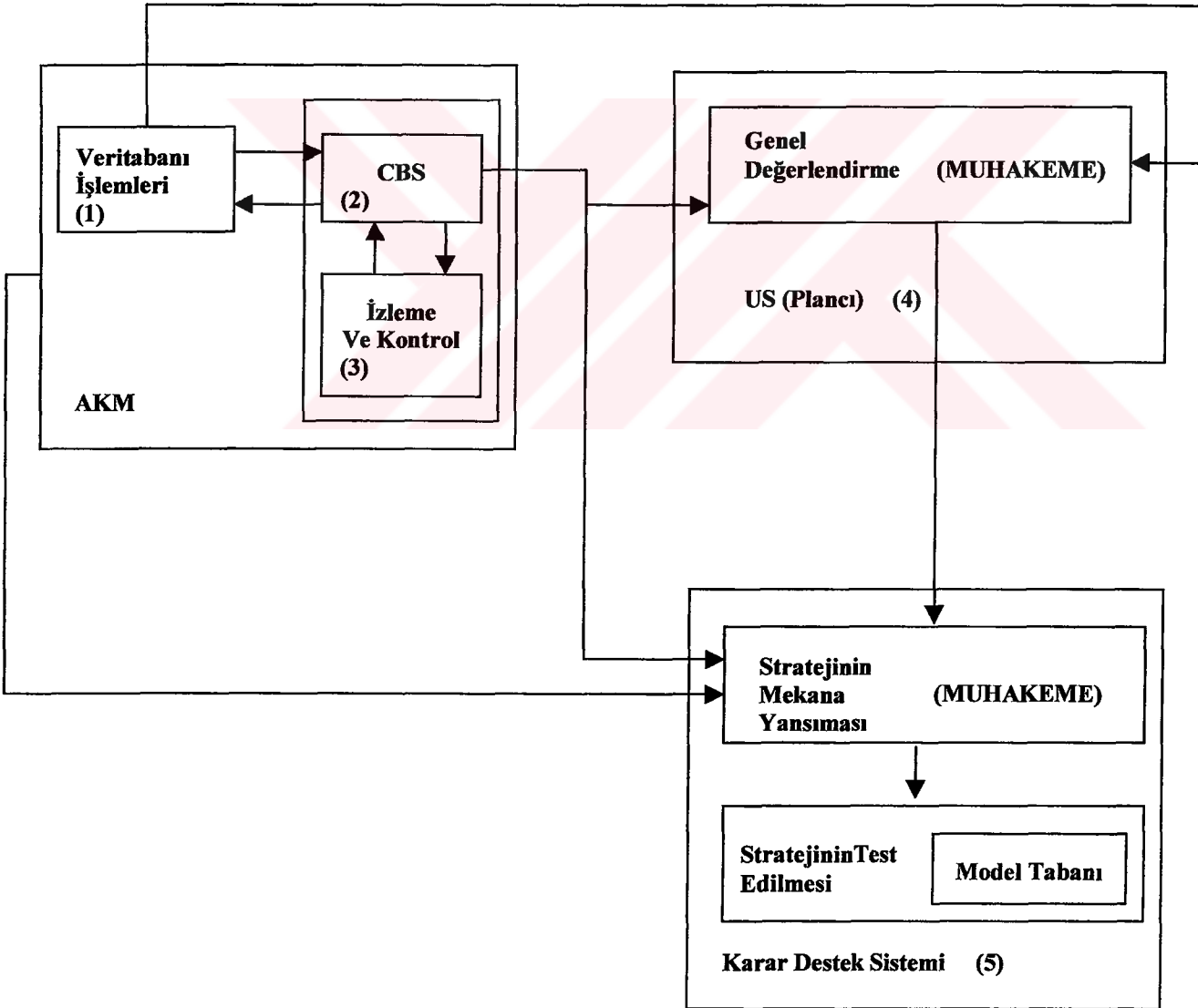
Temelde üç alt sistemden oluşan bütünlük Planlama Destek Sisteminin beş modül şeklinde gerçekleştirilmesi sistemin daha geniş kapsamlı olarak kullanılmasını sağlamaya yöneliktir. Planlama ve kent yönetimindeki diğer kullanımlar da dikkate alınarak bu başlıklar saptanmıştır. Sistem isteğe bağlı olarak birinciden beşinciye sıralı olarak kullanılabilmesi gibi sırasız olarak tek bir işlemi de gerçekleştirebilmek üzere de kullanılabilir. Bu da planlama dışında da kente ait araştırma ve inceleme çalışmalarının yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Planlama Destek Sistemini oluşturan modüller gerçekleştirilirken var olan paket programlardan yararlanılmış, bu programların yetersiz kaldığı durumlarda bir programlama dili kullanılarak gerekli fonksiyonlar geliştirilmiştir.

1. Veritabanı İşlemleri; Veritabanı üzerindeki eklemeler, çıkartmalar, düzeltmeler, yeni tablo yaratma gibi işlemlerdir. Ağ Sistem kanalıyla gelen veriler uzmanlar tarafından tablolar halinde düzenlenir. Düzenlenen tabloların yine uzmanlar tarafından belirlenen sürelerde güncellenmesi gereklidir. Güncelleme süreleri kentteki gelişim hızı, nüfus hareketleri, inşaat sektörünün yapısı gibi faktörler dikkate alınarak belirlenmelidir.

Sistem kullanıcıları doğru ve güncel verilerin bulunduğu veritabanını kullanarak gerekli hesapları, sorgulamaları ve analizleri yapmak üzere programın ana menüsünden veritabanı işlemleri seçeneğini işaretlerler. Veritabanı işlemleri modülü ise üç seçenekten oluşmaktadır. Bunlar, Tablolar, Kartlar ve Hesaplar'dır. Veritabanı işlemleri modülü, sistemde yer alan diğer modüllerin gereksinim duyduğu veri, hesaplar, istatistiksel işlemler vb. içermektedir. Bu doğrultuda her modül bu tür işlemler için "Veritabanı İşlemleri"ni kullanmaktadır.

Veritabanı oluşturulurken, kavramsal tanımlamasında da belirlendiği gibi planlama ve kent yönetimi gereksinimleri dikkate alınmıştır. Kent yönetiminde gereksinim duyulan veriler daha çok yerel yönetimlerin günlük olarak verdikleri hizmetlerin koordinasyonuna yöneliktir. Planlama çalışmalarında kullanılan veriler ise kentsel hizmetlere yönelik kullanılan verilerin bir bölümünü, nüfus yapısı, sektörel yapı gibi ilave verileri de içermektedir.



Şekil 4.10. Planlama Destek Sistemi: altsistemler arası ilişkiler

Kent yönetiminde gerekli verileri genel olarak tanımlayabilmek amacıyla ülkemizdeki yerel yönetimlerin yapısını incelediğimizde belediyelerin, sağlık işleri, itfaiye, ruhsat denetim, fen işleri, ulaşım, altyapı, harita, yol bakım, çevre koruma, emlak, kamulaştırma, mesken ve gecekondular, temizlik ve zabıta hizmetlerine yönelik birimlerinin olduğunu görmekteyiz*. Söz konusu birimlerin hizmetlerine yönelik verilerin veritabanında yer alması ve bu birimlerin çalışmalarında ortak veritabanını kullanmaları gerekli otomasyonun ve koordinasyonun sağlanması açısından önemlidir. Bunun dışında doğrudan bir planlama çalışmasında gerek duyulan veriler elde edilebilecekleri kaynaklarla birlikte Çizelge 4.3'de tanımlanmaya çalışılmıştır.

Çizelge 4.3. doğrultusunda toplanan veriler fiziksel yapı, sosyal yapı ve sektörel yapı ana başlıkları doğrultusunda tablolar haline getirilmiştir. Tablolarda veriler parsel ve bina gibi birimler bazında tutulmalıdır. Tekrarlanmayan kimlik kodlarıyla tanımlanan birimlerin karşısındaki satırlarda özelliklerini tanımlayan veriler yer almaktadır.

BKODU	PARSKODU	PARSEL_	MULKIYET	PARSBUY	KULKOD	ZTABAN
1010100	2103			161.02	9803	0.00
1010101	10101	1	OZEL	12004.51	9802	
1010201	10102	2	KAMU	6187.80	4101	307.51
1010301	10103	3	OZEL	4223.79	9700	95.92
1030302	10103	3	OZEL	4223.79	9700	66.92
1010303	10103	3	OZEL	4223.79	9700	111.82

Şekil 4.11. Veritabanı tablo örneği

Kullanıcı programın ana menüsünden Akıllı Kent Modeli başlığını ve buradan da Veri Tabanı İşlemleri seçeneğini işaretlediğinde, Tablolar, kartlar, hesaplar seçeneklerinin yer aldığı menü açılmaktadır. Tablolar seçeneğinin işaretlenmesi ile Şekil 4.11'de görülen tablolarla işlem yapılabilmektedir. Bu seçenekle işlem yapılmak üzere açılan tablolar Veri Tabanı Yönetim Sistemi programı ile birlikte çalışmaktadır. Bu da VTYS programının tüm özelliklerinin kullanılabilmesi anlamına gelmektedir. Kartlar seçeneği ise, veritabanında yer alan her bir birim için hazırlanmış kimlik kartlarını kullanıma geçirmektedir. Bu şekilde veri taraması yapılabildiği gibi bu kartlar üzerinden parsel ya da binanın bulunduğu plan veya arazi

* Detaylı bilgi için bkz.: Güzelsu-1990, Belediyecilik Dersi Notları, İstanbul:YTÜ,s:13.

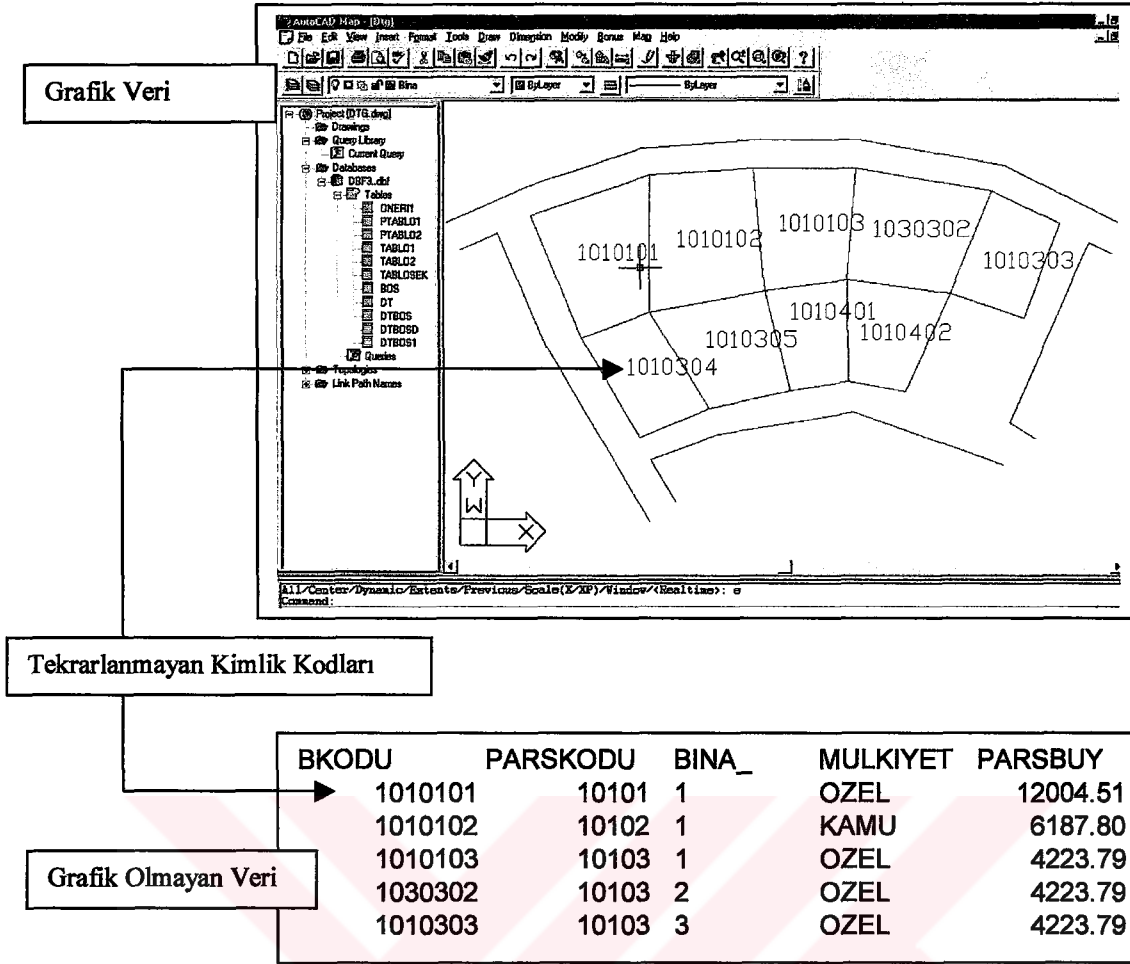
kullanımı haritasına da ulaşılabilmektedir. Hesaplar seçeneği ise hangi tablo üzerinde hangi hesabın yapılacağını belirlenmesiyle kullanıma geçmekte ve seçilen hesaplama yöntemi tabloya uygulanmaktadır (Ek 1a).

Grup 1: Nüfus Verileri	
Yaş, Cinsiyet, doğum yeri, ev adresi	Muhtarlıklar veya yapılan anketler
Eğitim durumu, meslek, güvence kurumu	DİE
Ortalama aile büyüklükleri, hane büyüklükleri, gelir oranları, ortalama çocuk sayıları, doğum oranları, ölüm oranları, bağımlılık oranı, aktivite oranı	DİE veya anketler.
Grup 2: Konut Bilgileri	
Konut konfor durumu (elektrik, doğalgaz, banyo, mutfak vb.)	Anketler
Konut büyüklükleri – kişi başına ortalama konut büyüklüğü	DİE veya anketler
Grup 3: İşyeri verileri	
Kurumun adı, adresi, faaliyet alanı, çalıştırdığı kişi sayısı, alan büyüklükleri vb.	DİE, ticaret ve sanayi odaları veya anket yoluyla.
Grup 4: Eğitim ve sağlık kurumlarına ait veriler	
Kurumun adı, adresi, öğrenci sayısı, öğretmen sayısı, alan büyüklükleri	Milli eğitim müdürlükleri veya anketler
Kurumun adı, adresi, yatak kapasitesi, doktor sayısı vb.	İl sağlık müdürlükleri veya anketler
Grup 5. Altyapıya Yönelik veriler	
Elektrik, su, kanalizasyon, doğalgaz, telefon vb. şebeke şemaları ve kapasiteleri	Elektrik kurumu, Türk Telekom, Su ve Kanalizasyon idaresi, doğalgazla ilgili kurum.
Karayolu, raylı ulaşım, deniz ulaşımı havayolu ulaşımına ait veriler, kapasiteler yoğunluklar, ileriye yönelik projeler.	İlgili kurumlar
Grup 6: Fiziksel Yapıya Ait Veriler	
Parsele ait veriler, kadastral veriler, parsel büyüklüğü, mülkiyet durumu, parseldeki bina sayısı	Yerel yönetimin ilgili müdürlüğü, tapu kadastro ve imar müdürlüğü
Yapıya ait veriler, kat adedi yapım cinsi vb.	İmar müdürlüğü, tespit çalışmaları, güncel haritalar
Binanın varsa tarihsel özellikleri	Anıtlar kurulu
TAKS, KAKS, emsal, toplam inşaat alanı, yoğunluklar, donatı alanları büyüklükleri	Planlama ve imar müdürlükleri, tespit çalışmaları, güncel harita üzerinden yapılan ölçümler ve hesaplamalar.
Grup 7: Çevre Verileri	
Kentin bulunduğu bölgeye ait sosyal, ekonomik vb. tanımlayıcı veriler	DİE, Bakanlıklar, DPT ve benzeri kurumlar.

Çizelge 4.3. Veri grupları

2.CBS, Veritabanındaki tablolarla sayısal haritaların bağlantısı bina ve parseller için tanımlanan ‘tekrarlanmayan kimlik kodları’ aracılığı ile sağlanmaktadır. Sorgulamalar ve mekansal analizler kullanılan CBS paket programının fonksiyonları ile gerçekleştirilmektedir (Ek 1b).

Veritabanında bina ve parselleri tanımlayan, “tekrarlanmayan kimlik kodları”, harita üzerine de işlenmiş ve bu kodlar kullanılarak harita ve veritabanının bağlantısı sağlanmıştır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Veritabanı ve harita bağlantısı.

Ana menüden CBS seçeneğinin işaretlenmesi ile, Sorgulama, Hazır Sorgulamalar, Mekansal Analizler ve Yeni Veri Bağlama seçeneklerinin yer aldığı alt menü açılmaktadır. Sorgulama seçeneği, veritabanında yapılacak gerekli taramaların harita üzerine aktarılmasını sağlarken, hazır sorgulamalar önceden üretilmiş analiz paftalarına ulaşmayı sağlamaktadır. Mekansal Analizler seçeneği ile de alt menüde yer alan analiz yöntemleri çalışma alanına uygulanabilmektedir. CBS altsisteminin çıktıları Uzman Sistemin girdisi olarak kullanılmaktadır.

Bunun dışında gerek veritabanı, gerekse akıllı kent modeli birbirleriyle ilişkili olarak çalışırken, sisteme girdilerin ve sistemden çıktıların kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu amaca yönelik olarak grafik verinin de işlenebilmesi özelliğinden hareketle Coğrafi Bilgi Sistemi modelin kullanıcı arayüzü olarak belirlenmiştir. Böylelikle sistem görsel olarak da plançılarının tercih ettiği ortamı sağlamaktadır.

3.İzleme ve Kontrol; Modülü Akıllı Kent Modeli içinde uzman sistem yapısıyla geliştirilmiştir. Modül geliştirilirken Bilgi tabanı, Kural Tabanı ve Davranış Kalıpları

kapsamında yer alan bilgiler tablolar halinde bir veri tabanı yönetim sistemi paket programından yararlanılarak oluşturulmuştur:

İzleme ve Kontrol modülünün Kural Tabanı'nı planlama ve kentle ilgili yasalar oluşturmaktadır. 3194 sayılı İmar Kanunu başta olmak üzere, Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkındaki 3030 sayılı kanun, 2960 sayılı Boğaziçi kanunu ve 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu Kural Tabanı'nı oluşturan yasalardır. Söz konusu yasaların yanısıra, 1995 onanlı İstanbul Nazım Planı ve çalışma alanında yürürlükte olan imar uygulama planları ve 3194 sayılı İmar Kanununda yer alan donatı alanları standartları da Kural Tabanında yer almaktadır.

Bilgi Tabanı ise, Kural Tabanında yer alan koşullar doğrultusunda kentin mevcut gelişimini izlemeye ve söz konusu koşullara uygunluğunu saptamaya yönelik olarak çeşitli karşılaştırma yöntemlerinden oluşmaktadır. Bu yöntemler Coğrafi Bilgi Sistemi modülünün sorgulama özelliklerinin geliştirilmesiyle oluşturulmuştur.

Sistemin ana menüsünden İzleme ve Kontrol seçeneği işaretlendiğinde açılan alt menüde İzleme ve Kontrol seçenekleri ayrı ayrı yer almaktadır (Ek 1c). İzleme seçeneğinde kentteki yeni inşaatların durumu, donatı alanlarının gelişimi, alt yapıya yönelik yeni yatırımlar ve sorunlar, ulaşım olanaklarını yansıtır paftalar yarı otomatik olarak oluşturulmaktadır. Kontrol seçeneğinde ise, İzleme bölümünde gözlenen gelişmelerin yasalar ve plan kararları doğrultusunda olup olmadığını belirlenmektedir. Bu kapsamda yapılan uyarılar ve saptanan sorunlara Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi desteğiyle çözüm aranmaktadır.

Bu modülün kullanılarak kentte meydana gelen gelişmelerin, plan uygulamalarının izlenmesi işlemleri Coğrafi Bilgi Sistemi üzerine ilave olarak yazılan programlar ile gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde coğrafi bilgi sistemi paket programının tüm fonksiyonlarının geliştirilerek kullanılabilmesi mümkün olmuştur.

4. Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi ; Planlama kapsamında analiz edilen verilerin, çevre değerlerinin üst ölçekli plan kararlarının yine kurallar çerçevesinde “muhakeme” yöntemi kullanılarak değerlendirildiği plan alternatifinin oluşturulduğu modüldür. İzleme ve Kontrol modülünde saptanan sorunlara “Uzman Sistem” aracılığı ile çözüm aranmaktadır. Plancı bu modülü kullanarak, stratejik kararları değişen koşullar doğrultusunda analiz etmekte ve gerekirse yeni alternatif stratejiler üretmektedir.

Uzman Sistem planının İzleme ve Kontrol modülünde saptadığı planın uygulamasına yönelik sorunların çözümü amacıyla devreye girmektedir. Bu da planının isteği doğrultusunda gerçekleşmekte ve saptanan sorunlar Uzman Sisteme aktarılmaktadır. Bu aşamada planının isteği doğrultusunda Uzman Sistemin Bilgi Tabanı, Kural Tabanı, Davranış Kalıpları ve Genel Değerlendirme bölümlerine yeni düzenlemeler ve ilaveler yapılmaktadır.

Plancı Alternatif Geliştirme Uzman Sistemini kullanırken, üç aşamalı bir yol izlemektedir; Öncelikle Veritabanı İşlemlerini kullanarak gerekli analiz ve kestirim hesaplarını yapmakta, ikinci aşamada bu hesap ve analizleri CBS aracılığı ile haritalara aktarmakta ve son olarak da yine bunları Muhakeme yöntemi ile değerlendirmektedir (Ek 1d).

Uzman Sistem'in ürünleri, başka bir deyişle alternatif stratejiler Coğrafi Bilgi Sistemi'nin harita üretme ve raporlama fonksiyonları kullanılarak sunulmaktadır. Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi de diğer uzman sistem gibi coğrafi bilgi sistemine ilaveler yapılarak geliştirilmiştir.

5.Karar Destek Sistemi; daha önce de belirtildiği gibi iki aşamalı olarak çalışmaktadır. Bu nedenle Karar Destek Sistemi modülü iki başlık içermektedir. Birinci başlık, alternatiflerin mekana yansıtılmasıdır. Burada Uzman Sistem'den gelen alternatif stratejilerin kentsel mekandaki karşılıkları, yine bir uzman sistem yapısı içerisinde aranmaktadır. Burada elde edilen kentsel doku ikinci başlık olan alternatifin test edilmesi bölümünde belirlenen ölçütlerle değerlendirilmektedir (Ek 1e).

Değerlendirme ölçütleri Karar Destek Sistemi'nin model tabanını oluşturmaktadır ve çalışmada bu ölçütler planlamada da kullanılan firma ekonomisi ilkelerine dayanan niceliksel değerlendirme teknikleri kapsamında belirlenmiştir. Maliyet-yarar analizi, eşik analizi, kapitalin etkinliği analizi, amaçlara ulaşma matrisi olarak sayabileceğimiz bu teknikler model tabanında yer almaktadırlar.

Plancı alternatifin test edilmesi aşamasında bu tekniklerden bir veya birkaçını kullanabilmektedir. Seçilen tekniğe göre değerlendirme sonuçları rapor ve haritalar halinde alınmaktadır. Herbir alternatif için alınan sonuçlar karar vericiye sunulacaktır. Uygulanacak alternatifi bu sonuçları dikkate alan karar verici belirleyecektir. Ancak yine de karar vericiye yardımcı olmak ve uygulama ile ilgili olarak da halkın katılımını sağlamak üzere Karar

Destek Sistemi'nden alınan sonuçlar ağ sistem kanalıyla tartışma ve görüşmeye açılabilir.

Karar Destek Sistemi de Coğrafi Bilgi Sistemine yapılan ilave programlarla oluşturulmuştur. Sistemin model tabanını oluşturan niceliksel değerlendirme teknikler ise tamamiyle bir programlama dili kullanılarak programlanmıştır.

4.4.1. Sistemin gerçekleştirilmesinde kullanılan yazılımlar ve donanım

Sistemin gerçekleştirilmesinde öncelikle tanımlanmış işlere yönelik olarak geliştirilmiş hazır paket programlardan yararlanılmıştır. Paket programların yetersiz kaldığı noktalarda ise amaca yönelik programlar yazılmıştır. Paket programların birbirleriyle iletişiminin sağlanması ve koordineli olarak çalışabilmeleri için ise ara programlar yazılmıştır.

Sistemde kullanılan paket programlar, veritabanı yönetim sistemi amaçlı olarak veri işlemlerinde MS Access 97, MS Excel 97 ve DBASE III+ paket programlarının üçü de farklı özellikleri dikkate alınarak birbirleriyle ilişkili olarak kullanılmıştır. Örneğin yeni veri tablosu yaratmak için MS Excel 97 kullanılırken, var olan tablolar arasında çapraz sorgulama yapmak için MS Access 97'nin "query" özelliğinden yararlanılmıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi kurmak için ise, AutoCAD Map 3.0 paket programı kullanılmıştır.

Uzman Sistem, Karar Destek Sistemi, kentin izlenmesine yönelik işlemler için MS Excel 97, MS Access 97 ve AutoCAD map 3.0 paket programlarının veri işleme ve görüntüleme özelliklerinden yararlanılarak yazılan programlar kullanılmıştır.

Sisteme kullanım kolaylığı sağlamak ve kullanılan farklı programların birlikte çalışmasını hızlandırmak amacıyla, bir kullanıcı arayüz programı yazılmıştır. Bu program sayesinde kullanıcı tek bir kumanda merkezinden her istediği işlemi yapacak programa ulaşmaktadır (Şekil 4.13,14,15,16,17).

Program yazımında Visual Basic 5.0 programlama dili kullanılmıştır.

Sistemin geliştirilmesi ve çalıştırılmasında, Pentium Pro 200 işlemcili, 164 MB RAM, 4 GB Hard Disk'e sahip Network ortamında çalışan kişisel bilgisayarlar kullanılmıştır.

4.4.2. Planlama Destek Sistemi ve stratejik planlama süreci

Planlama Destek Sistemi, stratejik planlama yaklaşımı temel alınarak geliştirilmiştir. Bu bölümde stratejik planlama süreci aşamalarında sistemin hangi fonksiyonlarının nasıl kullanıldığı üzerinde durulacaktır.

Stratejik planlama sürecinin ilk aşaması amaçların belirlenmesidir. Burada amaçların belirlenmesi ikiye ayrılmaktadır. İlk olarak genel amaçların belirlenmesi aşamasında kentin kimliği tanımlanmaktadır. Daha sonra ise bu amaç doğrultusunda stratejik amaçlar başka bir deyişle hedefler tanımlanmaktadır.

Sürecin ikinci aşaması ise kentin, kaynaklarının, potansiyellerinin ve sosyo-ekonomik ve fiziksel çevresinin analiz edilmesidir. Bu analizlerin sonuçları amaç ve hedefleri de etkileyecektir. Burada Veritabanı İşlemleri ve CBS modülleri kullanılmaktadır. Plancı bu aşamalarda gerek duyduğu bilgilere (örneğin yasalar vb.) Bilgi Tabanı ve Kural Tabanı kanalıyla ulaşmaktadır.

Buraya kadar kısaca aktarılan her iki aşamada da Planlama Destek Sistemi'nin Akıllı Kent Modeli alt sistemi kapsamında çalışan veritabanı işlemleri ve Coğrafi Bilgi Sistemi Modüllerinden yararlanılmasının yanısıra plancı karar verici otorite yani politikacı ile birlikte çalışmakta ve Planlama Destek Sistemi'nin ağ sistem üzerinde yarattığı tartışma ve görüşme ortamları aracılığı ile halkın katılımı sağlanmaktadır.

Tahminlerin yapılması aşamasında, bu aşamaya kadar yapılanlar yönlendirici rol oynamak üzere kural tabanında yer alırlar. Bu aşamada bir diğer yönlendirici ise standartlardır. Standartlar da kural tabanında bulunmaktadır. Kestirim hesapları ise bilgi tabanında bulunan projeksiyon teknikleri kullanarak yapılmaktadır. Bütün bu işlemler veritabanı işlemleri modülü kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

Fırsat ve tehlikelerin değerlendirilmesi aşamasında kentteki eşiklerin belirlenmesi ve planlamayı etkileyebilecek olumlu ve olumsuz etkenlerin belirlenmesi söz konusudur. Bu aşamada veritabanı işlemleri, CBS ve fırsat ve tehlikelere karar vermek üzere Uzman Sistem kullanılmaktadır.

Alternatif stratejilerin geliştirilmesi aşamasında, bu aşamaya kadar yapılan analizlerin sonuçları yönlendirici olarak kural tabanı'na aktarılır ve alternatif geliştirmek üzere Uzman Sistem üzerinde çalışılmaktadır. Muhakeme yöntemiyle kullanıcıyla etkileşimli olarak çalışan Uzman Sistem stratejik plan alternatiflerini geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Uzman Sistemde üretilen alternatifler, stratejinin seçilmesi aşamasında Karar Destek Sistemi'nde belirlenen ölçütler doğrultusunda değerlendirilerek sonuçları bir rapor halinde kullanıcıya sunulmaktadır. Karar verici bu raporları inceleyerek karar verir. Karar, alternatiflerden birinin seçilmesidir. Karar vericinin, Karar Destek Sistemi yardımıyla karar vermesi ile birlikte, "Stratejik Kararlar" belirlenmiş olmaktadır.

Seçilen alternatif stratejinin uygulamaya geçirilmek üzere kural tabanına aktarılmasıyla sistem başa dönerek eylem planlarını geliştirmek üzere yeniden çalışmaya başlamaktadır. Uygulama aşamasında da sistemin, İzleme ve Kontrol modülü devreye girmektedir. İzleme ve Kontrol modülünün yaptığı uyarıları plancının değerlendirmesiyle birlikte süreç sorunu çözmek üzere yeniden işlemeye başlamaktadır.

Stratejik Planlama Süreci	Yapılan İşlem	PDS'deki yeri
1. Genel Amaçların Belirlenmesi 2. Stratejik Amaçların Belirlenmesi	Dünya, kent, bölge ve bölgedeki yerinin kimliğinin tanımlanması	Veritabanı İşlemleri
3. Kaynakların Analiz Edilmesi 4. Çevrenin İncelenmesi	Kent kaynaklarının analiz edilmesi, çevresel değerlerin incelenerek kente etkilerinin belirlenmesi	1. Veritabanı İşlemleri 2. CBS
5. Tahminlerin Yapılması	İleriye yönelik kestirimler	1. Veritabanı İşlemleri
6. Fırsat ve Tehlikelerin Değerlendirilmesi	Eşiklerin tanımlanması	1. Veritabanı İşlemleri 2. CBS 4. Uzman Sistem
7. Alternatif Stratejilerin Geliştirilmesi	Plan yapma	4. Uzman Sistem
8. Stratejinin Seçilmesi	Karar verme	5. Karar Destek Sistemi
9. Strateji Uygulanması	Eylem Planları yapma ve uygulama	4. Uzman Sistem 5. Karar Destek Sistemi 3. İzleme-Kontrol

Çizelge 4.4. Stratejik planlama sürecinde Planlama Destek Sistemi kullanımı

5. PLANLAMA DESTEK SİSTEMİNİN TEST EDİLMESİ

5.1. Örnek Alan Seçimi ve Özellikleri

Çalışmanın I.Bölümünde belirtildiği gibi dünyada yaşanan değişim ve dönüşümler kentsel mekanlara yansımaktadır. İstanbul Metropolitan Alanı, 1980'li yıllardan bu yana dünyada yaşanan değişimler doğrultusunda yapılanma çabaları içerisinde. Metropolitan Alan'ın batı Yakasında Zincirlikuyu ve Maslak'ı bağlayan Büyükdere Caddesi Aksı ve çevresi bu değişimler doğrultusunda bir dünya kenti olmaya çalışan İstanbul'un finans ve teknoloji merkezi olmaya adaydır. Bölgede yer alan finans şirketleri, üç üniversite ve bölgenin hemen yakınındaki İstanbul Menkul Kıymetler Borsası bu konudaki önemli göstergelerdir. Ayrıca var olan ve hızla yenilerinin eklendiği holding binaları, büyük alışveriş merkezleri ile birlikte bölge, bilgi toplumunun mekansal yapılaşması kapsamında tarif edilen kent merkezi özelliklerini de göstermektedir.

Büyükdere Caddesi'nin Zincirlikuyu – Maslak arasını bağlayan kısmı ve çevresi yukarıda kısaca değinilen özellikleri ile çalışmanın kuramsal yapısına uygun nitelikler taşımakta ve çalışma kapsamında geliştirilen Planlama Destek Sistemi Modeli, bölgede yaşanan hızlı değişim ve dönüşümün etkilerini ve yansımalarını test etmede önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır.

5.2. Çalışmanın Yöntemi

Planlama Destek Sistemi Modeli, belirlenen örnek alan bazında üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşama; Akıllı Kent Modeli'nin kurulması aşamasıdır. Bu aşamada AKM'nin bileşenleri olan Veritabanı, CBS ve İzleme ve Kontrol Uzman Sistemi kurulmuştur. Veritabanı oluşturulurken öncelikle veritabanında yer alması gerekli veriler saptanmış ve bu veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Veri toplanmasında arazi tespit çalışmaları önemli yer tutmaktadır. Alana ait sayısal haritaların elde edilmesi ve kullanılabilir hale getirilmesi ise hem veritabanı oluşturulması hem de coğrafi bilgi sisteminin kurulması aşamalarının önemli bir adımıdır. Veritabanının oluşturulmasında ve Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulmasında paket programlar tercih edilmiş, İzleme ve Kontrol Uzman Sistemi ise bu iki paket program üzerine yapılan ilavelerle oluşturulmuştur.

İkinci aşama; çözüm alternatifleri geliştirmeye yardımcı Uzman Sistem'in kurulmasıdır. Bu aşamada Uzman Sistem, Akıllı Kent Modeli üzerine gerekli ilavelerle yapılandırılmıştır.

Son aşamada çözüm alternatiflerinin değerlendirileceği Karar Destek Sistemi aynı yöntemle gerçekleştirilmiştir.

5.3. Örnek Alan Analizi

Zincirlikuyu ve Maslak'ı bağlayan Büyükdere Caddesi, Şişli Camii'nden başlar. Mecidiyeköy, Esentepe, Zincirlikuyu Mezarlığı'nın güneyinde Barbaros Bulvarı ile kesişerek I.Levent'in kuzeyinden Fatih Sultan Mehmet Köprüsü Çevre Yolu'na kadar uzanır. Çevre Yolu Kavşağından, Harp Akademileri lojman ve tesislerini, İTÜ Ayazağa Kampüsünü sağda, büyük şirket ve işyeri binalarını solda bırakarak kuzeydoğu yönünde devam eder. Solda Princess Oteli, Emlak Bankası gibi iş merkezlerini, Şişli-İstinye Yolu ile doğuya İstinye yönüne doğru ayrılırken, Işık Lisesi'ni sağda, Nova İş Merkezi, YTÜ Mühendislik Fakültesini, Atatürk Sanayi Sitesini ve İstanbul Trafik Şubesini solda bırakarak kuzeye doğru devam ederek Hacı Osman Bayırı ile birleşmektedir.

Büyükdere Caddesi ve Hacıosman Bayırı üstünden Boğaziçi'nin kuzeyini Şişli ve Beşiktaş'a bağlayan bu güzergah İstanbul'un en eski yollarından biridir. Büyükdere Caddesi'nin çevresinde, 1950'lerde Levent, sonra II., III. ve IV. Levent Mahalle'leri kurulmuştur. 1960'larda gecekondü semtleri olarak gelişmeye başlayan Telsizler, Ortabayır, Sanayi Mahallesi gibi alanlar ise şimdi büyük mahalleler haline gelmiştir. Bölge konutun yanı sıra, 1950'li yıllardan başlayarak çeşitli sanayi tesislerinin tercih ettiği bir alandır*. 1980'li yıllardan bu yana ise, yoğun olarak bankaların, finans kurumlarının, holdinglerin tercih ettiği bir bölge haline gelmiştir (Harita 5.1.).

5.3.1. Arazi kullanımı ve sektörel yapı özellikleri

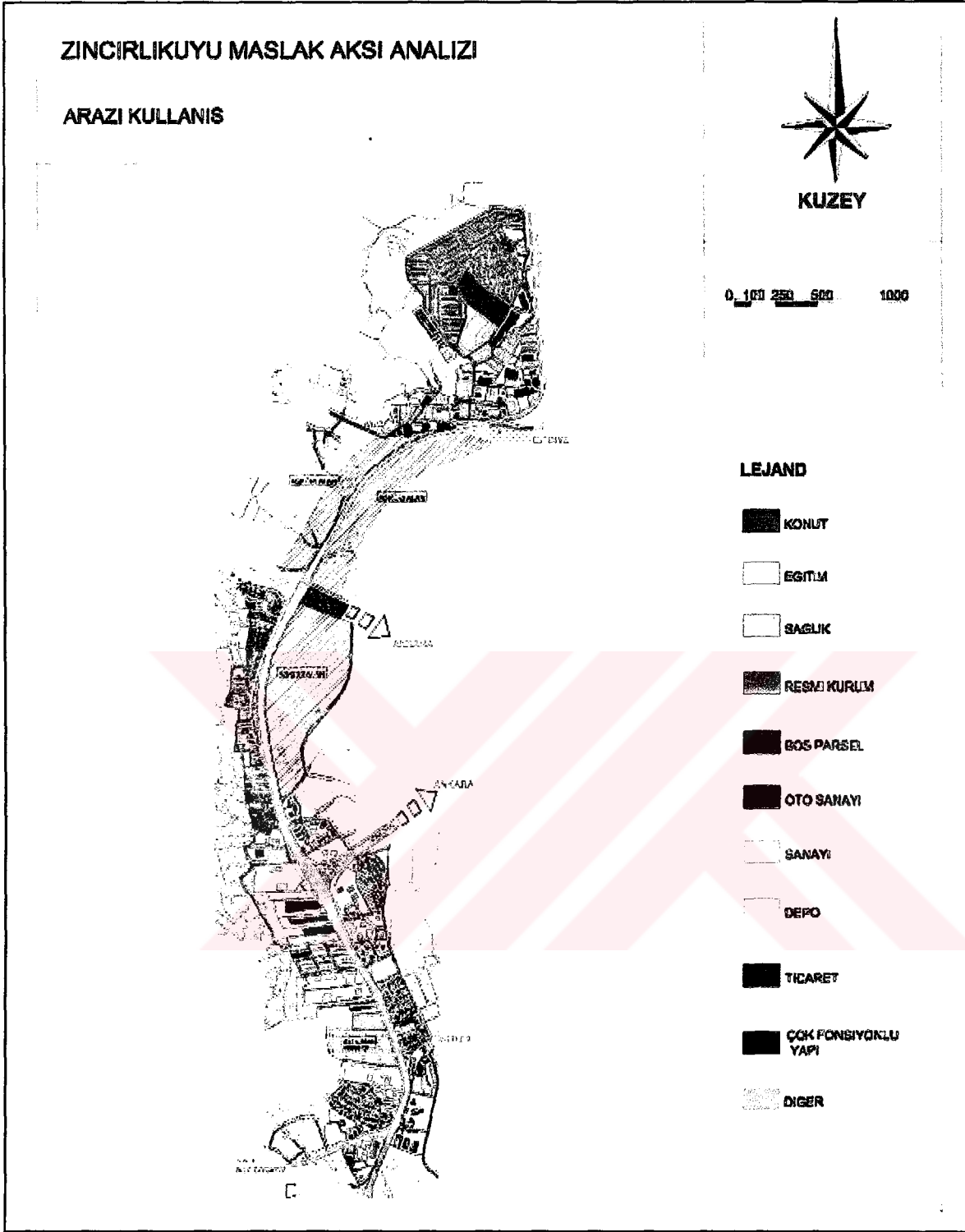
Genel olarak Zincirlikuyu-Maslak Aksı olarak tanımladığımız bölgeyi üç alt bölge halinde ele alabiliriz; Zincirlikuyu, Levent, Maslak.

Zincirlikuyu alt bölgesinde ağırlıklı işlev olarak büro hizmetleri, perakende ticaret ve dönüşüm geçirmekte olan bir sanayi dokusu izlenmektedir. Alt bölge Büyükdere aksında

* Eczacıbaşı (1952), Squip (1953), Philips (1956), Neyir (1958), Sandoz (1960), Oto Sanayi Alanı (1963), Roche ve Metal Kapak (1966), Apa Ofset (1967), Fako (1970), Deva (1974) (İstanbul Ansiklopedisi, 361-363).

ZINCIRLIKUYU MASLAK AKSI ANALIZI

ARAZI KULLANIS

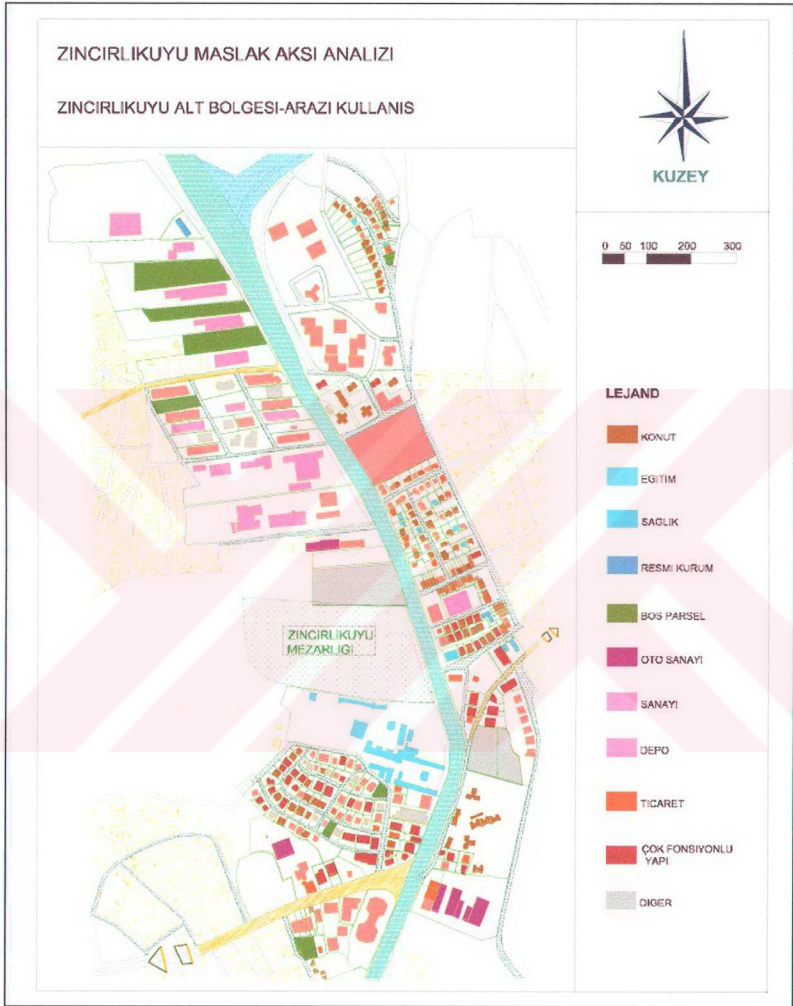


Harita 5.1. Zincirlikuyu Maslak Aksı Arazi Kullanış

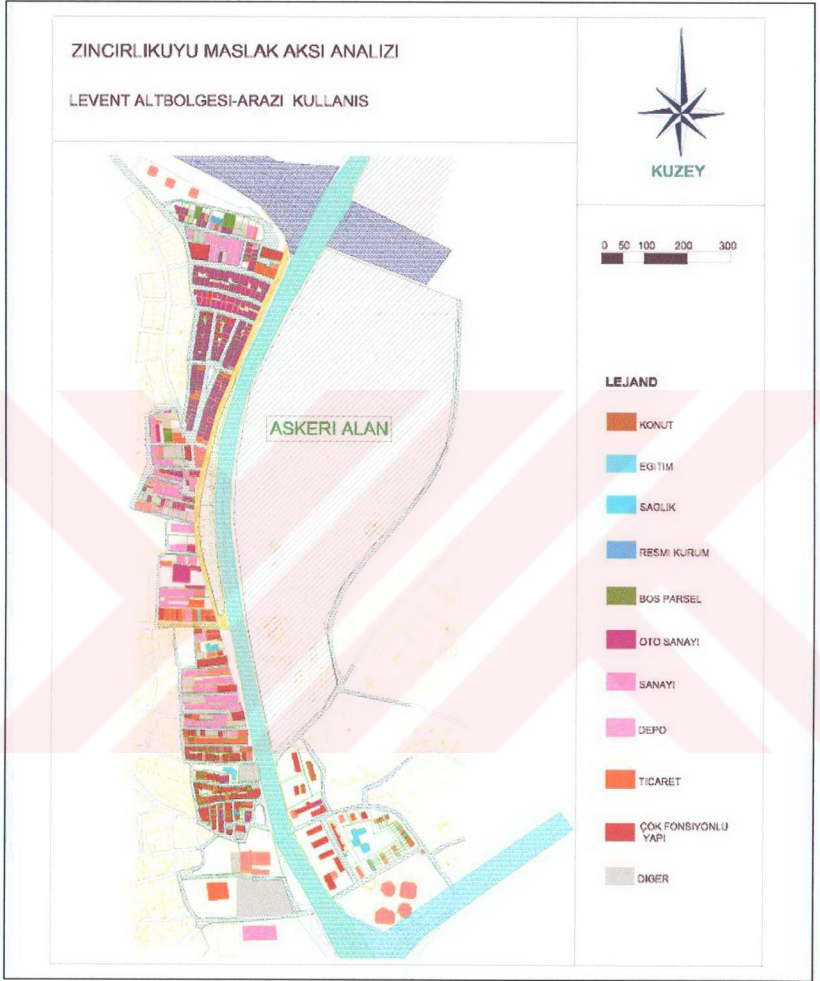
hizmet fonksiyonlarının en yoğun olduğu alan olarak dikkati çekmektedir. Tathcıcı Kuleleri ile başlayan alt bölge kuzeyde Sabancı İş Merkezi ve İş Bankası Genel Müdürlük binaları ile sona ermektedir. Alan genelinde konut fonksiyonunun zamanla bölgeyi terk ettiği görülmektedir. Bölgede Zincirlikuyu mezarlığı kuzeyinde kalan geçmiş yıllarda bütünüyle sanayi sektörüne yönelik işlev gören bölümde günümüzde ilaç ve tekstil sanayii, gelişen hizmet sektörü ile içiçe işlevini sürdürmektedir. Alandaki bu yoğunluğa karşın mekana genişlik kazandıracak ve çalışanların faydalanabileceği donatı alanları oldukça azdır (Harita 5.2.).

Levent Alt Bölgesi, arazi kullanış bakımından içerdiği fonksiyonlar nedeniyle net ayrımlar içermektedir. Büyükdere Caddesinin doğusunu ve alanın yaklaşık %50'sini askeri alan kaplamaktadır. Kuzeyde ise 1-3 katlı yapılardan oluşan oto sanayi sitesi bulunmaktadır. Sanayi sitesinin TEM'e sınır olan kısmında sanayi nitelik ve nicelik açısından farklılaşmaktadır. Turing'e ait 3 katlı üç binanın bulunduğu alanın güneyinde yüksekliği 5-7 kat arasında değişen tüm fonksiyonun tek işletmeye ait olduğu metal ev aletleri, yatak sanayi, basım evi gibi sanayi kollarının olduğu yapılar bulunmaktadır. Oto sanayi sitesinin güneyinden itibaren Büyükdere Caddesi'ne cepheli binalar tamamen kişisel hizmet ve ticaret amaçlı kullanılmakta, kat adetleri 5-10 arasında değişmekte, matbaa, gıda, tekstil, deri gibi sanayi kolları ile ticaret ve kişisel hizmet fonksiyonları yer almaktadır. TEM bağlantı noktasına yaklaştıkça klasik mahalle dokusu ağırlık kazanmakta zemin ticaret, üst katlar konut fonksiyonuna dönüşmektedir. Kavşağın kuzeydoğusunda Sabancı İş Merkezi yer almaktadır. Sabancı İş Merkezi'nin kuzeyinde 2-3 katlı, bitişik düzende ticaret ve kişisel hizmet fonksiyonlu yapılar ile alt bölgenin tek ilköğretim okulu bulunmaktadır (Harita 5.3.).

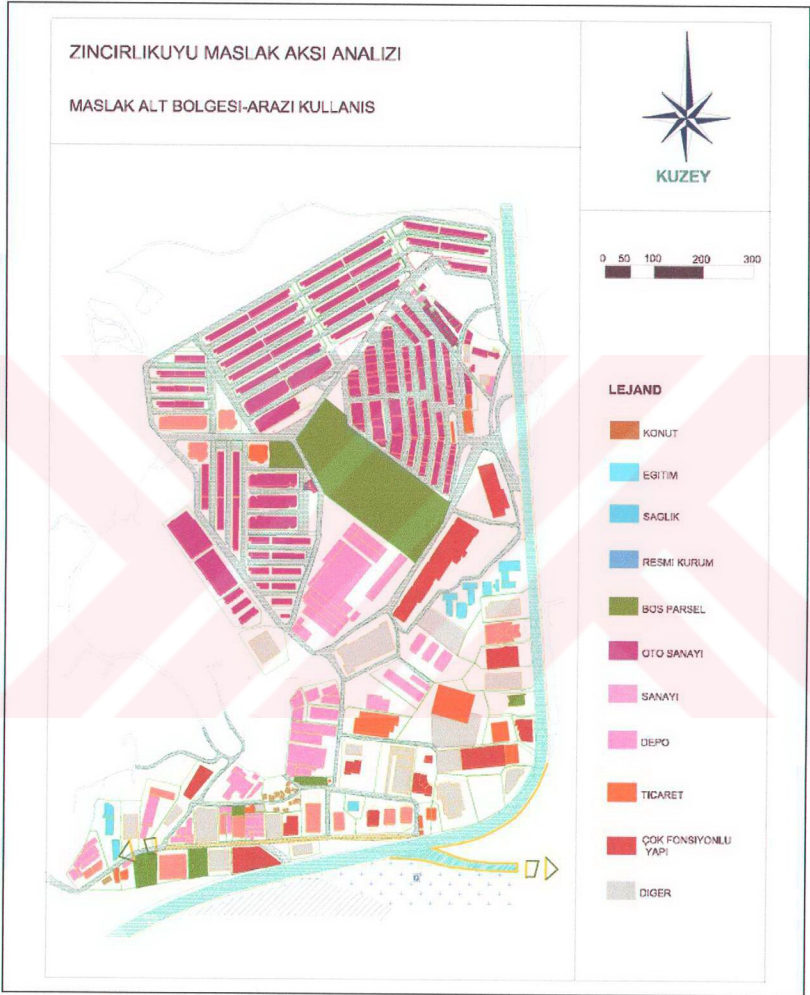
Maslak alt bölgesinde ağırlıklı olarak üç ana arazi kullanış karakteri göze çarpmaktadır. Bunlar oto sanayi, sanayi ve büro hizmetleri ile yönetim yerlerinin ağırlıkta bulunduğu iş merkezleridir. Atatürk Oto Sanayi Sitesi bu alt bölgede yer almakta ve beraberinde sanayiye hizmet eden lokanta ve büfeler de yer almaktadır. Büro hizmetleri ve yönetim fonksiyonlarının bulunduğu iş merkezleri Büyükdere Caddesi boyunca yoğunlaşmışlardır. Cadde boyunca kuzeye doğru sırasıyla; Osmanlı Bankası Genel Müdürlüğü, Park Plaza, Emlak Bankası, Sprig Giz Plaza, Princess Otel, Noramin İş merkezi, Garanti Bankası Genel Müdürlüğü ve Nurol Plaza bunlara birkaç örnektir. Atatürk Oto Sanayi Sitesi ile Büyükdere Caddesi arasında kalan alanda ise genellikle sanayi binaları bulunmaktadır. Ayrıca inşaat



Harita 5.2. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Zincirlikuyu Alt Bölgesi Arazi Kullanış



Harita 5.3. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Levent Alt Bölgesi Arazi Kullanış



Harita 5.4. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Maslak Alt Bölgesi Arazi Kullanış

halinde binaların fazla olması, buradaki kentsel mekanın içinde bulunduğu dönüşüm sürecini göstermesi açısından önemlidir (Harita 5.4).

5.4. Örnek Alan Bazında PDS Modeli'nin Uygulanması

5.4.1. Akıllı Kent Modeli'nin örnek alan bazında kurulması

Zincirlikuyu – Maslak Aksı ve çevresi için Akıllı Kent Modeli kurulurken üç aşamalı bir süreç izlenmiştir. Birinci aşamada sistemin veritabanı oluşturulmuştur. Bunun için ilk etapta gerekli veriler toplanmıştır. Veri toplanırken Bölüm 4 çizelge 4.3.'de yer alan veri grupları baz alınmıştır. Bu veri gruplarından Grup 1, Grup 2, Grup 4 kapsamındaki veriler elde edilme güçlükleri ve zaman faktörü nedeniyle gözardı edilmiştir.

Fiziksel yapıya ait grafik olmayan veriler, özellikle kat adetleri, arazi kullanış gibi veriler doğrudan arazi tespit çalışmaları ile elde edilmiştir. Bu veriler bina bazında toplanmıştır. Grafik veri olan sayısal halihazır haritalar İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden alınmıştır. Parsel büyüklükleri, bina taban alanları, TAKS, KAKS vb. Veriler ise halihazır haritalar ve arazi tespit çalışmalarında elde edilen verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Veri	Veri Tipi	Veri Kaynağı
Bina fonksiyonu	Grafik Olmayan Veri	Arazi Tespit
Bina Yapım Cinsi	Grafik Olmayan Veri	Arazi Tespit
Kat Adetleri	Grafik Olmayan Veri	Arazi Tespit
Bina Durumu	Grafik Olmayan Veri	Arazi Tespit
Parsel m2	Grafik Olmayan Veri	Haritadan Ölçme
Bina m2	Grafik Olmayan Veri	Haritadan Ölçme
TAKS	Grafik Olmayan Veri	Hesaplama
KAKS	Grafik Olmayan Veri	Hesaplama
Toplam İnşaat Alanı	Grafik Olmayan Veri	Hesaplama
Mülkiyet	Grafik Olmayan Veri	İlçe Belediyeleri
Teknik Altyapı	Grafik+GrafikOlamayan Veri	İSKİ, Boğaziçi Elektrik, Türk Telekom
Ulaşım	Grafik+GrafikOlamayan Veri	Karayolları, İBŞB
Sayısal Halihazır Haritalar	Grafik Veri	İBŞB
Planlar	Grafik Veri	İlçe Belediyeleri
Fotoğraf ve Filimler	Grafik Veri	Yerinde Çekim

Çizelge 5.1. Veri tipleri ve kaynakları

Toplanan verilerin bir veri tabanı yönetim sistemi yazılımı kullanılarak bilgisayar ortamına yüklenmesiyle alana ait veritabanı kullanılabilir hale gelmiştir. Veritabanında veriler, tablolar halinde tutulmaktadır (Çizelge 5.2.).

BKODU	PARSKODU	BOLGE	ABINA	MULKİYET	PARSBUY	KULKOD	ZTABAN
1010100	2103	161			161.02	9803	0.00
1010101	10101	1	11	OZEL	12004.51	9802	
1010201	10102	1	11	KAMU	6187.80	4101	307.51
1010301	10103	1	11	OZEL	4223.79	9700	95.92
1030302	10103	1	12	OZEL	4223.79	9700	66.92
1010303	10103	1	13	OZEL	4223.79	9700	111.82

Çizelge 5.2. Veritabanı tablo örneği

Akıllı Kent Modelinin ikinci aşamasında Coğrafi Bilgi Sistemi modülü kurulmuştur. Bu aşamada öncelikle veritabanı tablolarında yer alan “tekrarlanmayan kimlik kodları” haritalarda ait oldukları binalar ve parseller üzerine işlenmiştir. Sonra binalar, parseller ve ulaşım ağı için ayrı ayrı topolojiler kurulmuştur. Son olarak da topoloji ve “tekrarlanmayan kimlik kodları” kullanılarak veritabanı ve haritaların bağlantısı kurulmuştur.

Akıllı Kent Modeli'nin üçüncü ve son aşaması İzleme ve Kontrol Modülünün kurulmasıdır. Bu aşamada halen yürürlükte olan plan kararları ve ilgili yasalar tablolar halinde bilgisayara girilmiştir. Bu tablolarda yer alan plan kararları coğrafi bilgi sistemine ilave yazılan program sayesinde bölgedeki mevcut gelişimin kontrol edilmesinde kullanılmıştır.

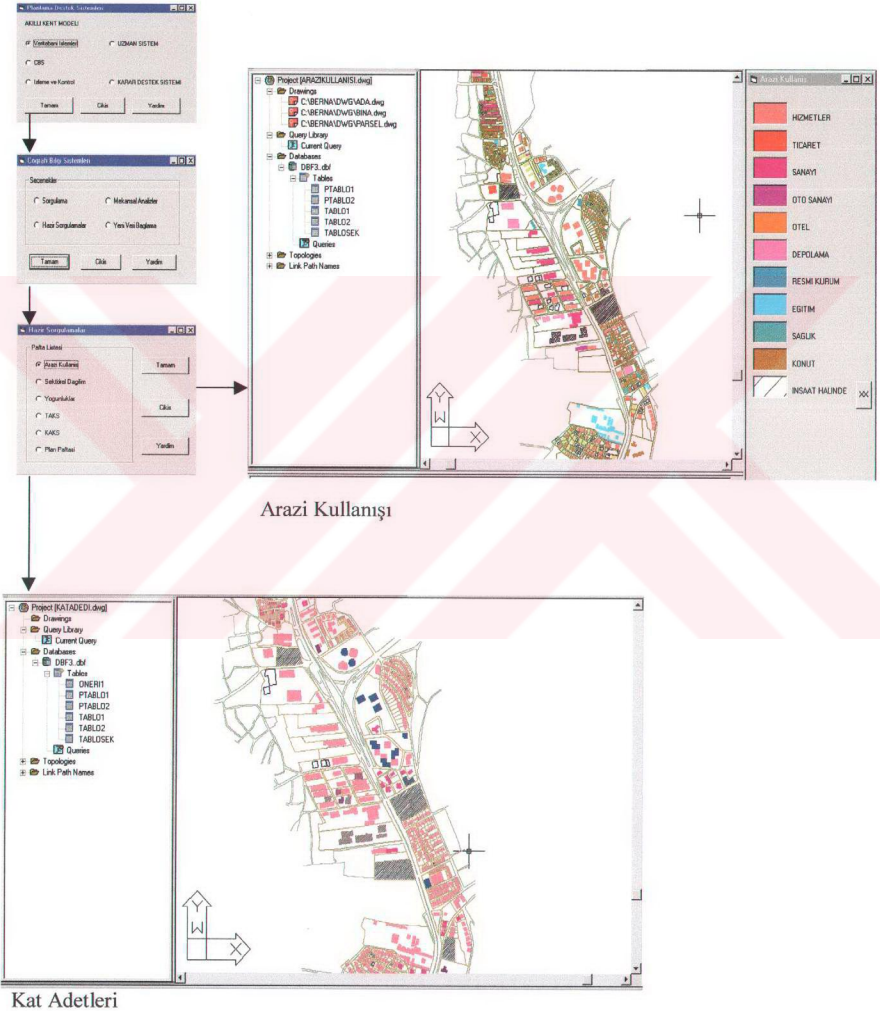
Böylelikle Akıllı Kent Modeli kullanılarak üç işlemi gerçekleştirmek mümkün hale gelmiştir. Bunlardan veritabanı işlemleri ve coğrafi bilgi sistemi kullanılarak kentin mevcut durumu analiz edilebilmiş, İzleme ve Kontrol modülü sayesinde ise yürürlükte olan plan kararlarının uygulaması kontrol edilebilmiştir.

5.4.2. Akıllı Kent Modeli analiz sonuçları

Veritabanı ve CBS modülleri kurulduktan sonra bölgeyi analiz etmek için sorgulamalar ve veritabanı üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Şekil 5.1.). Bunun sonucunda, arazi kullanım, sektörel yapı, kat adetleri, TAKS, KAKS, mülkiyet durumu, sentez paftaları ve ilgili grafikler üretilmiştir.

Buna göre; hizmetler sektörünün genel anlamda yoğunlukta olduğu Zincirlikuyu Alt Bölgesinde hizmet açılımları şu şekilde saptanmıştır; Güneyde Zincirlikuyu Kavşağı ile

Zincirlikuyu Mezarlığı arasında kalan alanda çok fonksiyonlu iş merkezleri çoğunluktadır. Çok fonksiyonlu iş merkezlerinde ağırlıklı olarak banka şubeleri, finansal kuruluşlar, turizm acentaları, sağlık hizmetleri ve bölgede çalışanlara hizmet veren lokantalar bulunmaktadır. Zincirlikuyu Mezarlığının doğu kısmındaki karşı cephede Yapı Kredi Plaza'lara kadar uzanan



Şekil 5.1. Akıllı Kent Modeli Uygulaması İşleyişi

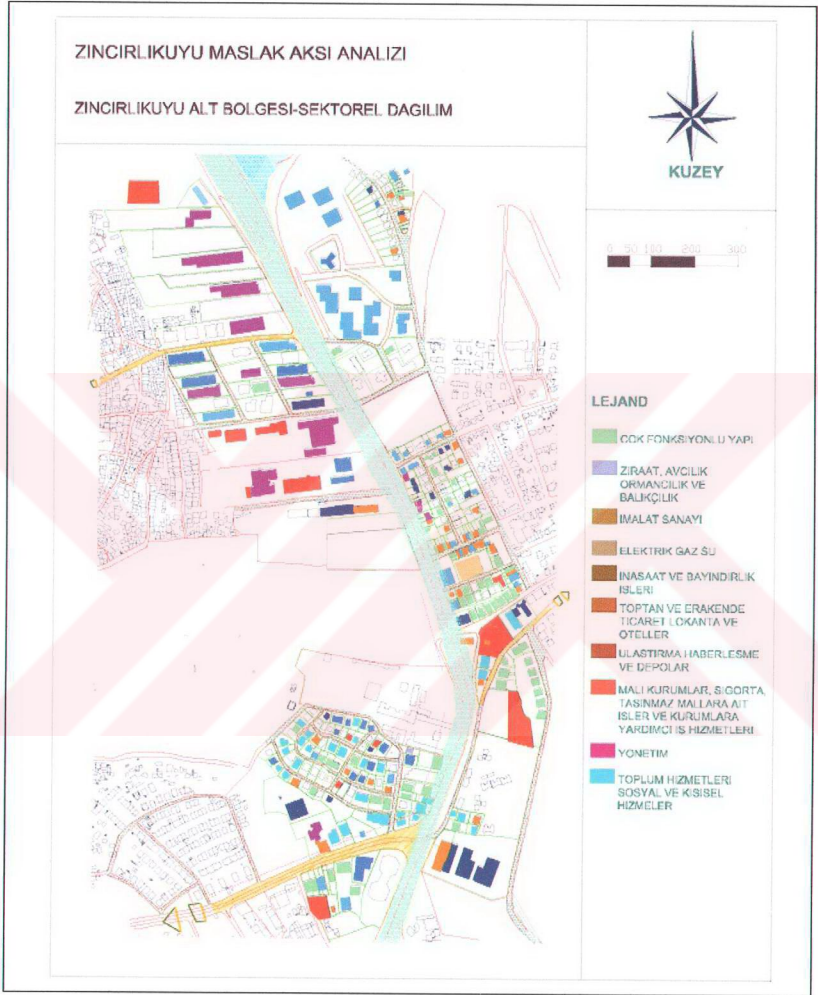
kısımdaki karşı cephede ticaret mali kurumlar, prodüksiyon şirketleri, mimarlık- mühendislik büroları, reklam şirketleri, dekorasyon ve mobilya işleri ile uğraşanlar ağırlıktadır. Zincirlikuyu Mezarlığının kuzeyinde kalan alanda sanayi yapıları yanında gelişmekte olan hizmet sektörü binalarına rastlanmaktadır. Bu bölümdeki sanayi, ağırlıklı olarak kimya sanayiinden oluşmaktadır (Harita 5.5).

Levent Alt Bölgesinde, hizmet sektörü sanayi sitesi, büro yapıları gibi kullanımlar ağırlıklı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu toptan ve perakende ticaret, lokanta ve oteller izlemektedir. Yine bu bölgede çok fonksiyonlu yapıların ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bu yapılarda ticaretin ve kişisel hizmet fonksiyonlarının yoğunlaştığı görülmektedir (Harita 5.6).

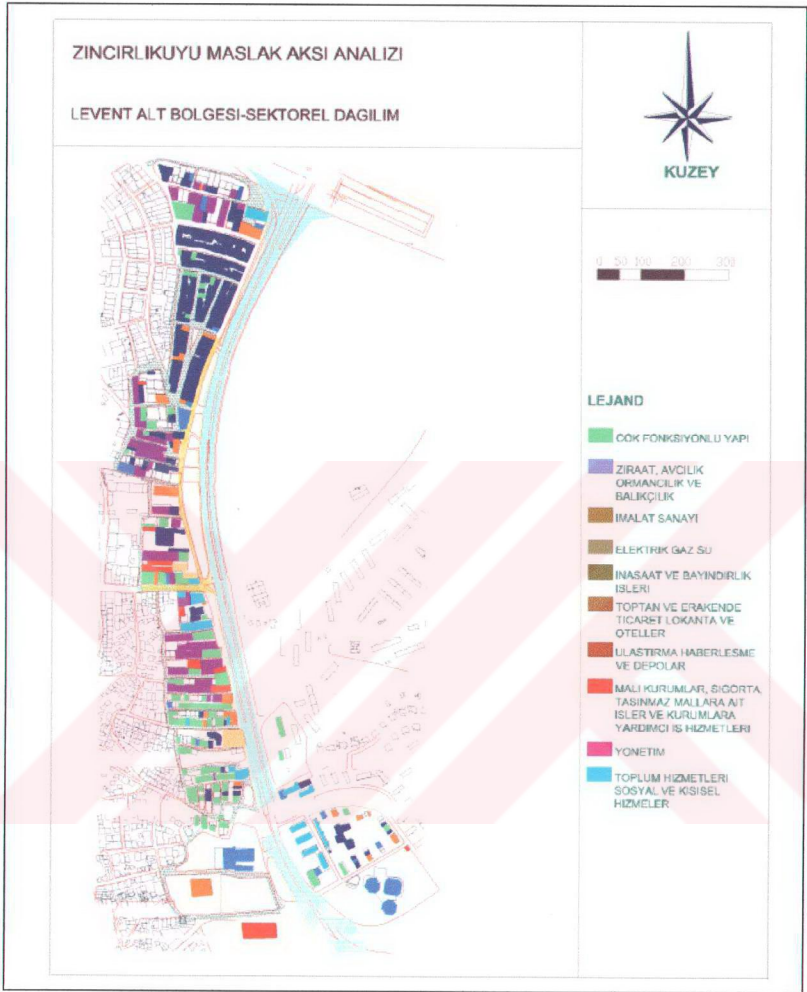
Maslak Alt Bölgesi sektörel dağılımına baktığımızda, alanda bulunan Atatürk Oto Sanayi sitesindeki oto tamircilerinin DİE'nin yaptığı meslek klasifikasyonunda kişisel hizmetler sınıfına girmesi nedeni ile alt bölgedeki sektörel dağılımın büyük kısmını kişisel hizmetler oluşturmaktadır. Bunun dışında Büyükdere Caddesi üzerinde bulunan binalarda yönetim yerlerinin ön plana çıktığı görülmekte bunlardan farklı olarak Princess Otel göze çarpmaktadır. Çok Fonksiyonlu İş Merkezleri olarak kabul edilen içinde birden fazla sektörün bulunduğu yapılar da yine Büyükdere Caddesi üzerinde yoğunlaşmışlardır. Bu binalarda en çok yoğunlaşan sektörler mali kurumlar ve kişisel hizmetlerdir. Bu binaların arkasında imalat sanayinin yoğunlaştığını görmekteyiz (Harita 5.7).

Zincirlikuyu Alt Bölgesinde üç farklı kat adetleri dağılımına gidilebilir. İlk olarak Tatlıcılar, Demirbank gibi 25'den fazla katlı yüksek yapılar, alt bölgenin başlangıcı olan Zincirlikuyu Mezarlığının bitim noktasına kadar 5-10 katlı yapılar, Zincirlikuyu Mezarlığının kuzeyinde her iki yakada da başta saydığımız yüksek katlı iş merkezleri dışında 2-3 katlı yapıların ağırlık kazandığı görülmektedir (Harita 5.8).

Levent Alt Bölgesinde diğer alt bölgelerden farklı olarak kat adetlerinin 10'u geçmediği, sadece Sabancı İş Merkezi kulelerinin 30 kat üstüne çıktığı görülmektedir. Oto Sanayi sitesinin bulunduğu alan genellikle 1-2 katlı yapılardan oluşmaktadır. Sınırlı da olsa 3 kata çıkan yükseklikler görülmekte ve TEM sınırındaki iki adada 5 katın üzerine çıkmaktadır. Aynı şekilde Sabancı İş Merkezi'nin kuzeyindeki yapılar da 2-3 katlı olup diğer alanlarda ortalama kat yüksekliği 5-7 arasındadır (Harita 5.9).



Harita 5.5. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Zincirlikuyu Alt Bölgesi Sektörel Dağılım



Harita 5.6. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Levent Alt Bölgesi Sektörel Dağılım

ZINCIRLIKUYU MASLAK AKSI ANALIZI

MASLAK ALT BÖLGESİ-SEKTOREL DAĞILIM



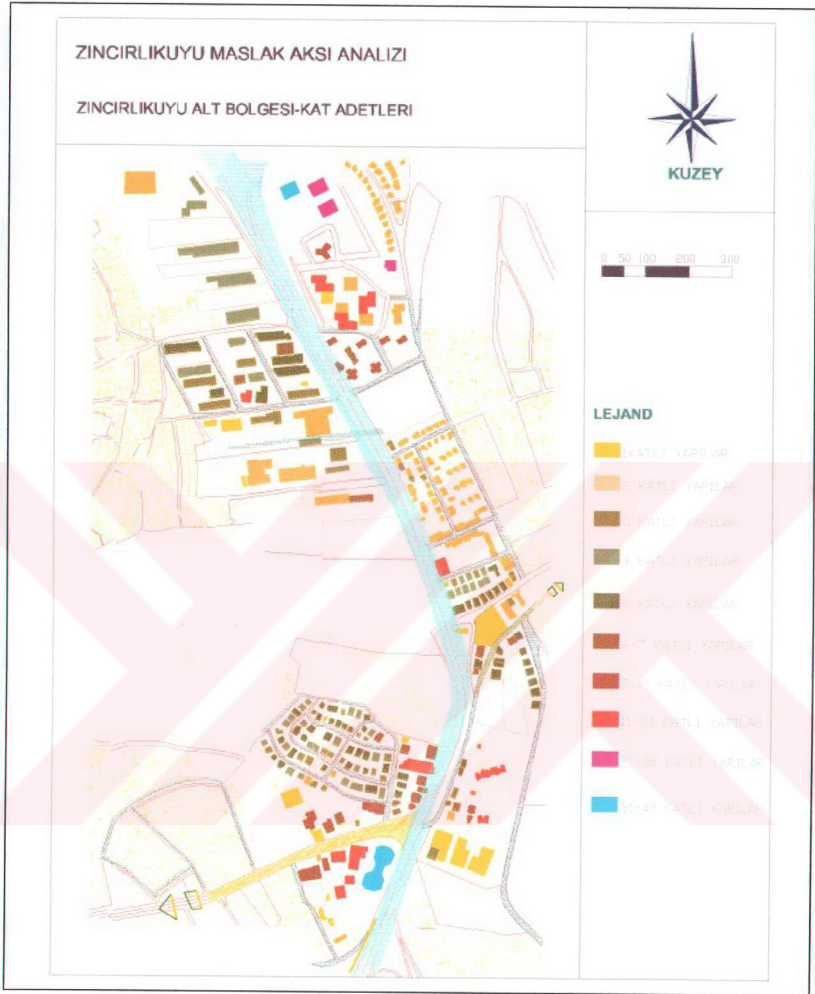
0 50 100 200 300

LEJAND

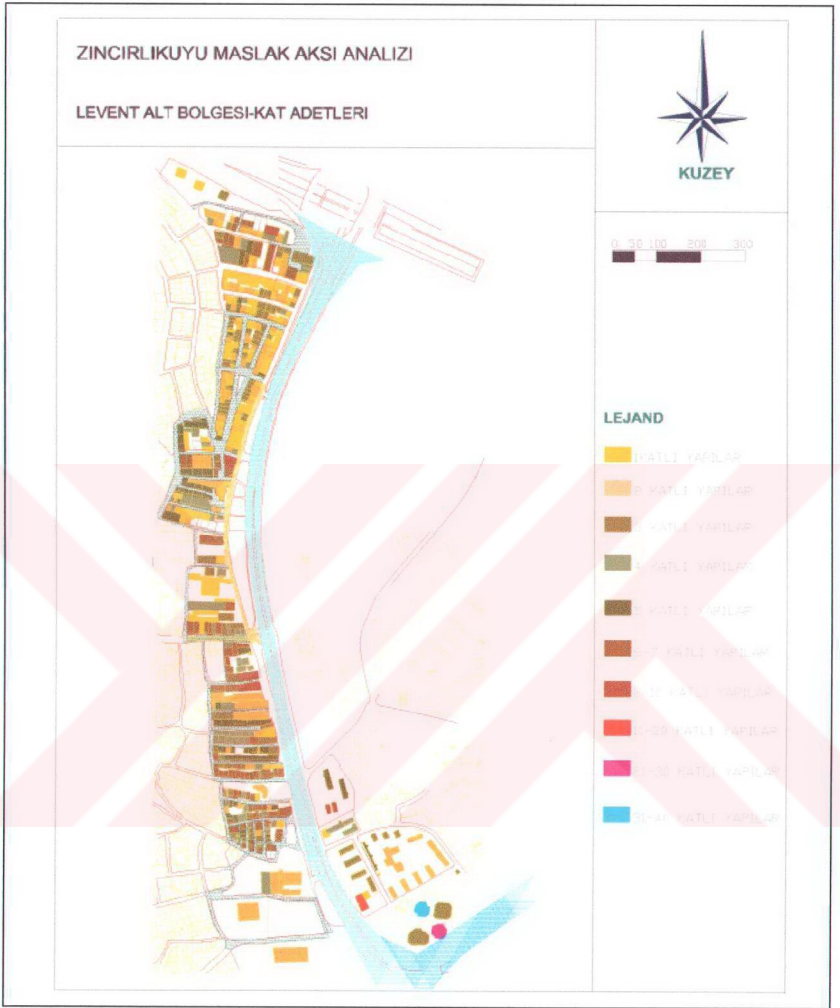
- ÇOK FONKSİYONLU YAPI
- ZİRAAT, AVÇILIK ORMANCILIK VE BALIKÇILIK
- İMALAT SANAYİ
- ELEKTRİK GAZ SU
- İNŞAAT VE BAYINDIRLIK İŞLERİ
- TOPTAN VE ERAKENDE TİCARİET LOKANTA VE OTELLER
- İLİLAŞTIRMA HABERLEŞME VE DEPOLAR
- MALİ KURUMLAR, SİĞORTA TASINMAZ MALLARA AIT İŞLER VE KURULMLARA YARDIMCI İŞ HİZMETLERİ
- YÖNETİM
- TOPLUM HİZMETLERİ SOSYAL VE KİSİSEL HİZMETLER



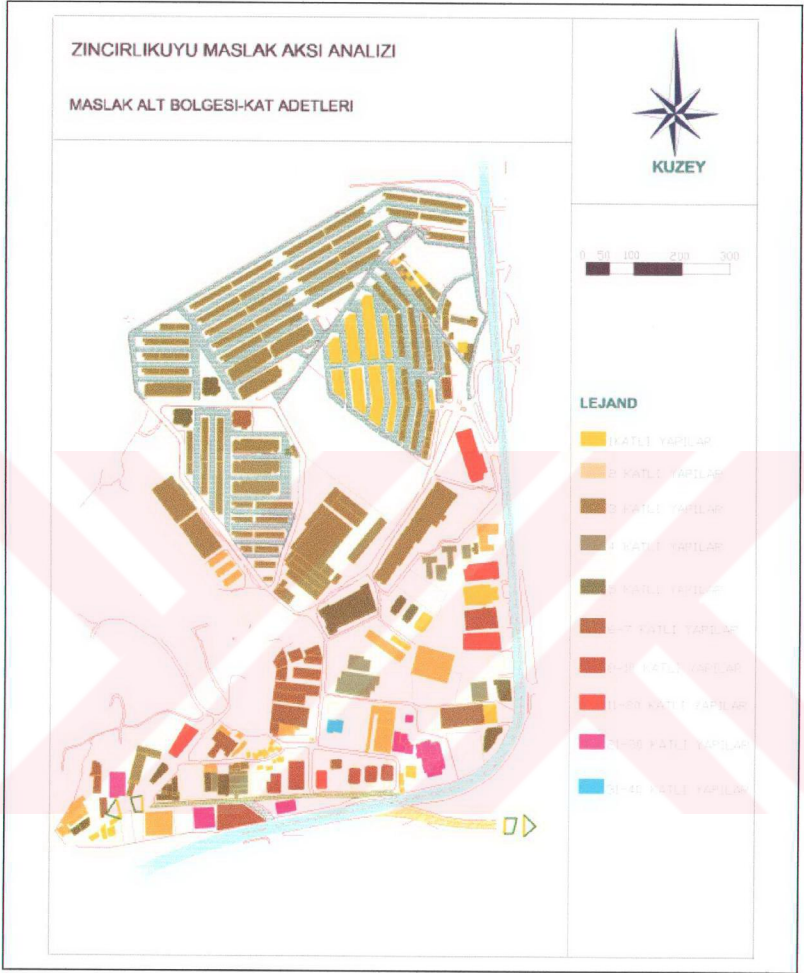
Harita 5.7. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Maslak Alt Bölgesi Sektörel Dağılım



Harita 5.8. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Zincirlikuyu Alt Bölgesi Kat Adetleri



Harita 5.9. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Levent Alt Bölgesi Kat Adetleri



Harita 5.10. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Maslak Alt Bölgesi Kat adetleri

Maslak Alt Bölgesinde bina yükseklikleri Büyükdere Caddesi'nden içeriye Atatürk Oto Sanayi Sitesine doğru gidildikçe azalmaktadır. Bu durum arazi kullanış ile ilgilidir. Büro ve

yönetim binalarının, iş merkezlerinin bulunduğu cadde boyunca kat adetleri ortalama 10-15'dir. Hatta Bank Express Genel Müdürlük binası, Park Plaza, Spring Giz Plaza, Princess Otel, Nurol Plaza binaları 20-30 kat arasındadır. Büyükdere Caddesi'nden iç kısımlara doğru girildikçe arazi kullanımında sanayi yapıları ağırlık kazanmakta buna bağlı olarak kat adetleri düşmeye başlamakta (4-6), Atatürk oto sanayi sitesinde 1-3 kata kadar inmektedir (Harita 5.10).

Zincirlikuyu Alt Bölgesinde mezarlığın kuzeyindeki bölümde ve mezarlığın doğusundaki Etiler Sapağı'nın kuzeyindeki alanlar TAKS değerlerinin 0.50'yi geçmediği ve ağırlıklı olarak 0.25-0.50 arasındadır. Zincirlikuyu Mezarlığının kuzeyinde ağırlıklı olarak sanayinin bulunduğu alanda TAKS değerleri 0.50-0.75'e ulaşmaktadır (Harita 5.11).

Levent Alt Bölgesi TAKS değerleri IV.Levent –TEM bağlantısının kuzeyinde kalan alanda 0.25 ve kısmen 0.50'dir. Alanın diğer kısımlarında ise çoğunlukla 0.75-1.00 değerini bulmaktadır (Harita 5.12).

Maslak Alt Bölgesindeki TAKS değerleri genel olarak 0-0.50 arasındadır. Özellikle Atatürk Oto Sanayi Sitesinde 0-0.25 arasında değişirken Büyükdere Caddesi boyunca binalarda 0.75'e kadar çıkmaktadır. TAKS değerlerinin en yüksek olduğu yerler sanayi binalarının yoğunlaştığı yerlerdir (Harita 5.13).

Zincirlikuyu Alt Bölgesinde KAKS değerleri incelendiğinde İş Bankası Plazaların kuzeydoğusunda kalan kısım ve Yapı Kredi Plazalar ile Demirbank arasında kalan adalarda KAKS değerleri 0-1.00 arasında olup, bunların dışında kalan alanlarda ağırlıklı olarak KAKS değerleri 1.00-2.00 arasındadır. Alt bölgede KAKS değerleri 2.00'yi geçen bina yoktur (Harita 5.14).

Levent Alt Bölgesi KAKS değerleri oto sanayiinde çoğunlukla 1.00 civarında, diğer alanlarda ise 1.00-2.00 arasında değişkenlik gösterir. Sabancı İş Merkezi ve çevresinde bu değerler 0-1.00 arasında olduğu görülmektedir. Bu alanın KAKS değerlerinin düşük olması yapıların ticaret ve hizmet olmalarına rağmen TAKS değerlerinin 0.50 civarında olması ile ilişkilendirilebilir (Harita 5.15).

ZINCIRLIKUYU MASLAK AKSI M.I.A. ANALIZI
VE KORIDOR PLANLAMASI

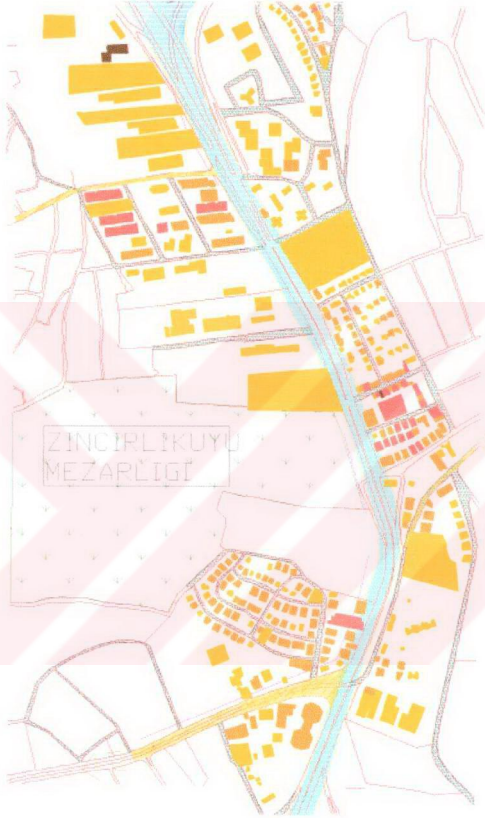
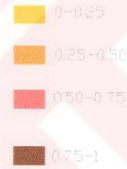
ZINCIRLIKUYU ALT BOLGESI-TAKS DEGERLERI



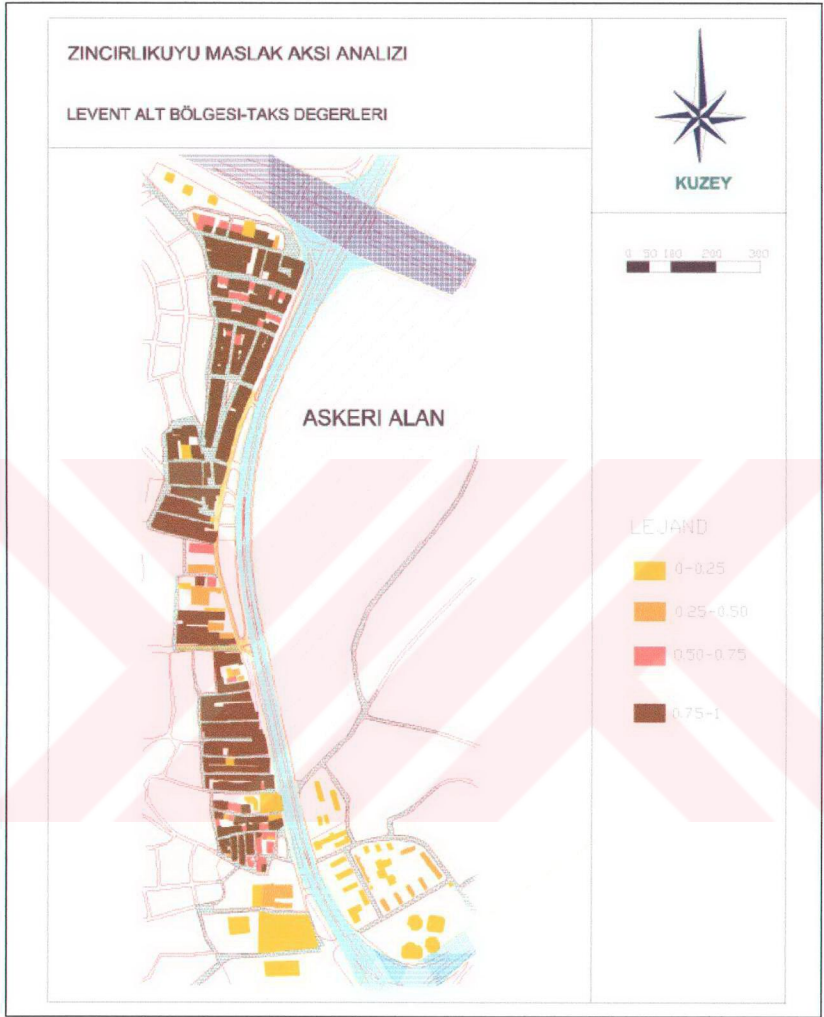
KUZEY

0 50 100 200 300

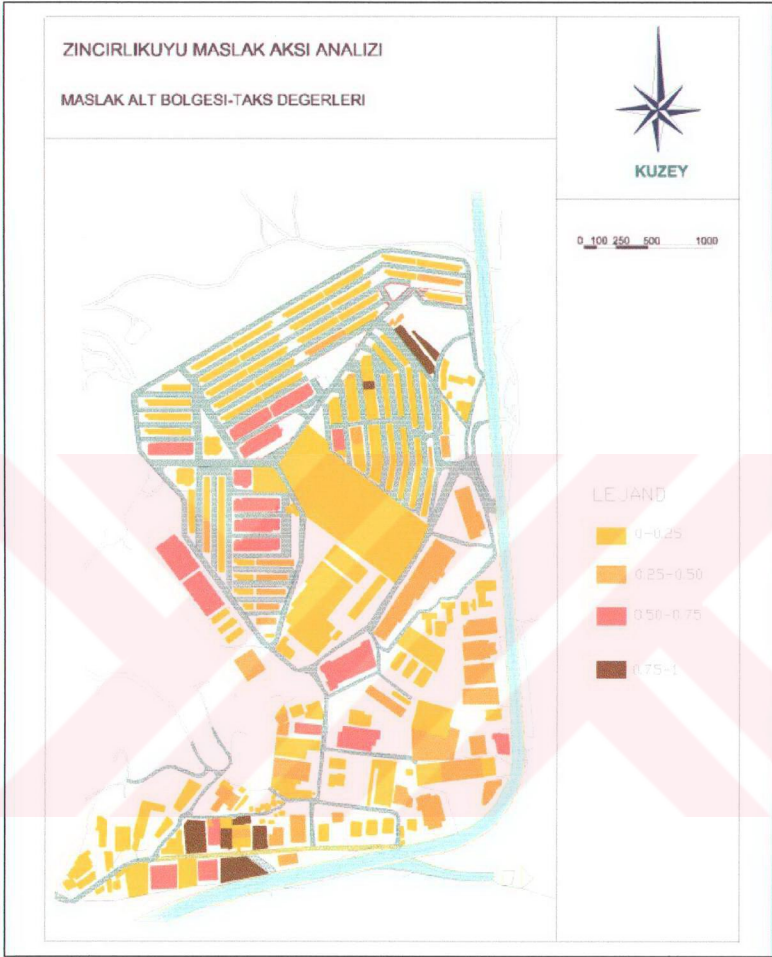
LE JAND



Harita 5.11. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Zincirlikuyu Alt Bölgesi TAKS



Harita 5.12. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Levent Alt Bölgesi TAKS



Harita 5.13. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Maslak Alt Bölgesi TAKS



Harita 5.14. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Zincirlikuyu Alt Bölgesi KAKS



Harita 5.15. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Levent Alt Bölgesi KAKS



Harita 5.16. Zincirlikuyu Maslak Aksı – Maslak Alt Bölgesi KAKS

Maslak Alt Bölgesinde KAKS değerleri genel olarak 0-1.00 arasındadır. Atatürk oto sanayi sitesindeki düşük KAKS değerlerinin aksine Büyükdere Caddesi üzerindeki çok katlı binalarda KAKS değerleri daha yüksektir (Harita 5.16).

Zincirlikuyu Alt Bölgesinde mülkiyetler genellikle özel mülkiyettir. Sadece alt bölgede bulunan Anadolu Teknik Lisesi ile İETT deposuna ait parseller kamu mülkiyetindedir (Harita 5.17).

Levent Alt Bölgesinde alanın tamamına yakını özel mülk olup hazineye ait alanın bulunmadığı görülmüştür. Alanda kamuya ait beliren tek yapının ilköğretim tesisi olduğu görülmektedir (Harita 5.17).

Maslak Alt Bölgesinde bulunan mülkiyetlerin tamamı özel mülk durumundadır. Sadece Yıldız Teknik Üniversitesi'nin bulunduğu alan kamu mülkiyetindedir (Harita 5.17).

Zincirlikuyu Alt Bölgesinde önemli ölçüde dönüşüm ve gelişme söz konusu olup, özellikle konut fonksiyonunun hizmetler sektörüne dönüşümü ağırlıklı olarak görülmektedir. Bu süreç içerisinde Büyükdere Caddesine paralel olan parsellerde hizmetler sektörü kapsamına giren büyük ölçekli kuruluşlar yer almaktadır. Bunlar İş Bankası, Yapı Kredi, Demirbank gibi kuruluşlardır. İkinci tip dönüşüm bölgeleri olarak adlandırabileceğimiz alanlar ise konut fonksiyonundan hizmetler sektörüne ve ticarete dönüşümün gerçekleştiği ancak bu süreç içinde dokuda bir değişimin yaşanmadığı alanlardır. Bunlar ayrıık ya da ikiz düzende villa tipi yapılarıdır. Bu alanda konut fonksiyonunun yerini ağırlıklı olarak, bankacılık ve finans, dekorasyon, mimarlık mühendislik büroları, reklam ajansları almıştır. Eğilimlerin, buna paralel olarak gözlenen gelişimin önüne eşik olarak batı yönündeki sık ve küçük parselli doku ve güney yönündeki Zincirlikuyu Mezarlığı çıkmaktadır. Bu tip alanların dönüşümünün zorluğu göz önüne alındığında şimdiden hizmet dönüşümünün bu alt bölge içindeki sınırlarını çizmek mümkün olacaktır.

Levent Alt Bölgesi, Büyükdere Caddesi'nin gelişim sürecinden en az etkilenen bölgedir. Bunun temel nedenleri alt bölgenin büyük kısmının askeri alan oluşu, oto sanayinin varlığı ve parsel büyüklüklerinin dönüşüme engel oluşudur.

Maslak Alt Bölgesi üç ayrı karakter göstermektedir. Bu bölgelerden birincisi Büyükdere Caddesi üzerinde bulunan yapıların oluşturduğu alandır. Bu alan dünya üzerinde yaşanan global değişim sürecine entegrasyon çabasındaki İstanbul'da ekonomik değişimin kent fizik mekanında meydana getirdiği dönüşümün somut bir örneğidir. Hizmetler sektörünün öneminin artması ile İstanbul Merkezi İş Alanı'nda meydana gelen değişimin Büyükdere Caddesi üzerindeki son noktası olan Maslak'da 1990'lı yıllardan itibaren Cadde üzerinde bulunan gökdelenlerin sayısı hızla artmış ve halen inşaatlar devam etmektedir. Bu alanın daha içlerine doğru sanayi yapılarının ağırlık kazanmaya başlamıştır, ancak yol aksı üzerindeki gelişmelerden etkilenmeye başlamış olan bölge ikinci bölgedir. Sanayi fonksiyonu hizmet fonksiyonu tarafından ötelenmeye başlamış ve bunun etkileri fizik mekanda da görülmeye başlamıştır. Halen inşaatı süren Rentaş İş Merkezi bunun en büyük örneğidir. Son olarak Atatürk Oto Sanayi Sitesi bir diğer karakterize bölgedir.

Bölgede yukarıda aktarılmaya çalışılan değişim ve dönüşümlerin en önemli nedenlerinden biri ulaşım olanaklarının yüksek olmasıdır. Gerçekte de seçilen alan önemli bir ulaşım aksı ve çevresidir. Büyükdere caddesi geçmişten günümüze Şişli ve Beşiktaş merkezlerinden kuzeye Etiler ve Levent'teki konut ve iş alanlarına ulaşımı sağlamaktadır. Boğaziçi ve Fatih Sultan

Mehmet Köprülerinin bağlantıları ve de TEM transit ulaşım güzergahlarının eklenmesiyle bölge, kentin doğu-batı yönünde de önemli bir trafik yükünü taşımaya başlamıştır. Bugün bölgede yer alan ve giderek yoğunlaşan çalışma alanları bu yükü daha da artırmaktadır.

Bölgedeki önemli bir düğüm noktası olan Zincirlikuyu Kavşağında 1998 yılında Karayolları tarafından yapılan araç sayım sonuçları Çizelge 5.3'de görülmektedir. Buna göre yine aynı çizelgede yer alan standartlara göre kapasitesinin üstünde bir trafik yükünü taşımaya çalışmaktadır. Değişim ve dönüşümün ve beraberinde getirdiği yüksek yapılaşma talebinin bölgede henüz doyunluğa erişmediği dikkate alındığında da var olan ulaşım güzergahlarının artan yoğunluğa yanıt veremeyeceği görülmektedir.

Sayım Noktası	Sayım Yönü	Sayım Tarihi	Sayım Saati	Toplam Araç	Şerit Sayısı	Kentiçi Karayolu taşıma kapasitesi. Şerit/araç
Zincirlikuyu	Beşiktaş'dan Levent-Etiler'e	1998	08.00-09.00	5889	3	1500 1500*3=4500
Zincirlikuyu	Levent-Etiler'den gelen	1998	08.00-09.00	6211	3	1500 1500*3=4500

Çizelge 5.3. Zincirlikuyu kavşak sayımları. Kaynak: Karayolları Kavşak Sayımları

Karayolu ulaşımı dışında, halen yapımı süremekte olan metronun Zincirlikuyu-Levent güzergahı da Büyükdere Caddesi Aksı boyunca yer almaktadır. Metro, karayolu ulaşımının yükünü bir ölçüde hafifletecektir. Ancak metro ile birlikte artacağı varsayılan yaya ulaşımına yönelik olarak bir plan kararı ve güzergah belirlemesi söz konusu değildir.

Çalışma alanı teknik altyapı açısından incelendiğinde ise, var olan elektrik, su, kanalizasyon ve haberleşmeye yönelik altyapı tesisleri, şebekeleri ve kapasitelerini saptamak üzere yapılan araştırmalar sonuçsuz kalmıştır. İSKİ ve Boğaziçi Elektrik Kurumları ile yapılan görüşmelerde, bölgenin büyük bir kısmının başlangıçta plansız gelişmesi sonucu alana ait su, kanalizasyon ve elektrik şebekeleri ile ilgili projelerin olmadığı yanıtı alınmıştır. Bölgedeki altyapının 1954'de yapılan İmar Uygulama Planı kapsamındaki altyapıya ilavelerle geliştirildiği ve bunun nerdeyse tamamının talepte bulunan inşaat sahibinin kendisi tatarından yapıldığı belirtilmiştir. Bu da bölgede yeterli altyapının var olmadığını göstermektedir.

Kentin izlenmesi ve kontrolü amacıyla geliştirilen İzleme ve Kontrol modülü uygulamasında bölgedeki gelişim, yürürlükte olan imar planları ve İstanbul Metropolitan Alan Nazım Plan

kararları ile yönlendirilmektedir. Bu nedenle sistemde söz konusu kararlar kontrol mekanizması olarak görev yapmaktadırlar.

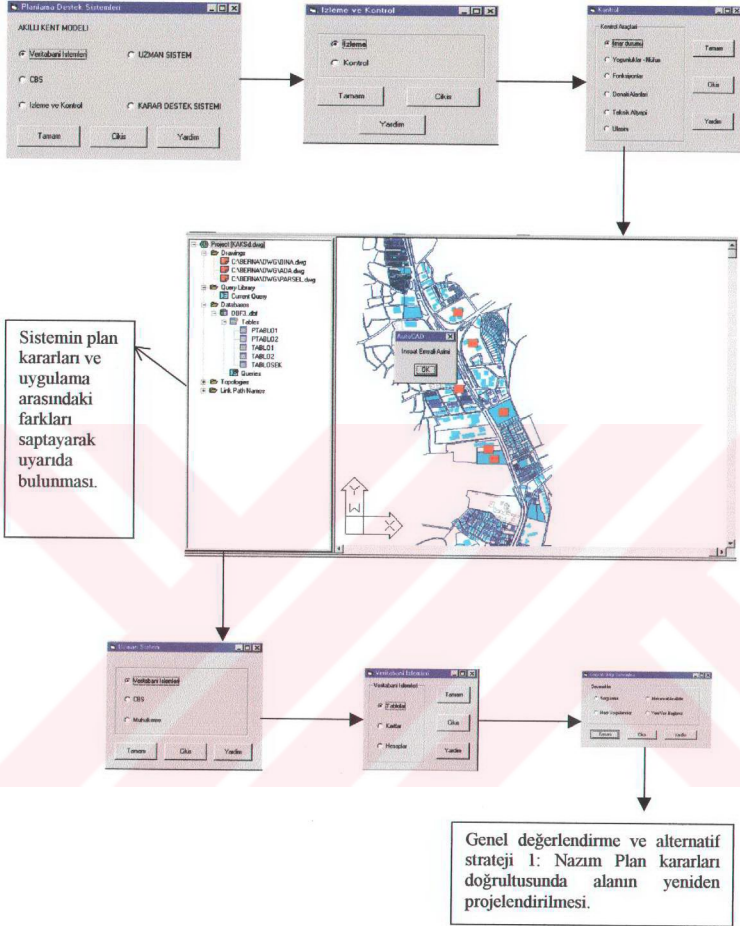
5.4.3. İzleme ve Kontrol Modülü Uygulama Sonuçları

Seçilen örnek alanın bugünkü durumunun analizi yapıldıktan sonra, bölgenin mevcut gelişiminin uygulamadaki nazım plan ve uygulama imar planları kararları doğrultusunda gerçekleşip gerçekleşmediğini araştırmak üzere İzleme ve Kontrol modülünün kontrol mekanizması devreye girmektedir.

Buna göre;

- 1995 onanlı İstanbul Nazım Planı'nda bölge sıhhileştirilecek ticaret alanı olarak saptanmıştır. Plan raporunda; "Boğaz'a kayan ve kentin kuzey yönünde gelişmesini teşvik eden bu aksın dondurulması ve silüeti olumsuz etkileyecek gelişmelere izin verilmemesi" notu yer almaktadır (Plan raporu, 1995).
- Bölgenin Beşiktaş, Şişli ve Kağıthane İlçe Belediyeleri'nin sınırları içerisinde yer alması sonucu her üç ilçe belediyesinin de ayrı ayrı imar uygulama planlarından etkilenmektedir (harita planlar). Üç ayrı plan da bölgenin kendi yetkileri içinde kalan kısmı için inşaat hakkını ticaret fonksiyonunun tanımlandığı alanlarda $E=3.00$ ile sınırlamışlardır (Ek 2a,2b).
- İstanbul Metropoliten Alanı genelinde yapımı devam eden metro'nun Zincirlikuyu-Levent bağlantısı da Büyükdere Caddesi Aksı'nda yer almaktadır.

Yukarıda belirlenen temel kontrol ölçütleri doğrultusunda İzleme ve Kontrol Modülü çalıştırılmıştır. Bu aşamada sistem bazı bölgelerde yapılaşmanın verilen $E=3.00$ değerinin üzerine çıktığını saptayarak uyarıda bulunmuştur (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Akıllı Kent Modeli İzleme ve Kontrol Modülü'nün işleyişi

5.4.4. Alternatif Geliştirme Uzman Sistemi uygulama sonuçları

Uzman Sistem, Akıllı Kent Modeli'nin İzleme ve Kontrol Modülü'nde tespit edilen sorunlara çözüm üretmede yardımcı olmak üzere oluşturulmuştur. İzleme ve Kontrol Modülü'nde saptanan sorunu daha ayrıntılı olarak ortaya koymak amacıyla sistemin veritabanı ve CBS modülleri kullanılmaktadır. Bu doğrultuda sorun şu şekilde ayrıntılandırılmıştır;

- Bölgede planlarla belirlenen inşaat hakkının üzerinde yapılaşma eğilimi oldukça kuvvetlidir.
- Yüksek yapılaşma Nazım Plan ve Boğaziçi'ne yönelik koruma kararlarına aykırıdır.
- Belirlenenin üzerinde yapılaşma eğilimi teknik altyapı açısından da sorun yaratmakta, mevcutta da yetersiz olan altyapı kapasitelerinin bu yoğun yapılaşmayı karşılaması imkansız hale gelmektedir.
- Ulaşım olanakları da yoğun yapılaşma talebi karşısında yetersiz kalmaktadır.
- Yüksek yapılaşma talebi kamunun bölgeye yapacağı altyapı ve donatı yatırımlarının arttırılması yönünde baskı oluşturmaktadır.

Uzman Sistem kapsamında üç alternatif strateji geliştirilebilir;

- Nazım Plan ve Uygulama İmar planlarına uymayan mevcut gelişmelerin devam ettirilmesi.
- Mevcut gelişmelerin Nazım Plan ve Uygulama İmar Planları kararlarına çekilmesi.
- Nazım Plan kararları baz alınarak bölgeye ait yeni projelerin geliştirilmesi.

Birinci strateji; mevcut oluşumların kabul edilmesi anlamına gelmektedir. Bu stratejinin uygulanması durumunda; planlama açısından mevcut yapılaşmanın kabul edilerek gerekli düzenlemelerin, plan revizyonlarının yapılması söz konusudur. Ancak gerek nazım plan gerekse geçerli olan uygulama imar planlarının öngördüğü yapılaşma daha düşüktür. Bu da mevcut yapılaşma eğilimleri kabul edildiğinde özellikle altyapı ve ulaşım yatırımlarının yeniden gözden geçirilmesi anlamına gelmektedir. Bu durum kamu açısından artı bir maliyet anlamına gelmektedir ve ilgili analiz ve hesaplamalar Karar Destek Sistemi kapsamında gerçekleştirilecektir.

İkinci strateji ise; Nazım Plan ve Uygulama İmar Planları kararlarını uygulamaya geçirerek mevcut yapılaşmanın bu sınırlara çekilmesi için gerekli çalışmaların yapılması anlamına

gelmektedir. Bu da yasal bazı yaptırımları ve beraberinde mevcut yapılaşmadan vazgeçilmesinin maliyetini getirmektedir.

Üçüncü strateji ise; Nazım Plan kararları doğrultusunda bölgenin proje düzeyinde yeniden planlanmasıdır. Başka bir deyişle Nazım Plan'da öngörülen stratejik kararın gerçekleşmesine yönelik projelerin geliştirilmesi gerekmektedir. Alternatif projenin geliştirilmesi ve bu projenin özellikle kamuya getirdiği artı maliyet açısından test edilmesi Karar Destek Sistemi kapsamında gerçekleştirilecektir.

5.4.5. Karar Destek Sistemi uygulama sonuçları

Karar Destek Sistemi daha önce de değinildiği gibi iki modülden oluşmaktadır. Bu modüllerden birincisi alternatif stratejilerin mekana yansıtıldığı Uzman Sistem, ikincisi ise bu mekana yansıtılmış stratejilerin test edildiği modellerin yer aldığı modüldür.

KDS'nin ikinci modülü gerçekleştirilirken, uygulama projelerinin ve dolayısıyla stratejilerin değerlendirilmesinde maliyet ölçütü esas alınmıştır. Bu doğrultuda KDS'nin model tabanı planlamada yoğun olarak kullanılan ekonomi temelli değerlendirme tekniklerinden oluşturulmuş ve ilk aşamada "Eşik Analizi" tekniği gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Eşik Analizi tekniği eşik maliyeti ölçütü ile çalışmaktadır. Bu doğrultuda öncelikle eşik oluşturacak alan sınırları belirlenmiştir. Bölgede eğimin yapılaşma koşullarını zorladığı alanlar, Fiziksel Eşik, altyapının yetersiz olduğu bölgeler –ki bu tüm alan için geçerlidir-; Teknolojik Eşik ve son olarak da Askeri Alanlar ve parsel büyüklüğünün işlevsel dönüşümü güçleştirdiği alanlar da; Yapısal Eşik oluşturacak alanlar olarak belirlenmiştir (Ek 3b). Teknolojik eşik sınırı belirlenirken, bölgenin sahip olduğu altyapı tesislerinin bugünkü durumuna ait yeterli bilgi elde edilememiştir. Bu nedenle çalışma alanı genelinde teknik altyapı açısından 1954'de onaylanan plan (Ek 2c) sınırları ve yoğunlukları dikkate alınarak mevcut altyapı kapasiteleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Eşik Analizi programı, plan alternatifindeki fonksiyon alanlarına göre inşaat maliyetlerini hesaplamakta ve bu doğrultuda bir çizelge oluşturulmaktadır.

Belirlenen eşiklerin aşılması durumunda maliyetin artacağı varsayılarak, analiz aşağıdaki alternatiflere uygulanmıştır.

- Uygulamada olan plan kararları doğrultusunda yapılaşmanın devam etmesi.
- İnşaat hakkının fiilen uygulandığı durumda olduğu gibi $E=5.00\sim 6.00$ olarak kabul edilmesi.
- Nazım plan kararları, Boğaz'ın silüeti ve eğilimler dikkate alınarak yeni bir proje geliştirilmesi.

İlk iki alternatifte de sadece yapılaşma haklarındaki değişimler söz konusudur ve bu doğrultuda analiz uygulaması gerçekleştirilmiştir.

İncelemeye alınan üçüncü alternatifte yeni bir proje söz konusu olduğu için öneri geliştirilmiştir. Ancak bu öneri geliştirilirken sistemin öngörülen alternatiflerin mekana yansıtılmasında uzman sistem kullanılmamış bunun yerine bölümümüz 1998 öğretim yılı yaz yarıyılında proje 8 kapsamında geliştirilen alana ait önerilerden biri alınarak test edilmiştir* (Ek 3a).

Eşik Analizi uygulaması sonuçları, Ek 3c ve 3d'de görülmektedir. Buna göre, her üç alternatifte de özellikle altyapı maliyetlerinin yüksekliği dikkat çekmektedir. Ancak karar vericinin, bölgeye yönelik olarak akılcı ve uygulanabilir bir karar üretebilmesi için, plan alternatiflerinin, belirlenen diğer ölçütler açısından da değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışmada modellenen Planlama destek Sistemi kapsamındaki Karar Destek Sistemi içerisinde maliyet ölçütünü dikkate alan değerlendirme yöntemlerinden "Eşik Analizi" modellenmiştir. Belirlenen diğer ölçütlerin de Karar Destek Sistemi içerisinde yer alması gerekmektedir.

Plan alternatiflerinin çeşitli ölçütlere göre değerlendirilmesi ilgili verilerin elde edilmesine bağlıdır. Planlama Destek Sistemi'nin örnek alan bazında test edilmesi aşamasında karşılaşılan en büyük sorun, veri eksikliğidir. Örnek alanın altyapı ile ilgili mevcut durum ve kapasitelerinin elde edilememesi hem plan alternatifini geliştirilmesi, hem de Planlama Destek Sistemi'nin gerçekleştirilmesi açısından sorunlara yol açmaktadır. Bu doğrultuda, model

* Kuramsal yapısı belirlenen söz konusu uzman sistemin bir program haline getirilmesi için programlama alanında çalışan uzmanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle söz konusu uzmanlarla geliştirilmek üzere sistemin kavramsal düzeyde bırakılmasına karar verilmiştir.

olarak geliştirilen Planlama Destek Sistemi kurulmadan önce veritabanının eksiksiz olarak yapılanması ile sistem planlama ve kent yönetimi çalışmalarına yardımcı olabilecektir.

Veri eksikliği nedeniyle, örnek sonuçlarının tatmin edici olmamasına karşın, Planlama destek Sistemi Modeli'nin örnek uygulaması ile Büyükdere Caddesi ve çevresindeki yapılaşmanın gerçekte plan dışı gelişme gösterdiği ve ileriye yönelik altyapı ve ulaşım açısından ortaya çıkacak sorunların büyüklüğü saptanabilmiştir. Ayrıca kenti sürekli gözleyebilen bir sistemin varlığı sayesinde örnek alanda olduğu gibi, plana aykırı gelişmelerin saptanmasını sağlamaktadır. Büyükdere Caddesi ve çevresinde uygulamada olan imar planları yapılaşma hakkını $E=3.00$ ile sınırladığı halde, gerçekte $E=5.00$ hatta 6.00 değerlerine ulaşmaktadır. Geleneksel plan uygulama sürecinde sürekli olarak kentteki yapılaşma ve plan kararlarının karşılaştırılması böyle bir sistemden yararlanılmadığında oldukça güçtür. Bunun yanı sıra Planlama destek sistemi'nin katılımı sağlayan yapısı plan dışı uygulamaları gerçekleştirenler üzerinde kamuoyu baskısı yaratabilmesi açısından da önemlidir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde tüm dünyada yaşanan değişim ve dönüşümler bilişimsel bilgi, bilgi ve bilgisayar teknolojilerinin her meslek alanında ve günlük hayattaki öneminin giderek artmasına neden olmaktadır. Öte yandan bilgi ve bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmeler de dünyada yaşanan değişim ve dönüşümleri yönlendirici rol oynamaktadır. İççe ve birbiriyle etkileşimli olarak gerçekleşen bu sürece katılamayan ülkeler, toplumlar ve hatta çeşitli bilim alanları gelişmenin gerisinde kalmakta var olan sorunları daha da arttırmaktadır.

Ülkemizde kent planlama kavram ve kurumu dünyada yaşanan değişim ve dönüşümleri eş zamanlı olarak yakalayamamasından kaynaklanan sorunları yaşamaktadır. Oysa ülkemizde özellikle büyük kentlerimiz ve bu kentlerimizde yaşayanlar söz konusu gelişmeleri en azından planlama kavram ve kurumunun daha önünde takip etmektedirler. Bunun sonucunda ortaya çıkan ikili yapı “plan dışı” gelişen kentlerimizi bir sorun yumağı haline getirmektedir.

Ülkemizdeki yerleşik planlama kavram ve kurumunun sorunlarını aşabilmesi için yeniden yapılanması gerekmektedir. Bu yapılanma çerçevesinde de ilk terkedilmesi gereken dinamik ve hızla gelişen kentlerimizi yakalayamayan statik planlama anlayışıdır. Var olan, 15-20 yıl gibi uzun bir perspektif sonrasında arazi kullanımını bu günden sabitleştiren planlama anlayışı yerine dinamik, kenti sürekli gözleyebilen, halkı kentle ilgili kararlara ortak eden, kenti sosyal, fiziksel ve ekonomik çevresiyle birlikte ele alabilen, alternatif geliştirmeye elverişli gibi özelliklere sahip dinamik bir planlama anlayışı ile planlama gerçekleştirilmelidir.

Bu çalışmada söz konusu araçların bilgi teknolojileri olduğu varsayımından hareket edilerek dinamik bir planlamayı gerçekleştirmek üzere gerekli bilgi teknolojilerini ve kullanım yöntemlerini tanımlayan bir model geliştirilmiştir. Çalışmada geliştirilen modelin dayandığı diğer temel varsayım ise planlama sürecinin dinamik olmasını sağlamanın yanı sıra yaşanan sorunların da giderilmesine yardımcı olacaktır.

Çalışmada bilgi teknolojilerinin planlamada kullanılmasını bütünleşik sistemler mantığıyla ele alan Planlama Destek Sistemleri kavramasal yapısı kabul edilmiş ve ülkemize özgü yapı ve koşullar dikkate alınarak metropoliten alanların sorunları çerçevesinde sistemler bütünü olarak modellenmiştir.

Geliştirilen Planlama Destek Sistemleri Modeli'nin hedeflenen düzeyde işleyebilmesi güncel ve doğru bilgilerin yer aldığı veri bankası ve evri enformasyon ağı ağının varlığına bağlıdır. Güncel ve doğru bilgiden oluşan veri bankasının eksikliği aynı zamanda bugün planlama çalışmalarında karşılaşılan önemli bir sorundur. Dolayısıyla öncelikle bu sorunun aşılması yönünde çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda da veri standartlarının geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda ilgili kurumların biraraya gelerek veri standartlarını belirleyici çalışma yapması gerekmektedir.

Çalışmada örnek alan bazında yapılan uygulama kısıtlı verilerle yapılmış olsa da bilgi teknolojilerinin planlamanın gözardı edemeyeceği araçlar olduğunu göstermektedir. Özellikle ülkemizde yaşanan sorunların çözümüne yardımcı olması açısından kentle ilgili olarak geliştirilecek bilgi teknolojileri sistemlerinde planlama formasyonuna sahip kişilerin belirleyici rol oynaması gerekmektedir. Bu amaçla üniversitelerimizin planlama eğitimi veren bölümlerinde bilgi teknolojilerinin kavramsal yapısı ve uygulamalarına yönelik araştırmaların uzman kişiler tarafından yapılması ve eğitim programlarında bu konulara yer ayrılması gerekmektedir.

Çalışmada Modeli geliştirilen Planlama Destek Sistemlerinin uygulanmaya geçirilmesiyle birlikte elverişli çalışma ortamlarına sahip olacaktır. Bu da zaman ve emek yoğun çalışmaların neden olduğu kayıpların kazanca dönüşmesi ve planlama sürecinin veri toplama aşamasından uygulama aşamasına kadar daha dinamik, objektif ve katılımcı bir yapıya kavuşması ve dolayısıyla daha yaşanılabilir çağdaş kentler anlamına gelmektedir.

KAYNAKLAR

Aksoy, Asu ve Robins, Kevin, (1993), "İstanbul'da Dinleme Zamanı" İstanbul Dergisi, 7:56-61, İstanbul.

Aksoy A., Becan R., Saraçbaşı E., Toy B., Yavaşca Z., Yılmaz Y., (1999) Levent-Maslak Aksı Koridor Planlaması Analitik Etüd Raporu, Y.T.Ü.-Ş.B.P. Planlama Projesi 7 Kapsamında Yapılan Çalışma.

Antenucci, J.C., Brown, K., Croswell, P.L., Kevany, M.J., Archer, H., (1991). "Geographic Information Technology – A Guide To The Technology", Van Nostrand Reinhold New York, ISBN 0-442-00756-6.

Aren, Ülke, F., (1980), Kent (İmar) Planlarının Değerlendirilmesi İçin Bir Yöntem Önerisi, İDGSA Mim. Fak., Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Arnoff, S., (1989), A Management Perspective, Ottawa, WDL Publications, Canada.

Arslan, Rıfki; (1993). "Kent Planlamasında Değerlendirme Teknikleri", YTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, YTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı İşliği, İstanbul,1993, Üniversite Yayın no:270, Fakülte yayın no: MF-SBP 93.020

Arslan, Rıfki; (1997), Arazi Kullanış Ekonomisi, YTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, YTÜ Basım – Yayın Merkezi, Üniv.Yayın No: YTÜ.MF.YK-97.0315, Fak.Yay.No: MF.ŞBP-97.075, İstanbul.

Atalık, G., (1984), Kent Planlaması Teknikleri, İTÜ Mim.Fak. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, İstanbul.

Atalık, G., (1985), "Son Yirmibeş Yılda Kent ve Bölge Planlaması Tekniklerinin Gelişimine İlişkin Bir Değerlendirme", Şehirciliğin Son Yirmibeş Yılı Semineri, İstanbul:İTÜ.

Aysu, E., (1990), İstanbul Anakent Alanında Kent İçi Devingenlik Örüntüsü, İstanbul: YTÜ Yayını No:215, MF-SBP 90.012

Aysu, E., (1990), Şehir Planlamasında Yoğunluk, İstanbul: YTÜ Yayını 214, MF-SBP 90.023.

Aysu, E., Dikçınar,B., Çetiner,O., Kılıç,A., Tong, T., (1996), "Tarihsel Bölgelerde Planlama ve Tasarıma Yönelik Kent Bilgi Sistemi İstanbul-Kumkapı Örneği", Habitata Doğru İstanbul 2020 Sempozyumu, İTÜ Mim.Fak. SBP, İstanbul.

Aydın, E., (1990), Veri Tabanı Data Base, Evrim Basım yayım Dağıtım, Yayın No:49, Bilgisayar serisi:9, İstanbul

Batuk, Gül, (1995). İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Batuk, G.; Külür, S.; Sarbanoğlu, H.; Toz, G.; (1996), "Veriden Bilgiye: Coğrafi Bilgi Sistemleri", Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 26-27-28 Eylül 1996, YTÜ, İstanbul.

Batty, M., Densham, .J. (1996), "Decision Support, GIS, and Urban Planning", Centre for Advanced Spatial Analysis.

Batty, M., 1(1996), "Urban Change", Environment and Planning B: Planning and Design 1996 23 (5).

Baransel, Atilla, (1979). Çağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi – Klasik ve Neo-Klasik Yönetim ve Örgüt Teorileri, Cilt 1, İÜ İşletme Fakültesi Yönetim ve Organizasyon Kürsüsü, İÜ yayın no:3295, İşletme Fak.yayın no:163, İşletme İktisadı Ens.yayın no:73.

Belediye Nedir?, (1987), TC. Marmara ve Boğazları Belediyeler Birliği.

Bilsel S.G., (1984), "Planlar Dizisi ve Ülkesel Fiziksel Yerleşme Düzeni Planlaması Üzerine", Ülke Ölçeğinde Planlama ve Düzenleme Sorunları Kolokiyumu, 6-7 Kasım 1980, İstanbul: MSÜ Yayını.

Bilsel, S.Güven, (1998), "Alt-Bölge Planlamasında Stratejik Planlama Yaklaşımı (III)", Bölge Bilimi Türk Milli Komitesi, 8.Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, 24-25 Eylül 1998.

Brail, R.K.; (1990), "ERS: Prolog to an Expert System for Transportation Planning", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Ceyhun, Y., Çağlayan, M.U., (1997), Bilgi Teknolojileri Türkiye İçin Nasıl Bir Gelecek Hazırlamakta, Türkiye İş Bankası Kültür yayınları, Genel Yayın No:361, Bilim Dizisi:10, İstanbul.

Chadwick, G.A., (1971), A System Wiew of Planning, Pergamon Press, Oxford

Chambers, L., Taylor, M., (1996), "Planning With GENIE: A Model For Forecasting and Decisionmaking", Environment and Planning B: Planning and Design 1996 23(6).

Chapin, F.S., Jr., (1957), Urban Land Use Planning, Harpers & brothers, Publishers, NewYork

Chorley, .L. (Chairman); (1988), Handling Geographic Information, Report to the Secretary of State for Environment of the Committee of Enquiry into the Handling of Geographic Information, HMSO Publication Centre, isbn: 0-11-752015-2, London.

Cooke, P.(1983), Theories of Planning and Spatial Development, London: Hulchinson, ISBN 0_09_153001_6

Çoban, Hasan, (1997). Bilgi Toplumuna Planlı Geçiş, İnkılap Kitabevi, İstanbul, ISBN975-10-1153-1

Cowen, D.J., Shirley, (1993), "Integrated Planning Information Systems", In: Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (Editör), Geographic Information Systems Principles and Applications, 403-12, Longman Scientific & Technical New York, ISBN 0-582-05661-

Davis, J.R., Grant, .W., (1990), "ADAPT: A Knowledge-Based Decision Support System For Producing Zonning Schemes", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Densham, P.J., (1993). "Spatial Decision Support Systems", In: Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (Editör), Geographic Information Systems Principles and Applications, 403-12, Longman Scientific & Technical New York, ISBN 0-582-05661-6.

Densham, P.J., Rushton, G. (1996), "Providing Spatial Decision Support for Rural Public Service Facilities That Require a Minimum Workload, Environment and Planning b: Planning and Design 1996 23(5).

Dikçınar, B., (1992), Kent Planlamasında Uygulamaya Yönelik Bilgisayar Destekli Veri Tabanı Oluşturulması – Beyoğlu Örneği, İstanbul: YTÜ – FB Enstitüsü Yüksek Lisans tezi.

Dikçınar, B.; (1993), "Koruma Amaçlı Planlamaya Yönelik Kent Bilgi Sistemi: Beyoğlu Örneği", Ulusal Koruma Planlaması Semineri II, ICOMOS, İstanbul: YTÜ.

Dikçınar, B., (1993), "Planlama Kavramsal Sistemi", Şehir Planlamada Sistem Yaklaşımı Dersi Kapsamında Hazırlanmış Seminer Çalışması

Dinçer, Y., (1985), "Maliyetin (Kapitalin) Etkinliği Analizi Üzerine Bir Çalışma (İstanbul-Edirne Arasında Yeni Bir Otoyolu Güzergahı Araştırması)", Katılım, YÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü: I-85, İstanbul.

Dökmeci, V., Dülgeroğlu, Y., Akkal Berköz, L., (1993), İstanbul Şehir Merkezi Transformasyonu ve Büro Binaları, Literatür Yayıncılık, ISBN 975-7860-00-X, İstanbul

Drucker, Peter F., (1998), Yeni Gerçekler, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Çev. Birtane Karanakçı, Genel Yay.No:315, Tarih Dizisi:25, Ankara.

Dündar, D., Kalıpsız, O., (1990), Bilgi İşlem Sistemi, İstanbul: İÜ Yayını.

Elker, C., (1997), Kent Planlamada Seçenek Tasarlama ve Çok – Ölçütlü Değerlendirme, Ankara:1997.

Emrealp, S. (Haz.), (1993), Yerel Yönetim ve Bilgi Teknolojisi, Yerel Yönetimin Geliştirilmesi Programı El Kitapları Dizisi, TC. Başbakanlık ve Toplu Konut Daire Başkanlığı, IULA, ISBN 975-7741-35-3, İstanbul

Eren, Erol, (1987), İşletmelerde Stratejik Planlama ve Yönetim, Bayrak Matbaası, İstanbul Üniversitesi:3448-483, İstanbul.

Eren, Erol, (1998), Yönetim ve Organizasyon, Beta Basım Yayın Dağıtım AŞ., İstanbul Üniv.:401, ISBN 975-486-300-8, İstanbul.

Erkan, H., (1993), "Bilgi Toplumunda Kuruluş Yeri Teorilerinde Yeni Yöntemler", 3.Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul:Haziran 1993.

Erkan, H., (1998). Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları,326-8, ISBN: 975-458-053-7, Ankara.

Erkut, G., (1993), "Bilgi Ağları, Bilgi Şehiri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri", 3.Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul:24-25 Haziran 1993.

Erkut, G.; Ertekin, Ö.; Gezici, F.; (1996), "Enformasyon Teknolojisindeki Gelişmelerin Mekansal Organizasyon ile Etkileşimi ve İstanbul Örneği", Habitat'a Doğru İstanbul 2020 Sempozyumu, İTÜ, MF, SBP, İstanbul.

Findikaki, I.; (1990), "ISES: An Expert System for Site Selection", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Flowerdew, R., (1991), "Spatial data Integration", Geographical Information Systems: Principal and Applications, Maguire, Goodchild, Rhind (eds), NewYork: Longman Scientific & Technical.

Goodfellow, D., (1996); Collaborative Urban Design Through Computer Simulations, A senior honours essay prepared for the School Of Urban and regional Planning University Of Waterloo, Ontario, Canada,
<http://www.fes.uwaterloo.ca/u/gbhall/resarch/davidweb/HMTHESIS.html>

Goodman, I.W, Freund E.C.(cd) (1968), Principles and Practice of Urban Planning, Washington: International City Managers Association, Library of Congress Catalog Card: No:67-30622.

Gray, P., King, .R., Mclean, E.R., Watson, H.J.; (1994), Management Of Information Systems, The Dryden Press, ISBN: 0-03-092685-8, London.

Gülersoy, Zeren, N., Yiğiter, R., Yiğiter, U., (1993), "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Planlamada Kullanımı", 3. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul: 24-25 Haziran 1993.

Günday, F.E., (1985), "Plan Alternatiflerinin Karşılaştırılmasında İki Yöntem", Katılım, YÜSBE, I/85, İstanbul.

Güzelsu, K., (1990); Belediyecilik Dersi Notları, İstanbul: YTÜ-FB Enstitüsü, çoğaltma.

Hall, Peter, (1990), Cities of Tomorrow An Intellectual History of Urban Planning In The Twentieth Century, ISBN 0-631-17567-9, Oxford.

Halaç, Osman; (1983). Kantitatif Karar Verme Teknikleri (Yöneylem Araştırması), Arpaz Matbaacılık Tesisleri, İstanbul, İÜ yayın No: 3078, İşletme Fak yayın no: 138.

Halaç, Osman, (1998). İşletmelerde Simülasyon Teknikleri, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, Yayın no:422, Dizi no:50.

Han, S.Y., Kim, T.J.; (1990), "EXCOTRA: An Expert System for Global Coal Trade", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Han, S.Y., Kim, T.J.; (1990), "Intelligent Urban Information Systems: Review and Prospects", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Han, S.Y., Kim, T.J., (1990), "ESSAS: Expert System for Site Analysis and Selection", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Harita Dergisi, (1990), Harita Genel Komutanlığı, Temmuz 1990, Sayı 105.

Harris, B., (1989), "Beyond The Geographic Information Systems", Computer Report, Journal of The American Planning Association, Winter'89.

Harris, B. (1995), "Complexity in Collaborative Spatial Decision-Making", University of Pennsylvania.
http://www.

Harvey, D., (1993), "Esneklik: Tehdit mi Yoksa Fırsat mı?", Toplum ve Bilim, Ankara: 56-61 Bahar, s: 83-93

Harvey, D. (1997), Postmodernliğin Durumu, Metis Yayınları, İstanbul, ISBN 975-342-162-1

Hatiboğlu, Zeyyat, (1993), Temel Yönetim ve Organizasyon, Beta Basım Yayın Dağıtım AŞ., İstanbul Üniv.:386-28, ISBN 975-486-288-5, İstanbul.

Healey, P., (1996), "The Communicative Turn in Planning Theory and its Implications for Spatial Strategy Formation", Environment and Planning B: Planning and design 1996 (23), p:217-239, pion Limited 1996 prited in Great Britain.

Heikkila, E.J., Moore, J.E., Kim, T.J.; (1990), "Future Directions for EGIS: Applications to Land Use and Transportation Planning", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Kabasakal, Mehmet, (1983), " Devlet Planlama Teşkilatı", Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 6, s:1617-1624.

Keleş, R., (1972) Şehirciliğin Kuramsal Temelleri, SBF Yayını, Ankara.

Keleş, R., (1985), "Son Yirmibeş Yılda Kentleşme Politikalarımız", Şehirciliğin Son Yirmibeş Yılı Semineri, İstanbul: İTÜ

Keleş, R., (1986), "İmar Politikalarımızın Hedefleri", 'Türkiye Şehircilik Kongresi 6-7-8 Kasım 1986, Türkiye'de İmar Hareketlerinde Yeni Dönem, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Matbaası, Ankara.

Keleş, R.; (1993). "Kentleşme Politikası", İmge Kitabevi, Ankara, ISBN 975-533-053-4.

Kevany, J.M., (1994), "New Technologies in GIS", UDMS'94, 17th. Urban Data management Symposium, Helsinki-Espoo, Finland, September 4-8,1994, Proceedings, Helsinki University of Technology.

Klosterman, Richard E., (1992), "Evolving Views of Computer _ Aided Planning", Journal of Planning Literature, Vol.6 No.3.

Klosterman, Richard E., (1994). "Planning Support Systems", Department of Geography and Planning, University of Akron.

Kloasterman, Richard E., (1997), "What if Planning Support System", ARC News, ESRI, Vol.19 No.2, California

Kroenke, David M., (1992). "Management Information Systems", Mitchell McGraw-Hill Watsonville, ISBN 0-07-035787-0.

Levinsohn, Allan G.; (1989), "A Strategic Planning Based Approach To The Design Of Land Information Systems", Proceedings of the 1989 Annual Conference of the URISA, Valume II Geographic Information Systems, Boston, Massachusetts.

Lee, Colin; (1974), Models in Planning An Introduction To The Use Of Quantitative Models in Planning, Pergamon Press, Urban and regional Series, Volume 4, Oxford.

Murat, Açık Öğretim Yayınları, (1998), Yönetim Ekonomisi, Murat Açıköğretim Yayıncılık Ltd.Sti.

Okay, Bilge, (1985), "Beş Yıllık Kalkınma Planları", Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 6, s:1611-1615.

Oliver, D.C., wery, M., Scott, M.J., Cohler, . (1995), "Decision Support Systems/Models and Analyses" Ecological Stewardship Workshop, <http://www.fs.fed.us/eco/st28html>

Onsrud, H.J., Jeffrey, K.P., azad, B., (1992), "Case Study Research Methods for Geographic Information Systems", urnal of Urban & Regional Planning Association, V.4 No:1, Spring 1992

Ortolano, L., Perman, C.D.; (1990), "An Applications To Urban Planning: An Overview", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Öztürk Ahmet, (1984). Yöneylem Araştırması, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, UÜ Yayınları, Yayın no:3-040-0113

Örüklü, Erdoğan, (1988), Uzaktan Algılama, YÜ Yayını:198, İstanbul.

Parsaye, K., Chignell, M., Khoshafian, S., Wong, H., Intelligent Databases Object-Oriented, Deductive Hypermedia Technologies, ohn Wiley&Sons, Inc.

Principia Cybernetica Web (1998), Web Dictionary of Cybernetics and systems, <Http://pespmc1/ASC>

Samizay, M., (1996). "A GIS Based Decision Support System for Urban Development", A Doctoral Presentation Topic, George Mason University, <http://www.engineering.gmu.edu/ewCEIEWeb/CEIEWebChildren/SFWeb/MahmoudHP/INF T.htm>

Sarbanoğlu, H., (1996), "Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Zamana Bağlı Değişimlerin Modellendirilmesi", Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 26-27-28 Eylül,1996, YTÜ, İstanbul.

Sarihan, H.İ., (1998), Rekabette Başarının Yolu Teknoloji Yönetimi, Desnet ltd., Yayın No:002, ISBN 975-6911-01-8, İstanbul.

Southworth, F., Chin, S.M., Cheng, P.D.; (1990), "RTMAS: An Expert System for Real Time Monitoring and Analysis of Traffic During Evacuations", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Sökmen, Polat, (1996), "İstanbul 2020 İçin Stratejik Bir Planlama", Habitata Doğru İstanbul 2020 Sempozyumu, İTÜ Mim.Fak. SBP, İstanbul.

Suh, ., Kim, M.P., Kim, T.J.; (1990), "ESMAN: An Expert System for Manufacturing Site Selection", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Tekeli, İlhan; (1980), "Türkiye’de Kent Planlamasının Tarihsel Kökleri", Türkiye’de İmar Planlaması, ODTÜ, Şehir ve Bölge Pl. Bölümü, Ankara, s:8-113.

Tekeli, İlhan; (1981), "II.Dünya Savaşı Sonrasında Türkiye’nin Kent Planlaması Pratiğinde Gelişmeler", İmar Planları Yapım ve Uygulama Süreçleri, Şehir Planlama Mimar ve Mühendisleri Odası, Ankara, s:1-20.

Tekeli, İlhan ve İlkın, Selim, (1983), "Türkiye’de Planlama: Ülkesel, Bölgesel, Kentsel", Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 6, s:1601-1610.

Tekeli, İlhan, (1984), "Ülkesel Fiziki Planlama Üzerine İkinci Kez Konuşurken", Ülke Ölçeğinde Planlama ve Düzenleme Sorunları Kolokyumunu, 6-7 Kasım, 1980, MSÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayını:1, İstanbul.

Tekeli, İlhan, (1991), "Türkiye’de Kent Planlamasının Kurumsallaşması ve Günümüzdeki Sorunları", Kent Planlaması Konuşmaları, TMMOB Mimarlar Odası Yayınları, Ankara.

Tekeli, İlhan, (1998), "Bir Modernleşme Projesi Olarak Türkiye’de Kent Planlaması" Türkiye’de Modernleşme ve Ulusal Kimlik, Bozdoğan,S., Kasaba, R.(cd), İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayını, ISBN 975-333-076-6.

Ülgen, Hayri, (1989), İşletmelerde Organizasyon İlkeleri ve Uygulaması, Gençlik Basımevi, İstanbul, İ.Ü.Rektörlüğü yayın no:3551, İÜ. İşletme Fak. Yayın no:212.

Uygar, A.; Adalı, A.; Kılıçkaya, U.; (1996). "Planlama Eğitiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı", Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, YTÜ, İstanbul.

Wiggins, L.L.; (1990), "Expert Systems in Site Selection", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Wright, J.R.; (1990), "ISIS: Toward an Integrated Spatial Information System", Expert Systems: Applications to Urban Planning, Editors: Kim, Wiggins, Wright, Springer – Verlag, ISBN: 0-387-97171-8, NewYork.

Yıldırım, H., (1994), Coğrafi Bilgi Sistemleri, TÜBİTAK, Marmara Araştırma Merkezi, MAM – TN 04

Yavuz, F., Keleş, R., Geray, C., (1978), Şehircilik Sorunlar – Uygulama ve Politika, Ankara: AÜ SBF Yayını: 412.

Yavaşca, Z., (1999), Zincirlikuyu-4.Levent Aksındaki Plazaların Yerleşim Kriterleri ve Ekonomik Analizleri, Y.T.Ü.-Ş.B.P.; Proje 8 Raporu, İstanbul: (Çoğaltma).

1/50000 Ölçekli İstanbul Metropolitan Alan Alt bölge Nazım Plan Raporu İstanbul:1995, T.C.İstanbul Büyükşehir Belediyesi Planlama Müdürlüğü.



EKLER

Ek 1a Veritabanı İşlemleri programının Akış Şeması

Ek 1b CBS Programı Akış Şeması

Ek 1c İzleme ve Kontrol Programı Akış Şeması

Ek 1d Uzman Sistem programı Akış Şeması

Ek 1e Karar destek Sistemi programı Akış Şeması

Ek 2a Maslak Planı

Ek 2b Beşiktaş Planı

Ek 2c 1954 Planı

Ek 3a Öneri proje

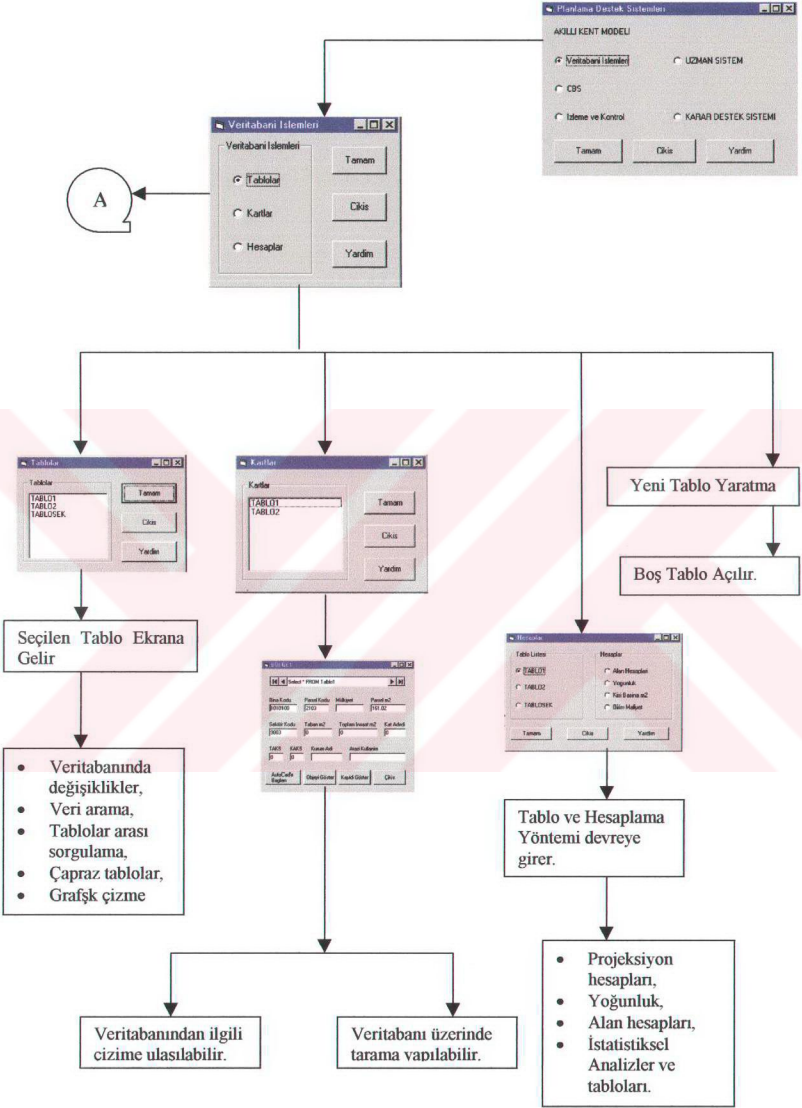
Ek 3b Eşik Sınırları

Ek 3c Alternatifin Eşik Sınırları İle Çakıştırılması

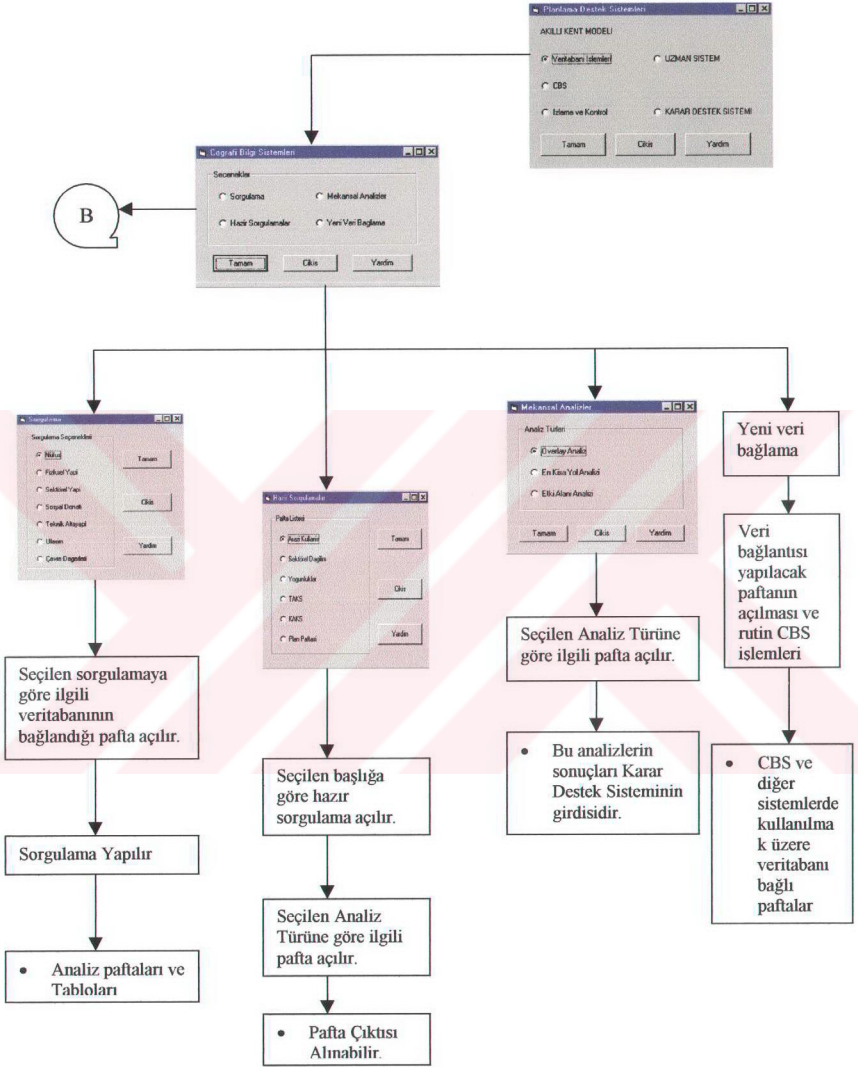
Ek 3d Eşik Analizi raporları



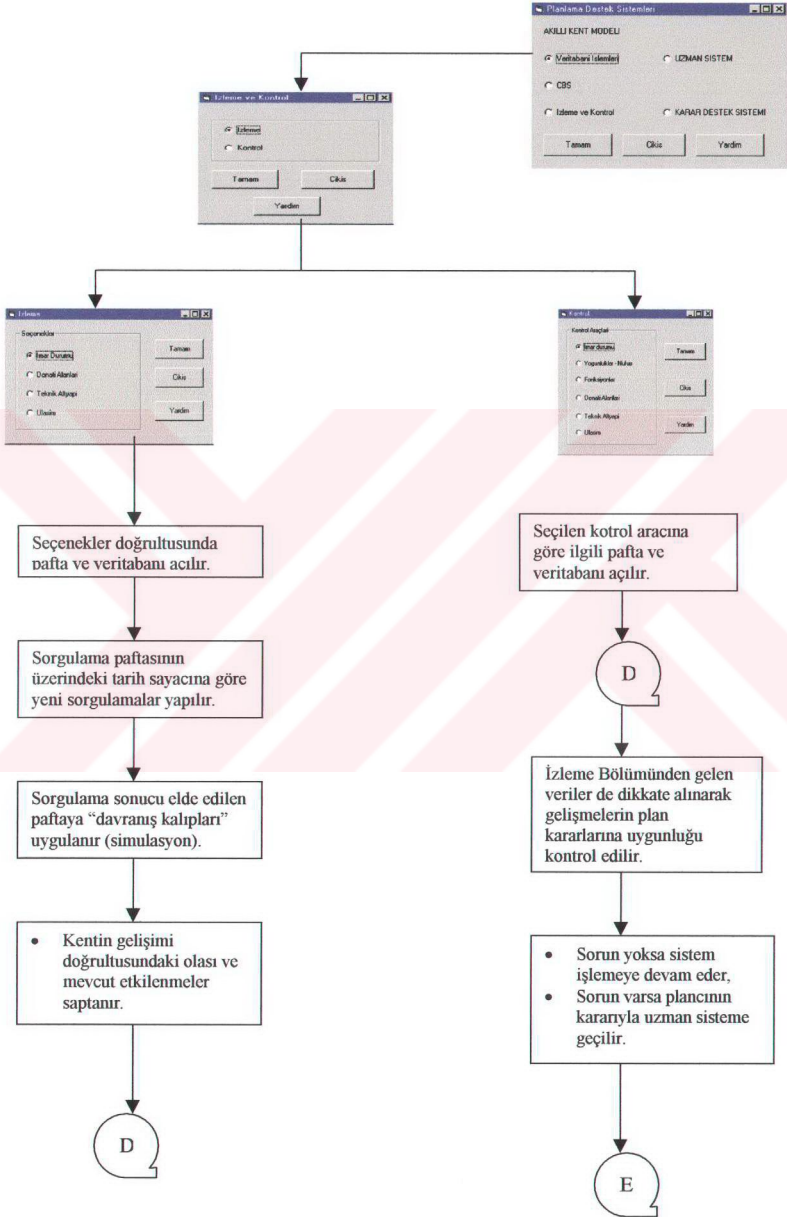
Ek 1a: Veritabanı İşlemleri Programının Akış Şeması



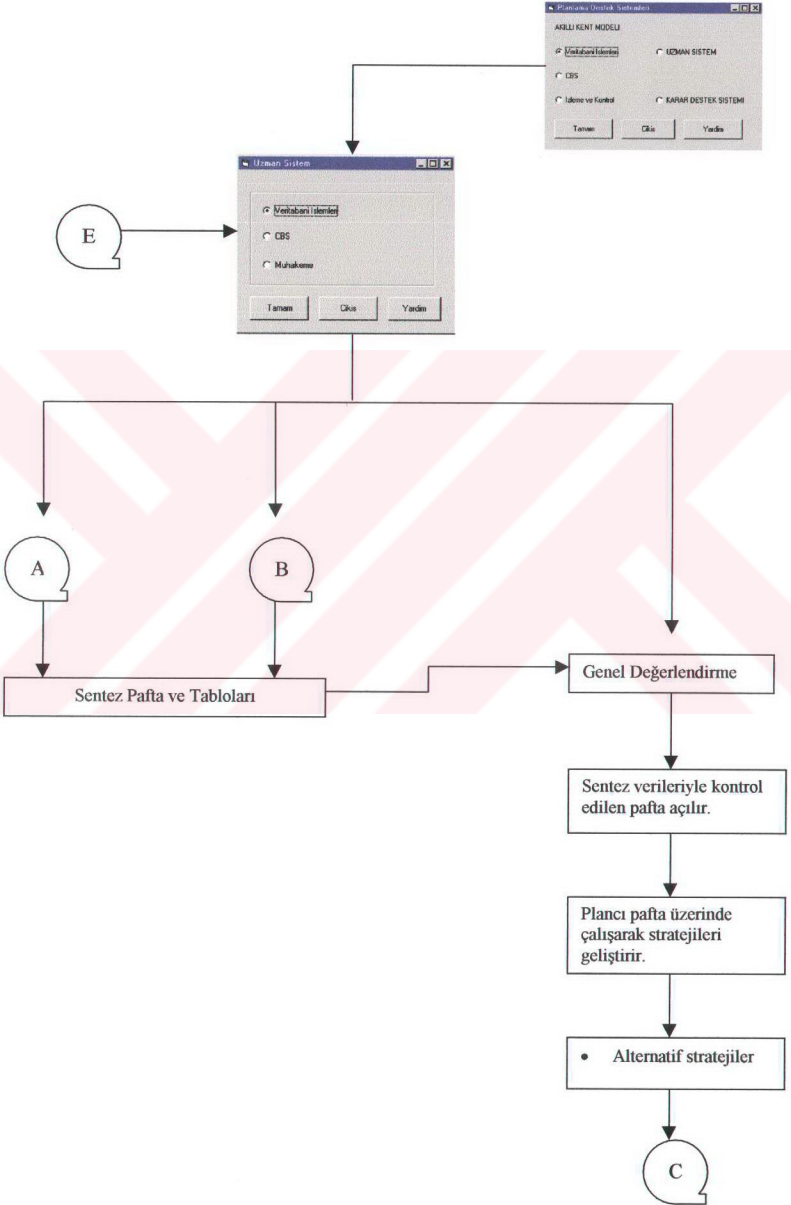
Ek 1b: CBS Programı Akış Şeması



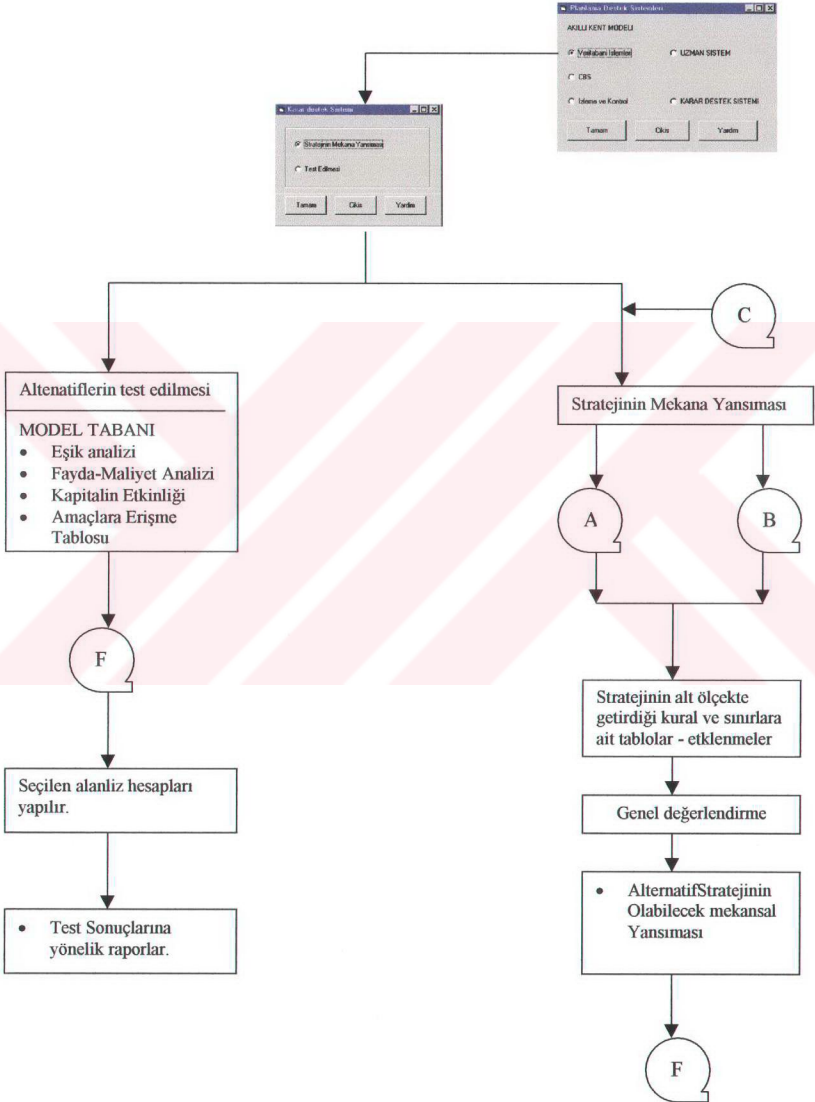
Ek 1c: İzleme ve Kontrol Programı Akış Şeması



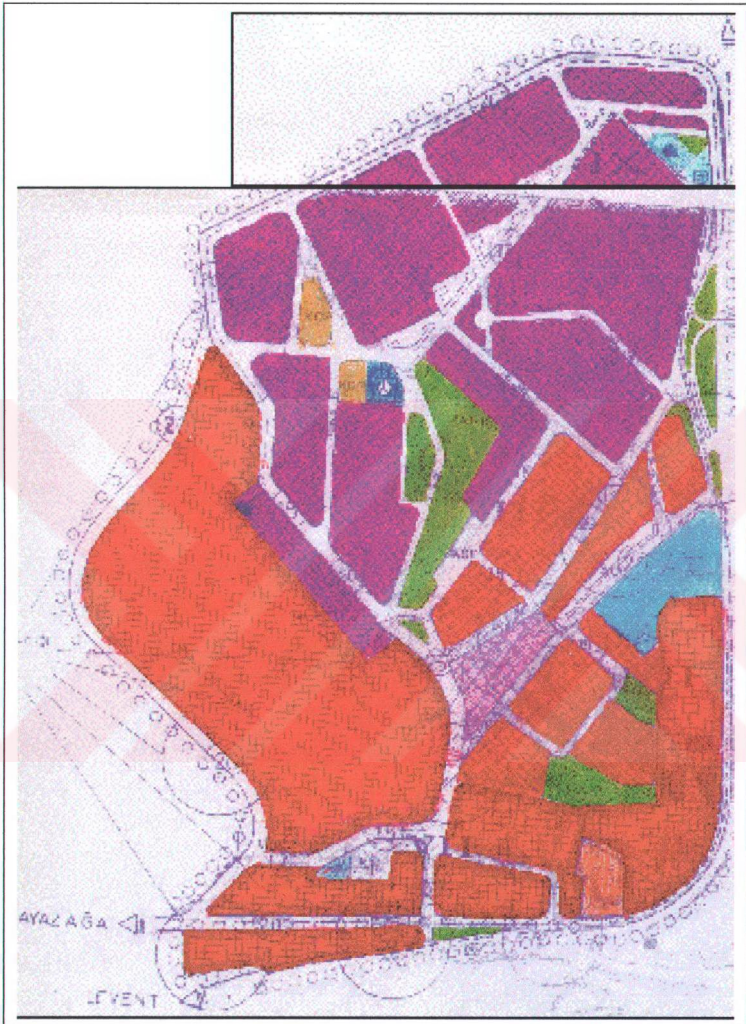
Ek 1d: Uzman Sistem Programı Akış Şeması



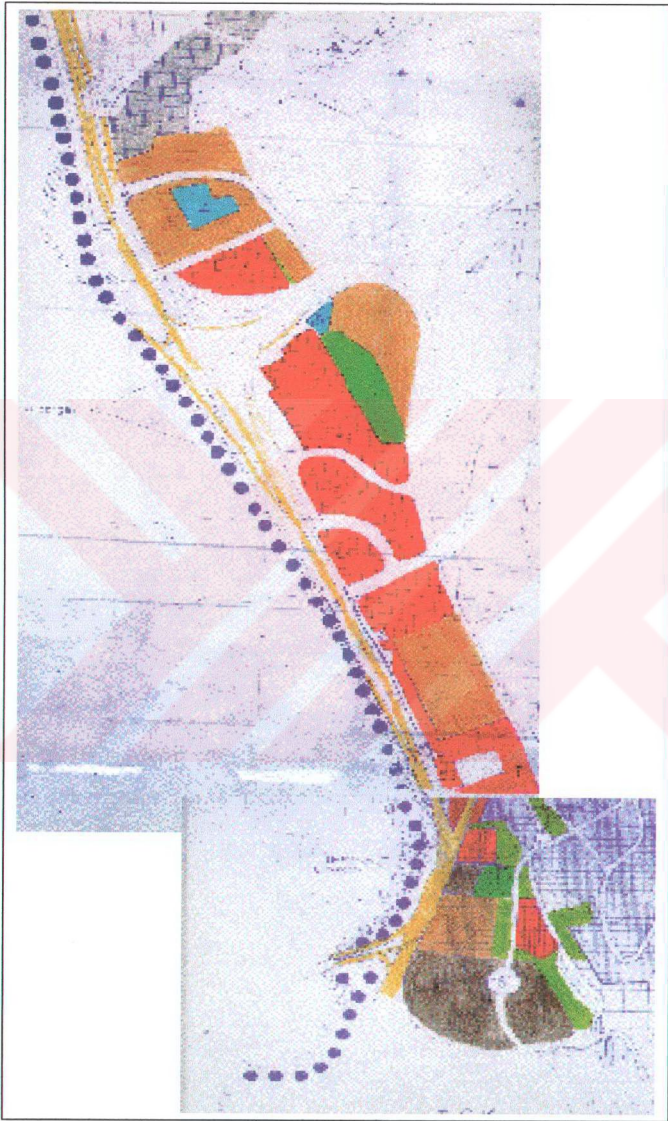
Ek 1e: Karar Destek Sistemi Programı Akış Şeması



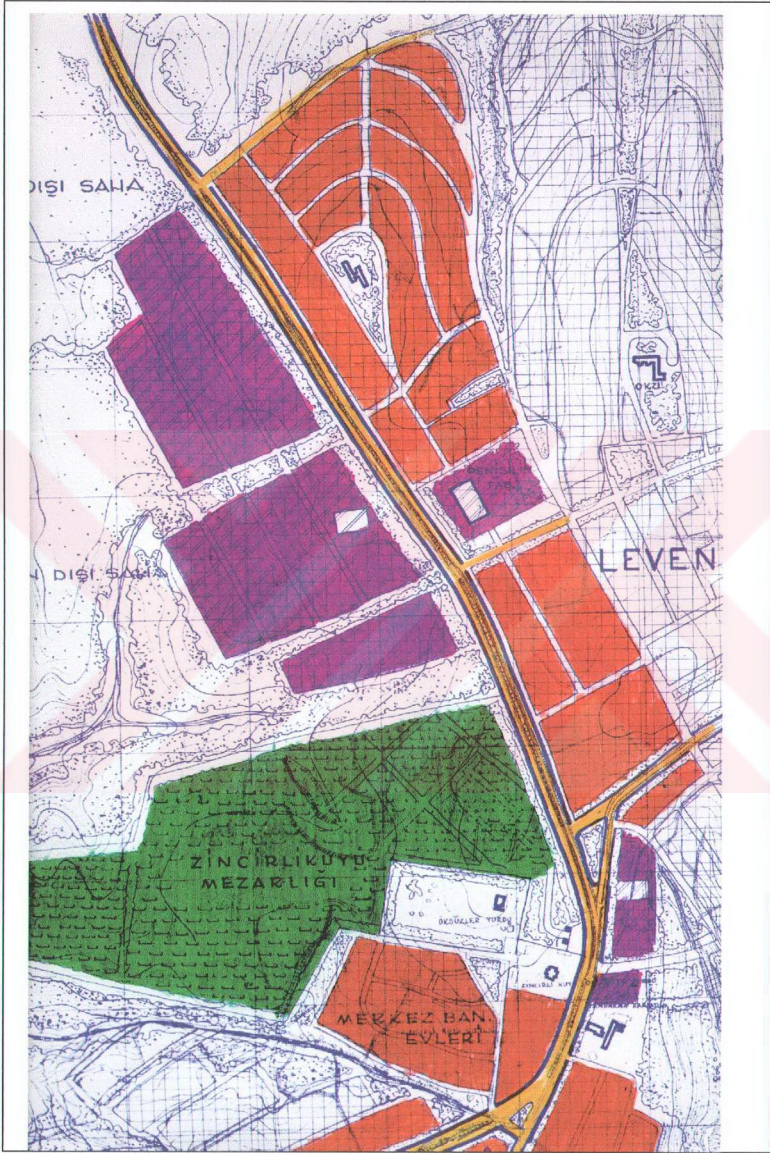
Ek 2a: Maslak Planı



Ek 2b: Beşiktaş Planı



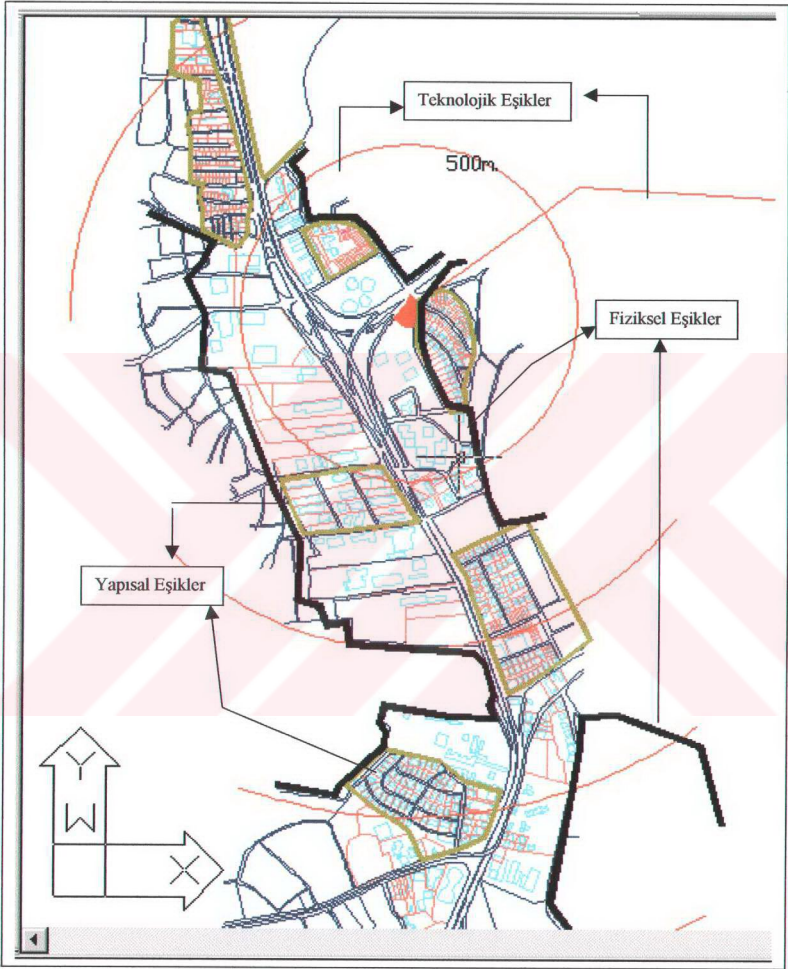
Ek 2c: 1954 Planı



Ek 3a: Öneri Proje



Ek 3b: Eşik Sınırları



Ek 3c: Alternatifin Eşik Sınırları ile Çakıştırılması



Ek 3d: Eşik Analizi Raporları

PROJE ADI : Öneri 1.(Mevcut Plan Kararları)						
PROJE BÖLGESİ : Zincirlikuyu-Maslak Aksı- Levent Altbölgesi						
PROJE TOPLAM ALANI : 92.37 Hektar						
Fonksiyon	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Birim Maliyet (\$)	Eşik Bölgesi	Eşik Birim Maliyeti	Toplam Maliyet (\$)	Yatırımı yapan
Konut	20 984	600	Yapısal	150 000 000 TL.	12 590 400	Özel
Ticaret	13 650	600			8 190 000	Özel
Hizmetler	682 863	1000	Yapısal+ Teknolojik		682 863 000	Özel
Teknik Altyapı	68 286		Teknolojik			Kamu
Ulaşım	2 275 200	20 000 000	Teknolojik		45 504 000	Kamu
Haberleşme		4	Teknolojik			
Toplam					749 147 400	

Eşik Analizi Raporu Alternatif 1.

PROJE ADI : Öneri 2. (Mevcut Eğilimler)						
PROJE BÖLGESİ : Zincirlikuyu-Maslak Aksı- Levent Altbölgesi						
PROJE TOPLAM ALANI : 92.37 Hektar						
Fonksiyon	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Birim Maliyet (\$)	Eşik Bölgesi	Eşik Birim Maliyeti	Toplam Maliyet (\$)	Yatırımı yapan
Konut	26 489	600	Yapısal	150 000 000 TL.	15 893 400	Özel
Ticaret	29 030	600			17 418 000	Özel
Hizmetler	1 365 726	1000	Yapısal+ Teknolojik		1 365 726 000	Özel
Teknik Altyapı	140 701		Teknolojik			Kamu
Ulaşım	2 814 032	20 000 000	Teknolojik		56 280 640	Kamu
Haberleşme		4	Teknolojik			
Toplam					1 455 318 040	

Eşik Analizi Raporu Alternatif 2.

PROJE ADI : Öneri 3. (yeni proje)						
PROJE BÖLGESİ : Zincirlikuyu-Maslak Aksı- Levent Altbölgesi						
PROJE TOPLAM ALANI : 92.37 Hektar						
Fonksiyon	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Birim Maliyet (\$)	Eşik Bölgesi	Eşik Birim Maliyeti	Toplam Maliyet (\$)	Yatırımı yapan
Konut	26 489	600	Yapısal	150 000 000 TL.	15 893 400	Özel
Ticaret	29 030	600			17 418 000	Özel
Hizmetler	1 000 000	1000	Yapısal+ Teknolojik		1 000 000 000	Özel
Teknik Altyapı	113 760		Teknolojik			Kamu
Ulaşım	2 275 200	40 000 000	Teknolojik		80 000 000	Kamu
Haberleşme		4	Teknolojik			
Toplam					1 113 311 400	

Eşik Analizi Raporu Alternatif 3.

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	11.03.1966	
Doğum yeri	Ankara	
Lise	1977-1982	Kadıköy Kız Lisesi
Lisans	1982-1987	Yıldız Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
Yüksek Lisans	1989-1992	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Şehir Planlama Programı
Doktora	1993-1999	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Şehir Planlama Programı
Çalıştığı kurum(lar)	1987-Devam ediyor	Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Uzmanı