

75083

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ŞEHİR PLANLAMA
SÜRECİNDE KULLANIMI: BURGAZADA ÖRNEK ALANINDA
KORUMA AMAÇLI İMAR PLANI BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI**

DOKTORA TEZİ

Y.Şehir Plancısı Reyhan YİĞİTER

75083

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 18 Şubat 1998

Tezin Savunulduğu Tarih : 8 Haziran 1998

Tez Danışmanı : Prof.Dr. Nuran ZEREN GÜLERSOY

26.06.1998

Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Gündüz ATALIK

Prof.Dr. Eşref ADALI

Prof.Dr. Şinasi AYDEMİR

Doç.Dr. Betül ŞENGİZER

26.06.1998
26.06.1998
30.6.1998
30.6.1998

HAZİRAN 1998

ÖNSÖZ

Yirminci yüzyılın bitimine sadece birkaç yıl kalmışken, yeni yüzyılın hem toplumsal, hem de mekansal yapısını esastan etkileyeceği açıkça görülen “Bilişim Teknolojisi”ni bir Şehir Plancısı olarak anlamak ve kullanmak kaçınılmazdır. Bu tez çalışmasında, “Bilişim Teknolojisi”nin mekana yansması değil, mekansal değişim sürecinde bu teknolojinin planlama çalışmalarında kullanım biçimleri değerlendirilerek insanlığın ulaştığı yeni bir çağ olan “Bilişim Teknolojisi”nin içinde yer alan Coğrafi Bilgi Sistemlerinin şehir planlama çalışmalarındaki kullanım olanaklarını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Tez çalışmam sırasında ortaya koyduğum amaca yönelik edindiğim bilgiler; mesleki bilgi birikiminin gelişmesi yanında, bilişim teknolojisi ve bilgi sistemlerini daha ayrıntılı biçimde tanımamı ve anlamamı sağladı. Edindiğim bütün bu bilgileri değerli hocam Prof.Dr. Nuran Zeren Gülersoy’un tavsiyeleri ve yönlendirmeleri ile bir sistem içinde ortaya koymaya çalıştım. Bu çalışmanın tamamlanması konusundaki ilgi ve desteğinden dolayı kendisine teşekkür ederim.

Tez çalışmasında, kendi mesleki çalışmalarında kullanmaya çalıştığım bilgi teknolojisini kullanmamda bana hiç bıkmadan yardımcı ve destek olan, hoşgörü ve sabırla çalışmamın tamamlanmasına kadar manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşim Y.Bilgisayar Mühendisi Uğur Yiğiter’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın bir bölümünü içeren, Türkiye’de CBS’nin kullanımının ortaya konmasına yönelik çalışmanın gerçekleştirilmesinde İ.T.Ü. Rektörlüğü Araştırma Fonu’nun desteğinden dolayı İ.T.Ü. Rektörlüğü’ne teşekkür ederim.

CBS’nin şehir planlama çalışmalarında kullanımına yönelik pilot proje uygulamasında, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümüne sağladıkları CBS yazılımı için Software A.G. firmasına ve uygulama programlarının hazırlanması aşamasında gösterdiği yardımlarından dolayı Y.Jeoloji Mühendisi Orkun Akay’a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın çeşitli aşamalarında bana yardımcı olan öğrenci arkadaşlarım Alpay Adalı, Bilge Budeyri ve Evren Uzer’e de ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmam süresince kendisine sınırlı zaman ayırabildiğim ve ilgi gösterebildiğim biricik kızım Naz’a, kızımın sorumluluğunu benimle paylaşarak bana uygun çalışma ortamı ve zamanı sağlayan sevgili annem ve kayınvalideme ve tüm aileme gösterdikleri hoşgörü, anlayış ve desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Şubat, 1998

Reyhan YİĞİTER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ÖZET	viii
SUMMARY.....	ix
BÖLÜM 1 - GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	3
1.2 Araştırmanın Kapsamı.....	4
1.3 Araştırmanın Yöntemi.....	5
BÖLÜM 2 - GENEL TANIM VE KAVRAMLAR.....	7
2.1 Bilgi Sistemleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Tanımlamaları	7
2.2 CBS ve Diğer Bilgi Sistemleri	11
2.2.1 CBS Konusundaki Değerlendirmeler	14
2.3 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Gelişimi.....	15
2.4 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yapısal Özellikleri	16
2.4.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Elemanları.....	18
2.4.1.1 Donanım	18
2.4.1.2 Yazılım.....	18
2.4.1.3 Veri.....	19
2.4.1.4 Kullanıcı.....	20
2.4.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İşlevsel Elemanları.....	21
2.4.2.1 Veri Kazanımı	21
2.4.2.2 Önilem.....	21
2.4.2.3 Veri Yönetimi	24
2.4.2.4 İşleme ve Analiz	24
2.4.2.5 Ürün Oluşturulması	24
2.5 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları	25
2.5.1 Tarım ve Arazi Kullanımı Planlaması.....	27
2.5.2 Ormancılık	27

2.5.3 Doğal Kaynak Yönetimi, Çevre Koruma ve Yaban Yaşamın Korunması.....	28
2.5.4 Jeoloji - Jeofizik, Maden ve Petrol Aramaları	28
2.5.5 Arkeoloji	29
2.5.6 Şehir ve Bölge Planlaması	29
2.5.7 Haritacılık.....	33
2.5.8 Savunma.....	33
2.5.9 Küresel Ölçekte Uygulamalar.....	34
2.6 Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulama Örnekleri.....	34
2.7 Bölüm Sonucu.....	39

BÖLÜM 3 - TÜRKİYE'DE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ VE BİLGİ SİSTEMLERİNİN KULLANIMI VE GELİŞİMİ40

3.1 Türkiye'de CBS İle Uygulama Yapan Kurum ve Kuruluşlar ve Mevcut Bilgi Sistemlerinin Değerlendirilmesi.....	42
3.1.1 CBS Uygulaması Yapan Kurum Türleri.....	42
3.1.2 Kurumların Bilgisayar Sistemi Kuruluş Yılları	43
3.1.3 Bilgisayardan Yararlanılan Çalışma Alanları	44
3.2 Türkiye'de CBS Kullanımı ve Uygulamaları.....	45
3.2.1 CBS Kullanımına Başlangıç Dönemleri.....	45
3.2.2 CBS Uygulamalarında Kullanılan Yazılımlar.....	46
3.2.3 CBS'nin Kullanıldığı Uygulama Alanları.....	47
3.2.4 Türkiye'de CBS ile Gerçekleştirilen Uygulama Örnekleri	48
3.3 CBS'nin Kullanılabilirliği	50
3.3.1 CBS'nin Uygulamalarda Kullanım Oranları	50
3.3.2 CBS Uygulamaları Kullanıcı Sayısı.....	51
3.3.3 CBS Kullanıcılarının Eğitimi	51
3.4 Türkiye'de CBS Kullanımının Değerlendirilmesi.....	52
3.5 Bölüm Sonucu.....	54

BÖLÜM 4 - COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ'NİN ŞEHİR PLANLAMA SÜRECİNDE KULLANILMASINA YÖNELİK BİR BİLGİ SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI.....55

4.1 Planlama ile İlgili Tanımlar ve Kavramlar	56
4.2 Şehir Planlarının Hazırlanması Sürecinde Yapılması Gereken Çalışmalar.....	57
4.3 Şehir Planlama Çalışmalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Saptanan Gereksinimler	58
4.4 Sistem Oluşum Aşamaları	60
4.4.1 Şehir Planlama Sürecinde Bilgi Sisteminin Kullanımı İçin Sistem Tasarımı.....	62
4.4.1.1 İşlem Tasarımı.....	64
4.4.1.2 Veri Tasarımı	65
4.4.1.3 Fiziksel Tasarım	70
4.5 Koruma Amaçlı İmar Planı Bilgi Sistemi Uygulama Örneği	72

4.5.1 Pilot Proje Bölgesinin Seçimi	72
4.5.2 Veri Toplama ve Veri Girişi	73
4.5.2.1 Grafik Veri Girişi.....	73
4.5.2.2 Grafik Olmayan Verilerin Girişi	75
4.5.2.3 Grafik ve Grafik Olmayan Verilerin İlişkilendirilmesi	76
4.6 Uygulama ve Sorgulamalar	76
4.6.1 Konum Belirterek Nitelik Sorgulama.....	77
4.6.2 Nitelik Belirterek Konum Sorgulama.....	80
4.6.3 Nitelik Belirterek Nitelik Sorgulama.....	83
4.7 Uygulamanın Değerlendirilmesi.....	85
4.7.1 Sistem Tasarımı ve Sistem Kuruluşunda Karşılaşılan Sorunlar - Kolaylıklar	85
4.7.2 Veri Elde Etme ve Değerlendirmede Karşılaşılan Sorunlar-Kolaylıklar.	87
4.8 Koruma Amaçlı İmar Planı Bilgi Sistemi Uygulamasının Değerlendirilmesi.	88
4.9 Bölüm Sonucu.....	89
BÖLÜM 5 - SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	91
5.1 CBS'nin Dünyadaki Gelişimi ile İlgili Sonuçlar ve Öneriler.....	92
5.2 CBS'nin Türkiye'deki Kullanımıyla İlgili Sonuçlar ve Öneriler	94
5.3 Koruma Amaçlı İmar Planı Yapımı Çalışmalarında Kullanılmak Üzere Tasarlanan Bilgi Sisteminin Burgazada'da Uygulama Sonuçları ve Öneriler	96
KAYNAKLAR.....	100
EK A - PAZARDA YER ALAN YAZILIMLAR VE YÖNELDİĞİ SEKTÖRLER (1996)	108
EK B - TÜRKİYE'DE CBS İLE UYGULAMA YAPAN KURUM VE KURULUŞLAR (1996)	109
EK C - ANKET FORMU	112
EK D - UYGULAMAYA AİT DÖKÜMLER.....	114
ÖZGEÇMİŞ	141

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2-1 CBS'nin Oluşumu.....	8
Şekil 2-2 Bilgi Sistemi İşleyiş Şeması.....	10
Şekil 2-3 Mekansal Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması.	12
Şekil 2-4 CBS, Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Kartografisi, Veritabanı Yönetimi ve Uzaktan Algılama Bilgi Sistemleri Arasındaki İlişkiler	13
Şekil 2-5 Coğrafi Bilgi Sistemi kullanımıyla çevresel özelliklerin modellenmesi.	17
Şekil 4-1 CBS Tasarım Akışı.....	62
Şekil 4-2 İşlem Tasarımı Akış Şeması	64
Şekil 4-3 Burgazada pilot proje haritası	74
Şekil 4-4 Grafik elemanla ilgili konumsal bilgiler.....	77
Şekil 4-5 Grafik elemanla ilgili özellikler.....	78
Şekil 4-6 Grafik elemanla ilgili niteliksel bilgiler.....	78
Şekil 4-7 Konum belirterek sorgulama için grafikten eleman seçimi.....	79
Şekil 4-8 Konum belirterek sorgulanan grafik elemana ait rapor.....	80
Şekil 4-9 Sorgulanan grafik elemana ait detay bilgi güncelleştirme ekranı.....	80
Şekil 4-10 Nitelik belirterek konum sorgulama ekranı	81
Şekil 4-11 Nitelik belirterek konum sorgulamadan elde edilen rapor.....	82
Şekil 4-12 Nitelik belirterek konum sorgulama sonuçlarının haritada gösterimi.....	82
Şekil 4-13 Nitelik belirterek nitelik sorgulama ekranı	83
Şekil 4-14 Nitelik belirterek nitelik sorgulama raporu.....	84
Şekil 4-15 Nitelik belirterek nitelik sorgulama sonuçlarının haritada gösterimi.....	84

TABLO LİSTESİ

Tablo 2-1	Çeşitli CBS Tanımları	9
Tablo 2-2	CBS Kullanıcı Bileşeni.....	20
Tablo 2-3	CBS Teknolojisinin Kullanıldığı Uygulama Alanları.....	26
Tablo 2-4	Yerel Yönetimlerde CBS Uygulama Örnekleri	31
Tablo 3-1	CBS Uygulaması Yapan Kurum Türleri.....	43
Tablo 3-2	CBS Uygulaması Yapan Kurum ve Kuruluşların Bilgisayar Sistemi Kuruluş Yılları	43
Tablo 3-3	Bilgisayarın Kullanıldığı Çalışma Alanları	44
Tablo 3-4	CBS Kullanımına Başlangıç Dönemleri.....	45
Tablo 3-5	CBS Uygulamalarında Kullanılan Yazılımlar.....	46
Tablo 3-6	CBS'nin Kullanıldığı Uygulama Alanları	48
Tablo 3-7	CBS Sisteminin Kullanılan Kapasite Oranları.....	51
Tablo 4-1	Tasarlanan Katmanlar, Coğrafi Varlıklar ve Öznitelikleri	65
Tablo 4-2	Kullanılan Donanım ve Özellikleri	71

ÖZET

Doktora tezinin amacı, günümüzde sorun çözme ve karar verme konularında yardımcı olacak verilerin üretilmesi ve yönetilmesinde bilgisayar teknolojisinin gelişimi doğrultusunda “CBS - Coğrafi Bilgi Sistemleri”nin Şehir Planlama sürecindeki kullanım olanaklarını ortaya koymaktır.

Tez çalışmasının başında Türkiye için yeni bir olgu olan CBS'nin tanımlaması ve kavramsal açıklamaları yapılmıştır. Ayrıca bu sistemin Türkiye'deki kullanımını ve gelişimini ortaya koyabilmek için sistemin dünyadaki gelişimi incelenmiştir. Yine aynı bölümde CBS'nin sıklıkla kullanıldığı uygulama alanları ve bu konularda yapılan örnekler araştırılmıştır. Bölümün sonunda gelişmekte olan ülkelerdeki CBS uygulamaları ve sistemin kullanılabilirliği irdelenmiştir.

Türkiye'de yapılmakta olan CBS uygulamalarını, kullanım alanlarını ve gelişimini değerlendirmek amacı ile bir anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile CBS'nin Türkiye'deki kullanım ve gelişim potansiyeli ortaya konmuştur.

Tez kapsamında, CBS'nin Şehir Planlama sürecinde kullanılmasına yönelik bir bilgi sistemi tasarımı gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Sistem tasarımı gerçekleştirilmeden önce, şehir planlarının hazırlanması sürecinde yapılması gereken çalışmalar, bu çalışmalar sırasında karşılaşılan sorunlar ve gereksinimler saptanmıştır. Elde edilen bu bilgiler doğrultusunda bilgi sistemi oluşum aşamaları izlenerek sırasıyla işlem tasarımı, veri tasarımı ve fiziksel tasarım gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan bilgi sisteminin kullanılabilirliğini ortaya koymak üzere Burgazada'da bir pilot proje uygulanmıştır. Bu uygulamada, koruma amaçlı planların yapılmasında gerekli olan analiz ve sentez çalışmalarını gerçekleştirmek üzere çeşitli sorgulamalar yapılmış ve sonuçları alınmıştır.

Uygulamadan elde edilen sonuçlar ile tasarlanan bilgi sistemi değerlendirilerek sistem tasarımı, veri tasarımı, sistem kuruluşu ve uygulama aşamalarında karşılaşılan sorunların yanısıra sistemin sağladığı olanaklar ve faydalar ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Çalışmanın sonucunda, tasarlanan sistemin değerlendirilmesinden elde edilen sonuçlar ile birlikte anket çalışmasının sonuçları paralel olarak irdelenerek CBS'nin genel değerlendirmesi yapılmıştır. Sistemin geliştirilmesi ve uygulama alanlarının genişletilmesi yönünde önerilere yer verilmiştir.

THE USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN URBAN PLANNING PROCESS: THE DESIGN OF AN INFORMATION SYSTEM FOR CONSERVATION PLAN AT BURGAZADA

Decision makers and urban managers have a lot of problems about collecting the data and to use and store them which are related to the city in urban planning process. Also the political and economical pressure is made the problems bigger. "Information Technology" makes certain a lot of possibilities to solve problems as mentioned above. In urban planning process "GIS" is an important tool as a "decision support system" which will be used in "information technology".

In the first chapter the aim, concept and the method of the study is explained. The aim of the thesis is to use the Geographic Information Systems as a decision support system in the planning process. In this process, planners and decision makers must collect and evaluate different kinds of data which is collected from different sources. They need a tool or system to make plans for using these collected data. So GIS is the right system to use in planning process.

In the second chapter of the thesis, the descriptions and the conceptual explanations are given about GIS. Also other information systems and technologies which are related to GIS has been explained in detail.

The background history and development of the GIS has been evaluated, and the explanations are given about functional elements of the system which include software, data and user components.

In the same chapter, the GIS application areas are explained with the examples to evaluate the uses and development of the GIS. The applications, problems and future use of GIS in urban planning is explained in detail.

In chapter 3, the use of GIS and its development in Turkey has been researched and evaluated. For the purpose of to explain the existing situation of GIS, first of all the GIS softwares in Turkish market have been explained. Having contact with the vendors, their customer lists were taken and a questionnaire on the use of implementation areas with these softwares, have been applied. Determining that most of the GIS users have been located in İstanbul and Ankara, the questionnaire was applied by face-to-face method.

According to the results, it has seen that 41% of the GIS users are in public associations, 11% are in municipalities, 30% are in universities and educational and

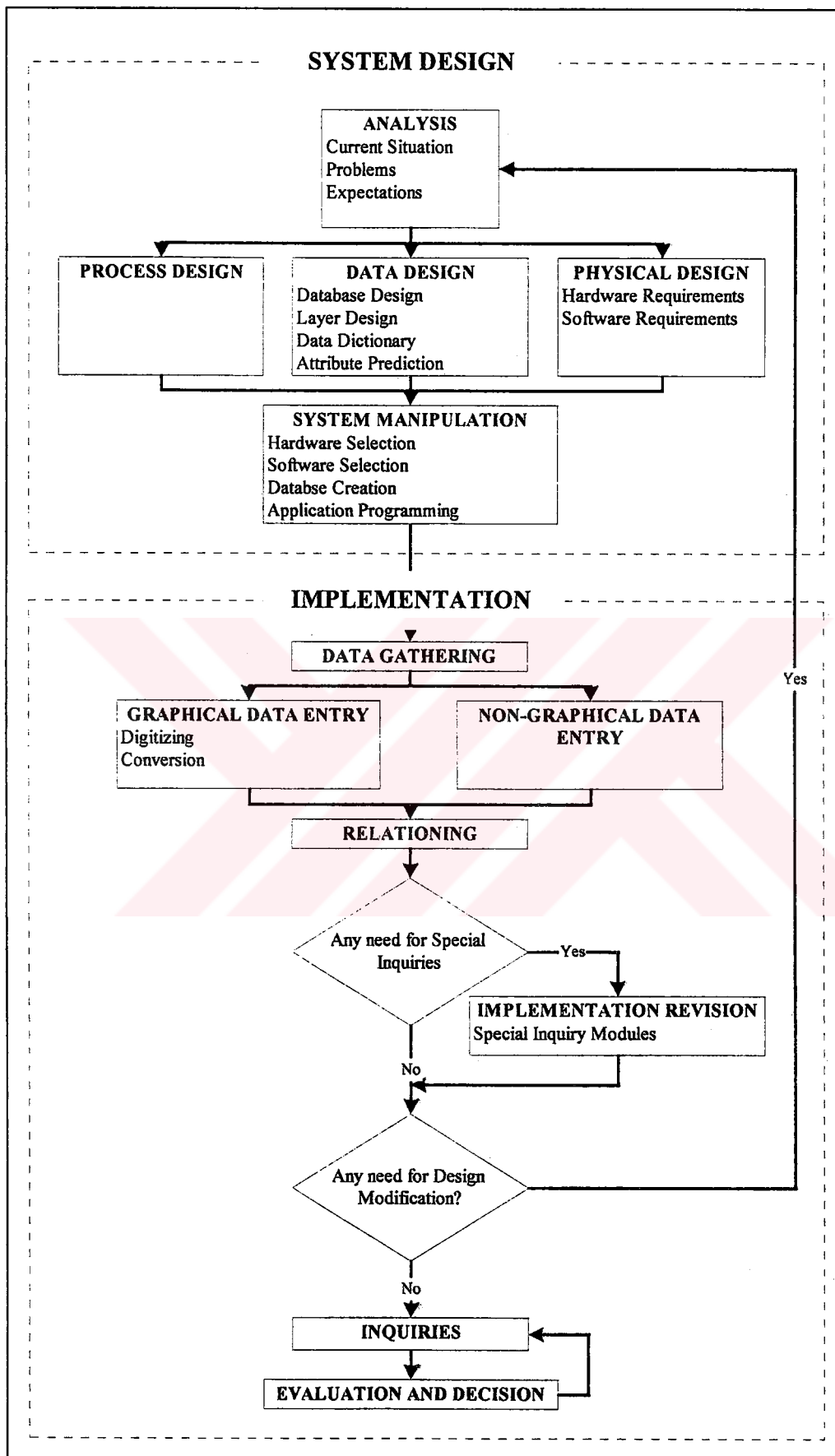
research associations and 11% are in private institutions. Other results which were came out from the questionnaire is listed below:

- GIS has been used in Turkey since the beginning of the 1990's,
- Pilot projects have been implemented on small size projects,
- 21.74% of the implementation areas of GIS is in land use, 18.26% in planning, 14.78% is in infrastructure and 11.30% in geodesy and photogrametry,
- ARC-INFO is the mostly used software in implementations The reason of using this is the technical and educational support of the vendor,
- Most of GIS users have been used more than one software because they were studying on pilot projects and tried to make decisions about them,
- 18% of the GIS users can use the system in full capacity,
- The first GIS application in Turkey has been started at Greater İstanbul Municipality,
- The common use of the data which is the fundamental aim and facility of the GIS useage cannot be provided in Turkey. All the data needed during the implementation phase has been gathered. This results to time and effort loss on data gathering, evaluation and storage,
- The lack of the digital maps is another problem to use and improve the GIS applications,
- The lack of qualified staff.

In chapter 4, an information system has been designed to use in urban planning and it has been tested with a pilot project. During the system design period, the existing planning process has been examined and then problems has been shown. The information system design has been realised for solving the problems in the urban planning process which were mentioned below:

- The inability to access accurate and updated data,
- Lack off coordination between the institutions,
- Confusion of authority,
- The inability to get uninterrupted information flow,
- Lack of existing and cadastral maps,
- Planning process takes long time,
- The need of active analysis and synthesis methods,
- The growth rate of cities is faster than the planning process.

The process flow diagram is given below:



Furthermore it is expected that the system design can provide the needs of conservation plans. The system is designed in a way that it can process the necessary operations. In database design, the data which will be used were determined, classified and evaluated with their attributes. The specifications of the hardware and software which will be used in implementation is predicted in physical design.

In this part of the thesis, the information system which is designed by the researcher is tested by a pilot project. Burgazada is chosen as the pilot project area for this implementation. With this study, the system is tested to get applicable planning decisions to conserve the historical, natural and cultural heritage of Burgazada.

At the beginning of the pilot project, all graphic and non-graphic data which are related to Burgazada has been collected.

During the evaluation of GIS software in the Turkish market to be used in the next phase of the project, Software AG has given "Natural Geographic" free of charge with a technical support. Though the implementation has been done with this software. The GIS software has been integrated with Watcom SQL to store the graphical data and geographical attributes. The graphical representation of Burgazada in Natural Geographic and the data in Watcom SQL has been related. Interface programs has been developed in order to do the necessary inquiries to get the planning decisions on Burgazada.

Three types of inquiries were applied in the implementation.

1. Inquiry from database to graphic data,
2. Inquiry from graphic data to database,
3. Inquiries in database.

The system is based on graphic data and their attributes. Multiple criterial inquiries can be done on the attribute and graphic data, and the results can be displayed either as a list of attribute data or as a map of graphic data.

At the end of the implementation, the designed system has been evaluated. With this implementation, the facilities of GIS on data collection and storage which is a time consuming and difficult process evaluation and decision making process has been brought out. During the decision making process the results of the inquiries are very important. Moreover during the planning studies which use data from different diciplines, the data should be upto date and good in quality. This system has given this opportunity to the users.

The system has also provided some advantages to the classic planning methods as mentioned below:

- To increase the quality of work and products,
- To decrease the total finance of the work,
- To increase the productivity of the work,

- To increase the speed of the work,
- To increase the safety of the data.

In the last chapter of the thesis results of the research and implementation are given, then the common stages are provided to use the GIS in urban planning process and other implementation areas:

- To consider the policy for evaluation of the system,
- Standardization of data format,
- To provide the institution for database management,
- To train the people to operate and use the system,
- To consider the existing situation, problems and expectations,
- To make the technical infrastructure and to choose the sufficient software and hardware,
- To provide the coordination and data flow between institutions to produce the digital maps by using remote sensing and digital photogrammetry methods.

As a result; speed, time and effort gain, economical gain, transparency, a realised view and an increase on productivity and quality can be provided in urban planning process by using GIS.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak, insan emeğinin yoğun kullanıldığı iş alanlarında makineler iş yapmaya başlamış, sonuçta insan emeği hizmet sektörüne kaymıştır. Üretimdeki standartlaşma, hızlı ve seri üretim toplum yaşam kalitesinde de yükselmeye neden olmuştur. Bu toplumsal gelişme özellikle sanayileşmenin etkisinin yoğun olduğu şehirs el alanlarda görülmüş, insan emeğinin yerini makinelerin alması ile birlikte kırsal kesimden şehirs el alanlara yoğun göç başlamıştır. Türkiye kentleşme sürecine hazırlıksız ve plansız girmiş ve kentleşme olgusu büyük şehirlerde bir yığılma biçiminde ortaya çıkmıştır. Bu nedenle kentleşme, kentsel olanakların büyük nüfus kesimlerinin yararına sunulması sonucunu doğuracak bir yaygınlaşmayı değil, tam tersine halkın şehirs el merkezlerde birikerek buradaki olanak ve hizmetleri daha da yetersizleştirmesi sürecini belirlemiştir. Şehirs el alanlardaki hem yapısal hem de nüfus yoğunluğunun hızla artması nedeni ile, doğal dengeyi bozmadan fakat kentsel yaşamın gerektirdiği donatı ihtiyacını ve yaşam standardını karşılayabilen şehirler kurmak ve bu yaşam şeklini sürdürebilmek kontrol edilemez hale gelen göç olgusunun karşısında aşılması zor bir engel olarak durmaktadır.

Tüm bu sorunlara rasyonel çözümler üretebilmek konusunda şehir plancısı, yöneticisi ve uygulayıcılarına büyük sorumluluklar düşmektedir. Zaten pekçok disiplinden girdi alan Şehir Planlama bilim dalı, çözüm bekleyen bu karmaşık sorunların da üstesinden gelerek kentleri ve kentlileri kaosu n eşiğinden kurtarmakla yükümlüdür. Ancak çok hızlı bir değişim içinde - bazen de gelişim - olan şehirlerimizin planlanmasında, karar üreticiler ve yöneticiler, şehire ait verileri elde etme ve değerlendirme konusunda, şehirin değişim hızına yetişememekte, bu nedenle de yapılan planlar uygulamaya

geçilemeden güncelliğini ve kullanılabilirliğini yitirmektedir. Bir de bu etkenlere merkezden gelen politik ve ekonomik baskıların da eklenmesiyle sorunlar çok daha büyük ve karmaşık boyutlara ulaşmaktadır.

Şehirlerimizde, bu denli karmaşık sorunlar yaşanırken, öte yandan da teknolojik gelişmeler büyük bir hızla devam etmektedir. Sanayi toplumunun ortaya koyduğu “maddi ürünler” ve bu ürünlerin yer değiştirmesine bağlı olarak şehirlerde yaşanan mekansal organizasyon değişimi ve bu değişimden dolayı ortaya çıkan sorunlar çözümlenmeye ve mekandaki yansımaları düzenlenmeye çalışılırken, günümüzde şehirlerimiz yine büyük bir değişimin eşiğinde bulunmaktadır. Bu değişimin nedeni de “bilişim teknolojisi”dir ve şehirler sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecini yaşamaktadır. Bu teknolojiye bağlı olarak şekillenmeye başlayan toplum yapısına “Bilgi Toplumu” denmektedir. Bilgi toplumuna geçişin temelini bilgi teknolojisi ve bilgisayarlar oluşturmaktadır. Gücü ve kapasitesi hızla artan bilgisayar ve elektronik haberleşme-iletişim olanaklarındaki gelişmeler hem kentsel toplum yapısında, hem de şehirlerin mekansal organizasyonunda çeşitli değişimlere neden olmaktadır. Tarım ve sanayi toplumlarında olduğu gibi bilgi toplumuna geçişte de kendine özgü teknolojilerin kullanılması söz konusudur. Bilgi toplumuna geçiş sürecinde kullanılan teknolojinin en önemli ögesi “bilgi”dir. Bilgi toplumunda esas; sürekli bilgi üretilmesi ve kurulan iletişim ağları ile bu bilgilerin taşınabilmesi ve çoğaltılabilmesi ile emek, sermaye ve zaman kazancının sağlanabilmesidir. Bilişim teknolojisinin gereği, bilgiyi toplamak, iletmek, işlemek, değerlendirmek ve dağıtmak için ağ sistemleri donanımını kapsayan “bilişim altyapısının” oluşturulması gerekmektedir. Bütün bu gelişmelerin yakın gelecekte şehirlerin mekansal organizasyonunu etkileyeceği ve büyük değişikliklere neden olacağı açıkça görülmektedir.

Hem bilgi toplumuna geçiş sürecine bağlı olarak ortaya çıkabilecek mekansal değişimin etkilerinin değerlendirilmesi, hem de halihazırda şehirlerimizin yaşamakta olduğu sorunların çözüme ulaştırılabilmesi için doğru ve uygulanabilir kararların üretilbileceği ve tüm bilgilerin birarada değerlendirilebileceği bir sistem gereklidir.

Bilgi toplumuna doğru yaşanan değişimde, bilgi teknolojisi Şehir Planlama ve Yönetimi konularında plancılara ve şehir yöneticilerine yardımcı olabilecek çeşitli sistemler ortaya koymaktadır. Bu sistemler içinde “Coğrafi Bilgi Sistemleri” önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır.

1.1 Araştırmanın Amacı

Günümüzde sorun çözme ve karar verme sürecinde kullanılacak verilerin elde edilmesi, üretilmesi ve yönetilmesi konularında bilgisayar teknolojisinin kullanılması bir gerekliliktir. Özellikle gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye’de başta İstanbul olmak üzere tüm şehirlerimizde yaşanan hızlı değişimin izlenebilmesi için bu teknolojinin kullanılması kaçınılmazdır.

Yapılan bu tez çalışmasında, yukarıda belirtilen sorunların çözümüne yönelik yapılacak planlama çalışmalarında, kent insanına uygar yaşama olanaklarını sağlayabilecek, doğa-insan uyumunun kurulduğu, beklentilere cevap verebilen, nitelikli, açık ve kolay izlenebilir kararların üretilmesinde bir araç olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri’nin sağlayacağı olanakların ortaya konması amaçlanmaktadır.

Tez kapsamında tasarlanan sistemden, planlama sürecinde, karar üreticilerin-plancıların, pekçok disiplinden elde ettikleri ve karar verme aşamasında bir arada değerlendirmek durumunda oldukları farklı türdeki verileri istedikleri biçimde hızlı, güvenilir şekilde kullanabilmesi hedeflenmiştir. Bu sistemin kullanımı ile çeşitli amaçlara yönelik sorgulamaların yapılabilmesi, raporlanabilmesi, gerekli değişikliklerin, güncelleştirme işlemlerinin gerçekleştirebilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun sonucunda da doğru, uygulanabilir ve sürdürülebilir kararların üretilmesi olanakları değerlendirilmiştir.

1.2 Araştırmanın Kapsamı

Yukarıda belirtilen amaca yönelik yapılan çalışmanın 1. Bölümü'nde öncelikle araştırma konusunun amacı ve kapsamından söz edilmiş, 2. Bölüm'ünde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin kavramsal boyutu irdelenerek, sistem ile ilgili tanımlamalara yer verilmiştir. 2. Bölüm'de ayrıca sistemin çeşitli konulardaki kullanım biçimleri incelenmiş, çeşitli ülkelerde yapılan örnekler ile birlikte değerlendirilmiştir. Araştırmacının Şehir Plancısı formasyonuna sahip olması nedeniyle CBS'nin özellikle Şehir Planlama konusundaki kullanım alanları, planlama çalışmalarında sağladığı olanaklar ortaya konmuştur.

Tezin 3. Bölüm'ünde, CBS'nin Türkiye'deki mevcut kullanım biçimini, kullanım alanlarını yapılan uygulamalar ile değerlendirilerek gelişim potansiyelini ortaya koyabilmek amacıyla yapılan araştırmanın sonuçları verilmiştir. Elde edilen sonuçlar olumlu ve olumsuz yönleri ile dünyadaki CBS kullanımı ile karşılaştırmalı olarak irdelenmiştir.

4. Bölüm'de ise, 3. Bölüm'de ortaya konan, CBS'nin Şehir Planlama sürecinde kullanımı ile sağlayacağı olanaklar ve potansiyelin değerlendirilmesine yönelik bir sistem tasarımı ve uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde öncelikle planlama ile ilgili kavramsal açıklamalar yapılarak, klasik yöntemlerle yapılan planlama sürecinde yapılması gereken çalışmalar açıklanmıştır. Bu süreç içinde karşılaşılan sorunlar ve gereksinimler saptanmıştır. Daha sonra, CBS'nin sağladığı olanaklar kullanılarak saptanan bu sorunların çözümlenebilmesini ve gereksinimlerin karşılanabilmesini sağlayacak bir bilgi sistemi tasarımı gerçekleştirilmiştir. CBS'nin şehir planlama sürecinde kullanılmasına yönelik oluşturulan bilgi sistemi tasarımında sırasıyla sistem tasarımı, işlem tasarımı, veri tasarımı yapılmış ve sistemin çalışmasını sağlayacak donanım ve yazılım gereksinimleri belirlenmiştir. Çalışmanın bir sonraki adımında tasarlanan bilgi sistemi Burgazada'da gerçekleştirilen bir pilot proje ile denenmiştir. Pilot proje uygulamasında öncelikle planlama çalışması için gerekli olan grafik ve grafik olmayan veriler çeşitli yöntemlerle toplanmış ve sisteme girilmiştir. Sisteme girilen bu veriler birbirleriyle ilişkilendirilerek anlamlı hale getirilmiştir. Uygulama,

Natural Geographic adlı CBS yazılımı, veritabanı yönetim sistemi olarak Watcom SQL yazılımı ile birlikte, çalışmanın amaçlarını karşılayabilecek kapsamda yazılan uygulama programları ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bir sonraki adımında Burgazada'ya ait tüm verilerin istenilen amaca yönelik analizleri yapılmış ve plan kararlarının üretilmesine yardımcı olacak sentez-değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bölümün sonunda, sistem tasarımı, kuruluşu, veri elde etme ve değerlendirme ve uygulama sırasında karşılaşılan sorunlar kolaylıklar ile birarada değerlendirilmiştir. Bu değerlendirilmeye bağlı olarak tasarlanan bilgi sisteminin şehir planlama sürecinde kullanım olanakları ortaya konmuştur.

5. Bölüm'de, sistemin genel değerlendirilmesi yapılarak, öncelikle Şehir Planlama çalışmalarında olmak üzere tüm uygulamalarda karşılaşılabilecek sorunlara değinilerek, bu sorunlara çözüm önerileri ve sistemin sağlayacağı yararlar açıklanmıştır. Elde edilen sonuçların ışığında konu ile ilgili öneriler geliştirilerek çalışma tamamlanmıştır.

1.3 Araştırmanın Yöntemi

Tez çalışmasına başlarken, yaklaşık 25 yıllık bir geçmişe sahip olan CBS'yi tanımak, anlamak ve sistemin dünyadaki ve Türkiye'deki kullanımını, gelişimini inceleyerek mevcut durumu ortaya koyabilmek için uzun süreli ve geniş kapsamlı bir literatür çalışması yapılmıştır. Bu çalışma ile CBS'nin dünyadaki kullanımının gelişimi ve uygulama alanları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu çalışmaya paralel olarak, CBS'nin Türkiye'deki kullanımını ve sahip olduğu potansiyeli ortaya koyabilmek amacı ile CBS kullanıcıları ile bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. 1996 yılında yapılan anket çalışmasında;

1. CBS'nin Türkiye'de kullanılmakta olduğu uygulama alanlarını, kullanım biçimlerini, ve örnek uygulamaları;
2. Uygulamada kullanılan yazılımları ve kullanıcıları;

3. Sistemin kullanımında karşılaşılan sorunları ve sistemden beklentileri;
4. CBS'nin Türkiye'deki, özellikle şehir planlama konusunda kullanım potansiyelini belirlemeye yönelik 14 adet soru sorulmuştur.

Anket çalışmasının başlangıcında tespit edilen CBS kullanıcılarından İstanbul ve Ankara'da bulunan 44 kullanıcı ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Sonuçların değerlendirilmesinde şehir planlama ve yönetimi konusunda CBS'nin büyük bir potansiye sahip olduğu belirlenmiş ve çalışmanın sonraki bölümünde bu potansiyelin kullanılmasına yönelik bir bilgi sistemi tasarımı gerçekleştirilmesi uygun görülmüştür. Şehir planlama sürecinde kullanılabilecek bilgi sistemi tasarımı, mevcut planlama süreci ile bu konudaki ihtiyaçlar ve beklentiler birlikte değerlendirildikten sonra gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan bilgi sistemi, Burgazada'da gerçekleştirilen bir pilot uygulama ile denenmiştir.

Pilot uygulama, Şekil 4-2 İşlem Tasarımı Akış Şeması'nda yer alan adımlar izlenerek gerçekleştirilmiştir. Uygulama sırasında ortaya çıkan aksaklıklar ve eksiklikler CBS uzmanı programcı ile birlikte yapılan çalışmalar ve yazılan arayüz programları ile giderilmeye çalışılmış ve geriye dönüşlerle kontrol edilerek sistemin sürekliliği sağlanmıştır.

Çalışmanın sonunda, Burgazada pilot çalışmasından elde edilen sonuçlar sistemin genelinde irdelenerek, CBS'nin şehir planlama çalışmalarında sağladığı olanaklar ve karşılaşılan sorunlar ortaya konmuştur.

BÖLÜM 2

GENEL TANIM VE KAVRAMLAR

İçinde bulunduğumuz yüzyıl, sanayileşme ile başlayan teknolojik gelişme sürecinde yüzyılın bitimine birkaç yıl kala inanılmaz bir düzeye erişmiştir. Bu teknolojik gelişim dünyanın hem fiziksel hem de sosyal yapısını farklı boyutlara ulaştırmış, artık bilgi toplumu ve bilgi teknolojisi deyimleri çok sık kullanılır hale gelmiştir. Bu bağlamda çalışmanın bu bölümünde öncelikle bilgi, bilgi teknolojisi ve bilgi sistemleri kavramları irdelenerek, araştırmaya esas oluşturan “Coğrafi Bilgi Sistemleri”nin kavramsal boyutu incelenmiştir.

2.1 Bilgi Sistemleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Tanımlamaları

Coğrafi Bilgi Sistemleri’ni tanımlamadan önce bu sistemi oluşturan coğrafya, bilgi ve sistem kavramları ile birlikte coğrafi bilgi ve bilgi sistemi kavramlarını açıklamak yerinde olacaktır.

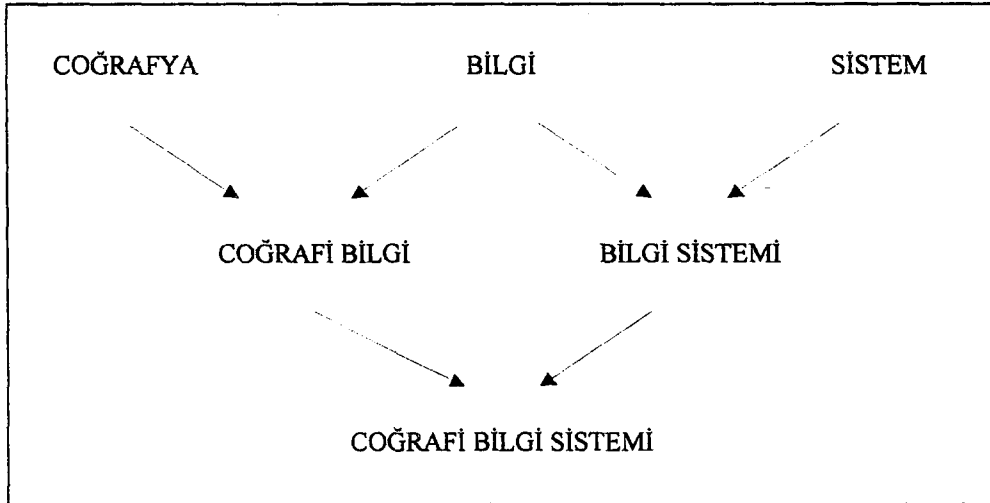
Coğrafyanın tanımı, Erol Tümertekin’in (1984) “Beşeri Coğrafya - Giriş” adlı eserinde, “*insanın dünyası olarak yeryüzünün bir yerden diğerine değişen karakterini tasvir etmeye ve açıklamaya çalışan bir bilim dalı*” olarak yapılmıştır. Başka bir deyişle coğrafya, beşeri ve fiziksel yapıyı, bunlara ilişkin mekansal özellikler yardımı ile inceleyip tanımlayan bir disiplin olarak tanımlanabilir.

Bilgi; okuma, araştırma, gözlem ve deney sonucunda edinilen yada öğrenilenlerin bütünüdür veya düşünme, yargılama, akıl yürütme gibi işlemler sonucunda elde edilen düşünsel ürün olarak tanımlanabilir (Büyük Larus, 1992). Bilgi kendiliğinden

oluşamaz. Bilgi, niteliklerin sembolik gösterimlerinden derlenir. Bilginin değerini belirleyici zaman, uygulandığı koşullar, toplama bedeli, depolama ve sunumu gibi pekçok etken vardır. Toplanan tüm bu bilgilerin verimli olabilmesi için bir sistem içinde değerlendirilebilmesi gerekir (Maguire, 1992) (Yomralıoğlu, Çelik, 1994).

Sistem, karşılıklı olarak bağıntılı parçaların oluşturduğu kavramsal yada fiziksel bir varlık olarak ifade edilebilir (Atalık, 1984). Çevrede oluşan çok sayıda veri kümelerini toplum yararına faydalı hale getirmek üzere işleyerek bilgi üreten, büyük çoğunlukla bu işlevi bilgisayar desteği ile sağlayan sistemlere “Bilgi Sistemleri” adı verilir. Bu sistemler, planlanan bilgiyi analiz ederek, insan gücü ile teknolojinin bir arada çalıştığı organizasyonlardır (Antenucci ve diğ., 1991) (Banger ve diğ., 1994). Bir bilgi sistemi, gözlem, ölçme, tanımlama, genişletme, tahmin ve amaçlarını gerçekleştirmek için gerekli işlevlere sahip olmalıdır (Şeker, 1993).

Coğrafi bilgi, yeryüzünde yer alan her tür varlığın mekandaki konumu ile ilgili tüm sayısal ve sözel bilgileri içerir. Bilgi Sistemleri, kaynaklar ve verilerin dağınıklığı yok edilerek bir noktada toplandığı merkezsiz bir yapıya sahiptirler. Bilgi sistemini oluşturan verilerin hacmi ne olursa olsun, bilgileri kısa sürede üretme ve kullanma olanağı bulunmaktadır. Bilgi sistemleri, yeni bilgi girişi ve bilgi eklenmesine olanak vermektedir (Bilgisayar Dergisi, 1994).



Şekil 2-1 CBS'nin Oluşumu (Arslan, 1993).

Bilgi teknolojisinde, bilgilerin derlenmesi, depolanması, analiz edilmesi ve değerlendirilerek kullanılmasında, bilgisayar teknolojisi kullanılarak pekçok sistemler geliştirilmektedir. Coğrafi verileri kullanan bu sistemlerden biri de “Coğrafi Bilgi Sistemleri - CBS (Geographic Information Systems - GIS)”dir. (Şekil 2-1)

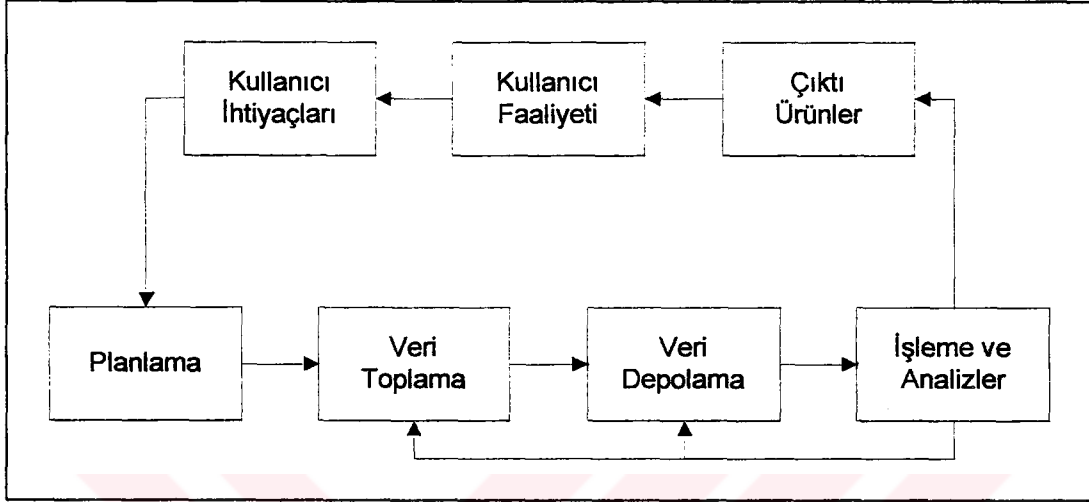
Nesnelerin ve konuların tanımlanması ve sınıflandırılması için pekçok farklı yol olduğundan CBS’nin tanımlanmasında da farklı görüşlerle çeşitli tanımlamalar ortaya çıkmıştır.

Tablo 2-1’de yer alan tanımlamaların çoğu geniş bir konu ve aktivite alanını kapsayan genel tanımlamalardır. Hepsinin ortak noktası ise CBS’lerin coğrafi bilgilerle ilgili sistemler olduğudur.

Tablo 2-1 Çeşitli CBS Tanımları (Maguire, 1992)

DoE (1987).....	dünyaya bağlı mekansal verileri elde etmek, depolamak, kontrol etmek, işlemek, analiz etmek ve görüntülemek için bir sistem
Aronof (1989).....	coğrafyaya bağlı verileri depolamak ve işlemek için manuel veya bilgisayar bazlı işlemler kümesi
Carter (1989).....	teknolojiyi veritabanı ile bütünleştiren, uzmanlığı ve zaman içinde süregelen mali desteği veren organizasyonel yapıyı yansıtan kurumsal bir varlık
Parker (1988).....	mekansal ve mekansal olmayan veriyi depolayan, analiz eden ve görüntüleyen bilgi sistemi
Dueker (1979).....	veritabanı uzayda noktalar, çizgiler ve alanlar olarak tanımlanabilen mekansal dağıtılmış nitelikler, aktiviteleri veya olayları içeren özel bir bilgi sistemidir. Bir CBS, sorgulamalar ve analizler için bu noktalar, çizgiler ve alanlar ile ilgili verileri işler
Smith et al (1987).....	pekçok verisi mekansal endeksli olan ve veritabanı içindeki mekansal niteliklerle ilgili sorgulamaları cevaplamak için bir işlem kümesi işletilen bir veritabanı sistemi
Ozemoy, Smith ve Sicherman (1981).....	profesyoneller için coğrafi verilerin depolanması, elde edilmesi, işlenmesi ve görüntülenmesi için üstün kapasiteli otomatikleştirilmiş işlevler kümesi
Burrough (1986).....	gerçek dünyadan mekansal veriyi toplamak, depolamak, istendiğinde elde etmek, değiştirmek ve görüntülemek için güçlü araç kümesi
Cowen (1988).....	problem-çözüm ortamında mekansal bağlantılı veriyi bütünleştirmeyi içeren karar destek sistemi
Koshkariov, Tikunov ve Tromifov (1989)	ileri düzeyde coğrafi modelleme yetenekli bir sistem
Devine ve Field (1986).....	genel bilgileri harita görüntülenmesine izin veren bir çeşit İdari Bilgi Sistemi (MIS)

Tablo 2-1’de yer alan tanımlamalardan başka, Star ve Estes (1990) ise CBS’yi, hem kendine özgü yetenekleri olan mekansal verilerle ilgili bir veritabanı, hem de verilerle çalışmak için bir işlemler kümesi olarak tanımlamıştır ve basit bir CBS işleyiş şeması ile sistem kullanımı açıklanmıştır (Şekil 2-2).



Şekil 2-2 Bilgi Sistemi İşleyiş Şeması (Star, Estes, 1990)

CBS, önceden belirlenen ya da gelişen amaçlar doğrultusunda belli bir coğrafyaya (yere) ilişkin halihazır harita, imar planı, kadastral, tematik haritalar gibi grafik bilgileri ve bunlara ilişkin diğer tüm grafikdışı bilgileri toplamak, depolamak, güncel tutmak, bu bilgileri kullanarak düzenli ya da düzensiz sorgulamalar yapmak üzere gereken yasal, örgütsel, teknik düzenlemeler bütünü olarak da tanımlanmaktadır (Kabaş, 1994).

En genel tanımı ile CBS, Aronoff tarafından (1989) “Karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekandaki konumu belirlenmiş verilerin kapsanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan donanım, yazılım ve yöntemler sistemi” olarak tanımlanmıştır.

2.2 CBS ve Diğer Bilgi Sistemleri

CBS, mekansal veri ile ilgilenen çok yeni bir bilim alanıdır, ancak mekanla ilgili tek bilgi sistemi değildir. Bölüm 2.1’de yer alan tanımlamalarda, uygulama alanlarına göre sınıflandırılan Kadastral Bilgi Sistemi, Arazi Bilgi Sistemi, Mekansal Bilgi Sistemi, Kent Bilgi Sistemi, vb. gibi çeşitli, CBS türleri aynı zamanda alternatif bilgi sistemleri olarak da tanımlanmaktadır (Scholten, Van der Vlugt, 1990), (Maguire, 1992), (EPA, 1992).

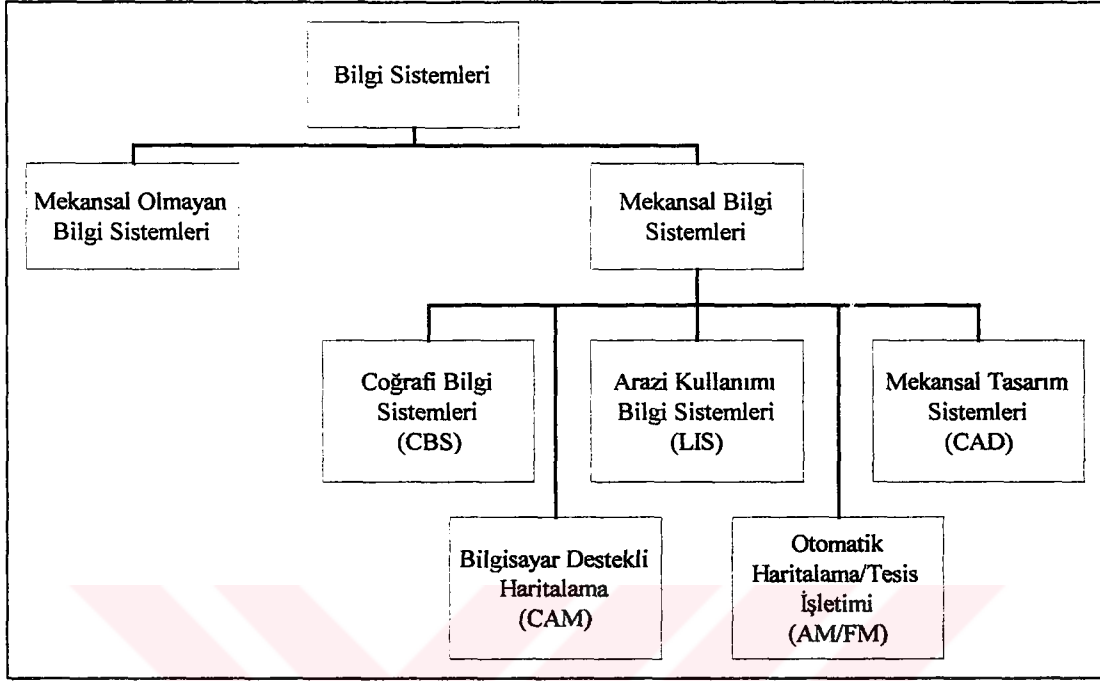
Şekil 2-3’de çok genel olarak mekansal bilgi sistemlerinin sınıflandırması yer almaktadır. Bu bilgi sistemleri, yapılacak uygulamalardaki kullanım potansiyelleri ve kapasiteleri ile birbirlerine göre farklılıklar göstermektedir. CBS ile birlikte mekansal bilgi sistemleri olarak tanımlanan diğer sistemler aşağıda sıralanmıştır:

- LIS : Land Information System (Arazi Bilgi Sistemi)
- CAD : Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım)
- CAM : Computer Aided Mapping (Bilgisayar Destekli Haritalama)
- AM/FM : Automated Mapping/Facilities Management (Otomatik Haritalama/Tesis İşletimi)

Mekansal bilgi sistemleri uygulamalarında yukarıda adı geçen sistemler çeşitli konularda birbirleriyle çakışmaktadırlar. Bu bölümde CBS’yi daha iyi kavrayabilmek ve anlayabilmek için diğer bilgi sistemleri ile farklılıkları ve ortak yönleri açıklanacaktır. Ayrıca CBS uygulamalarında bulunan diğer disiplinler ve CBS ile ilişkilerine de yer verilmiştir.

Mekansal bilgi sistemleri içinde yer alan Arazi Bilgi Sistemi (LIS - Land Information System), CBS’nin daha alt düzeyinde yer alan kadastro çalışmalarına yönelik bilgi sistemidir. Ölçme mühendisliğinden doğma bir kavram olduğundan arazinin kadastral yönü ile ilgilidir. LIS 1981 yılındaki 16. FIG Kongresi’nde “*Bir Arazi Bilgi Sistemi hukuki, idari ve iktisadi olarak karar verebilmek için bir araç ve aynı zamanda planlama ve geliştirme için yardımcıdır. Bir bölgenin yer ve toprağa ilişkin verilerinin toplanmasını, aynı zamanda bu verilerin sistematik bir biçimde*

düzenlenmesi, güncelleştirilmesi, işlenmesi ve yeni bilgilerin türetilmesini kapsar.” şeklinde tanımlanmıştır (Altan, 1993).

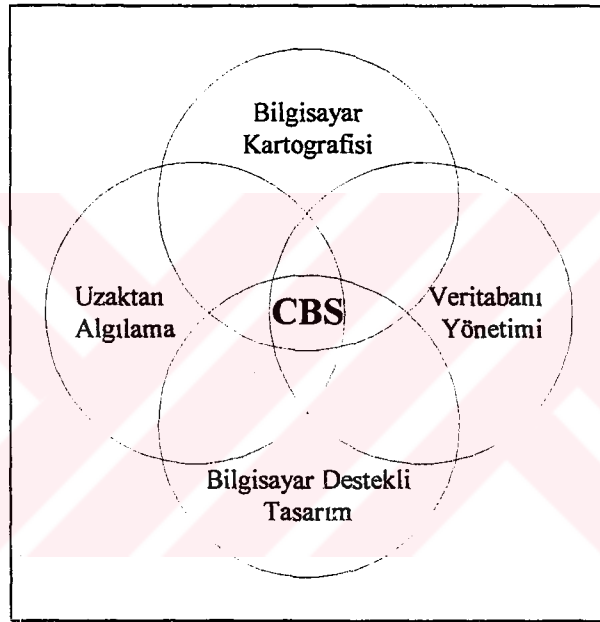


Şekil 2-3 Mekansal Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması (Scholten, Van Der Vlugt, 1990) Antenucci ve diğ., 1991).

CBS ve LIS arasındaki farklılık yazılım ve donanım açısından bakıldığında fazla değildir. LIS ile CBS arasındaki en önemli fark, LIS'in öncelikle mekansal verinin toplanması ve yeniden değerlendirilmesi için kullanılırken, CBS'nin daha karmaşık mekansal analizler için kullanılmasıdır (Worrell, 1990).

Bilgisayar destekli tasarım (CAD-Computer Aided Design) sistemleri, yeni objeleri/nesneleri tasarlamak ve çizmek için geliştirilmektedir. Sistem grafik tabanlıdır ve semboller kullanır. CAD sistemlerinin veritabanlarıyla gelişmemiş bağlantıları vardır. Basit topolojik ilişkiler kullanılır ve genelde küçük miktarda verilerle ilgilenirler. CAD sistemleri görüntü işlevlerine yatkınlık gösterirler, değiştirme ve güncelleştirme konularında kolaylıklar sağlarlar. Bu sistemlerde coğrafi varlıklara nitelik bilgileri bağlamak zordur. CAD sistemi, yalnızca bir grafik sistemdir (Cowen, 1990).

CBS'nin diğer mekansal bilgi sistemleri ile farklı yönlerinin açıklanmasından sonra sistemin kullanılması sürecinde birarada çalışan disiplinlerin birbirleriyle ilişkileri de değerlendirilmelidir. CBS'nin kullanımıyla yakından ilişkili olan disiplinler; Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD - Computer Aided Design) , Bilgisayar Kartografisi (Computer Cartograph), Veritabanı Yönetimi (DBMS - Database Management System) ve Uzaktan Algılamadır (Remote Sensing) olarak sıralanmaktadır (Şekil 2-4). CBS ile ilişkili olan bu disiplinler de zaman zaman CBS olarak tanımlanmakta, çoğu zaman kullanım alanları çakışmakta ve CBS'nin bu disiplinlerin altkütmesi veya üstkütmesi olduğu tartışılmaktadır.



Şekil 2-4 CBS, Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Kartografisi, Veritabanı Yönetimi ve Uzaktan Algılama Bilgi Sistemleri Arasındaki İlişkiler (Maguire, 1992).

Bilgisayar kartoğrafya sistemleri veri elde etme, sınıflandırma ve otomatik sembolleştirme üzerinde yoğunlaşır. Otomatik harita sistemleri, sınırlı olarak veritabanı ile grafik elemanlar arası ilişki kurabilirler. Birleşik veritabanları sorgulama, sıralama ve seçme gibi işlemleri desteklerken harita ve grafikler sadece çıktı sağlamakta kullanılırlar. Bu modern, bilgisayarlı haritacılık sistemleri iyi kalitede çıktı üretmelerine rağmen, halen bilgi üretmek, sınıflandırmak ve otomatik sembolizasyon işlemlerinin büyük bir bölümünü gerçekleştirememektedir (Star, Estes, 1990).

Uzaktan algılama, fotogrametride ayrı bir disiplin olarak yer alır. Nesneler ile doğrudan temas olmadan görüntülerin analiz edilmesi ve basılması tekniğidir. Yeryüzü kaynaklarının uzaktan algılanması için hava veya uydu fotoğrafları, elektronik tarayıcılar ve diğer araçlar ile yeryüzüne ait veriler toplanmaktadır. Uzaktan algılama, mekanla ilgili geniş kapsamlı bilgiyi kısa zamanda sağlayabildiği için çok güçlü bir araç olarak, CBS için ana veri kaynağıdır (Antenucci ve diğ., 1991). Her iki teknoloji birbirini tamamlayıcı özelliklere sahiptir. Uzaktan algılama analizleri CBS'den sağlanan verinin doğrulanmasıyla geliştirilir ve CBS uygulamaları uzaktan algılama tarafından üretilen bilgilerden yararlanır (Davis, Simonett, 1992).

Veritabanı işletim sistemleri, grafik olmayan verileri depolamak ve düzenlemek için optimize edilen iyi geliştirilmiş yazılım sistemleridir. DBMS'ler (Database Management Systems), veriyi yazılımlardan, uygulamalardan ve organizasyondaki diğer işlevlerden ayrı çalışabilmesini sağlar. Yazılımlar ve veriler birbirlerini etkilemeden ayrı ayrı değiştirilebilirler (Antenucci ve diğ., 1991) (Huxhold, 1991).

Sonuç olarak, CBS ile yakından ilişkili olan disiplinlerin değerlendirmesinden sonra, CBS'nin verimli ve tutarlı bir sistem olarak kullanılabilmesi için bu disiplinler ile birlikte çalışmak zorunda olduğu ve bu disiplinlerin birbirini tamamlayıcı özelliklere ve niteliklere sahip olduğu açıkça görülmektedir.

2.2.1 CBS Konusundaki Değerlendirmeler

CBS konusundaki çeşitli görüşler değerlendirildiğinde üç farklı fakat birbiri ile çakışan görüş ortaya çıkmaktadır. Bunlar harita, veritabanı ve mekansal analiz görüşleridir. Harita görüşü, CBS'nin kartografik görünüşler olduğu üzerinde odaklanır. Bu görüşü destekleyenler CBS'yi haritalama veya gösterim (sunuş) sistemleri olarak görürler. Haritalama işleminde, her veri seti harita olarak gösterilir. Haritalar genellikle raster format halinde tutulur ve türleri için eklenecek çıkarılacak veya araştırılacak fonksiyonlar tarafından işletilir. Bu işlemlerden elde edilecek çıktı diğer bir haritadır.

CSB'nin veritabanı görüşü, iyi tasarlanmış ve yürütülmüş veritabanının önemi üzerinde durmaktadır. Karmaşık veritabanı işletim sistemi CBS'nin integral parçası olarak görülmektedir. Bu görüş bilgisayar bilimi kökenli CBS kullanıcı topluluğu tarafından benimsenmiştir.

CBS'nin üçüncü görüşü ise mekansal analizin önemini vurgular. Bu görüş, CBS'ni teknolojiden çok mekansal bilgi bilimi olarak gören analiz yapma ve modelleme görüşü üzerinde odaklanır (Maguire, 1992).

2.3 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Gelişimi

İlk CBS'ler pek çok disiplinden gelen uzmanların oluşturduğu kavramsal çatı altında uygulanmıştır. Değişik alanlardaki araştırmacılar ve kaynak işletmecileri çeşitli kaynaklardan gelen verilerin, veri kümelerinin analiz edilmesi ve sonradan kaynak planlaması ve işletiminde karar verilmesi, bu verilerin bilgi sağlayabilmek amacıyla işlenmesi ve birleştirilmesi gereksinimini duymuşlardır (Monmonier, Schnell, 1988).

CBS olarak tanımlanabilecek ilk sistem 1964 yılında uygulanmış olan Canada Coğrafi Bilgi Sistemi'dir (CGIS). Bu yıllarda bir CBS'nin uygulanmasındaki mali ve teknik zorluklar nedeni ile bu sistem yeterince geliştirilememiş ve yaygın olarak kullanılamamıştır (Star, Estes, 1990).

Coğrafi Bilgi Sistemleri, bilgisayar teknolojisinin gelişimine bağlı olarak ortaya çıkmış ve özellikle 1960'lı yıllardan sonra tanınmaya ve kullanılmaya başlanmıştır. 1970'lere gelindiğinde, CBS işlevlerine sahip görüntü işleme ve uzaktan algılama sistemlerinde belirgin gelişmeler kaydedilmiştir. Özellikle veri işleme ve uzaktan algılama alanlarında görülen teknolojik patlama ile CBS uygulamalarında sürekli bir gelişme, belirgin sistem saflaştırmaları ve CBS'lerin ticari açıdan da uygulanabilirliği sağlanmıştır. Pekçok işletim sistemi, coğrafi alan, veri türleri sayısı ve sağlayabildikleri modelleme ve analitik yetenek açısından sınırlıyken, 25 yıl önce

uygulanabilir görülmeyen birçok işlem bugün CBS ile gerçekleştirilebilmektedir (Star, Estes, 1990).

CBS'nin, 1980'lerin sonunda 90'ların başında önemli bir haritalama ve analiz aracı olarak kullanımı artmıştır. Bunun sonucu olarak pekçok resmi kuruluş CBS'leri haritalama programlarının içine dahil etmiş ve analiz yeteneklerini proje yönetimi ve planlamasında uygulamaya başlamıştır (Treitz ve diğ., 1993).

Dünyadaki CBS'nin kullanımı ve gelişimi için bazı sektörlerde ve/veya kuruluşlarda politikalar belirlenmiş ve bunlara paralel olarak uygulamaların gerçekleştirilmesi için stratejiler saptanmıştır. Sistemin gelişmesinde ortak politikaların belirlenmesinin yanısıra, 1980li yıllardan itibaren yazılımların gelişmesi, donanım niteliklerinin yükselmesi ve yazılım ve donanım maliyetlerinin düşmesi de büyük etken olmaktadır.

CBS'nin sağladığı faydaların bir çoğu teknolojinin kendisinden değil, bu teknolojinin uygulanış yönteminden kaynaklanmaktadır. CBS'nin gelişmesindeki en önemli unsur insan sorunları ile ilgilenmesidir. CBS'nin geliştirilmesi doğrudan kullanıcılar, dolaylı kullanıcılar, politik kişiler ve halk arasındaki birlikte çalışma, karar verme ve iyi iletişime bağlıdır (McFarland, 1990).

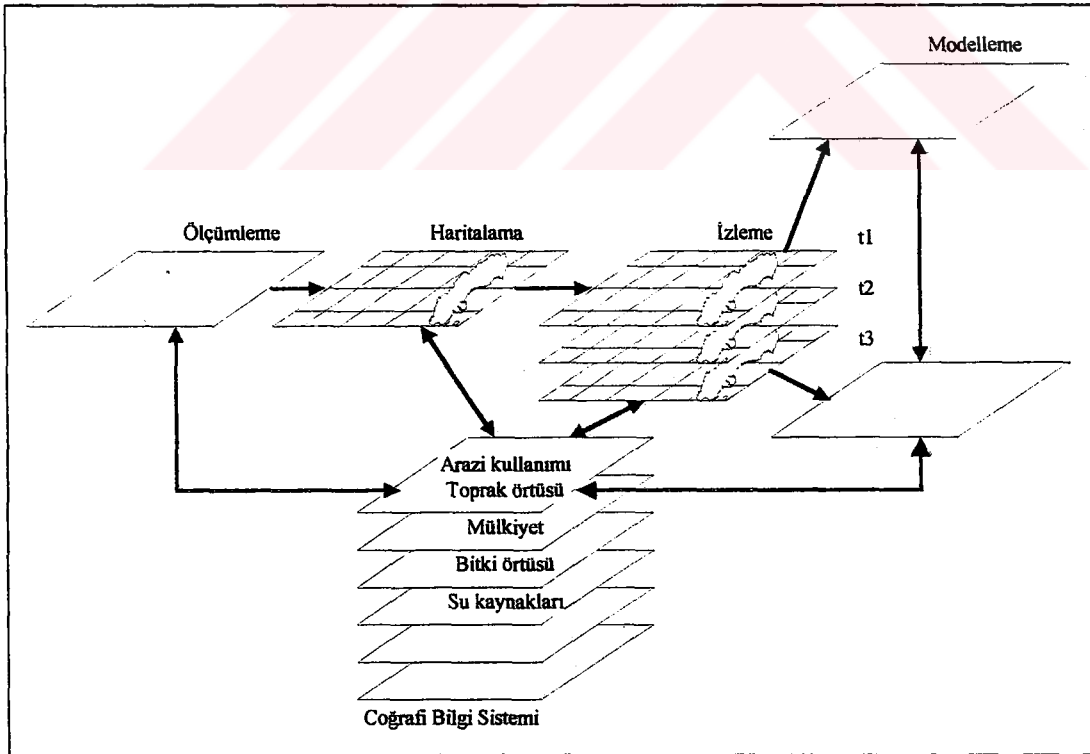
Son yıllarda CBS'nin gerçek potansiyeli ve öneminin anlaşılmağa başlaması, üniversitelerdeki, devlet ve özel sektördeki araştırma çabalarının başlaması, ilgili teknolojilerdeki gelişmeler ve edinilen tecrübeler sayesinde olmuştur. Buna bağlı olarak CBS, ulusal ve küresel ölçekte karmaşık ve çok disiplinli çevresel gözlemleme, değerlendirme ve yönetim konularında tutarlı bir teknoloji olarak kullanılmakta ve hızla yayılmaktadır (Marble, 1990).

2.4 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yapısal Özellikleri

CBS'ler çevremizdeki dünyayı algılayabilmemiz ve değerlendirebilmemiz konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Bir CBS'de işlem, gerçek dünya ile başlayıp gerçek dünya ile biter. Bu işlem ayrıntılı olarak açıklanacak olursa; dünyaya ait bilgiler

toplanır ve bir veritabanı veya veri kümesi oluştururlar. Toplanan veriler düzenlenir ve analiz edilir. Analizin yöntemi ne olursa olsun sonuçta bir karar verilir ve ardından karar uygulanır, başka bir deyişle gerçek dünyaya geri dönülür (Aronoff, 1989).

İyi bir bilgi sistemi, gerekli verileri organize olarak sağlayan, değerlendiren ve bunun sonucu olarak da doğru kararların verilmesine yardımcı olan bir bilgi sistemidir. CBS'ler ile yapılabilecekler kullanılan verilerin niteliğine bağlıdır. Elde edilen yüksek nitelikli veriler, pekçok farklı alanda çalışan ve CBS kullanan uzmanlar tarafından yapılan uygulamanın amacına uygun formatta kullanılabilir. Birbirinden farklı alanlarda yapılan bu çalışmalarda yüksek nitelikli veriler çevresel parametrelerin önce gözlemlenmesi ve ölçülmesi ile elde edilmektedir. Bu veriler ile yeryüzünün özelliklerini tanımlayan haritalar geliştirilerek çevredeki alan ve zaman değişimleri izlenir. Daha sonra çevrede gerçekleştirilecek alternatif eylem ve işlemler çalışmacının amacına uygun biçimde modellenir. Sözü edilen bu ölçme, haritalama, izleme ve modelleme etapları CBS teknolojisinin kullanımı için uyulması gereken önemli adımlardır (Şekil 2-5) (Star, Estes, 1990).



Şekil 2-5 Coğrafi Bilgi Sistemi kullanımıyla çevresel özelliklerin modellenmesi. (Star, Estes, 1990)

2.4.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Elemanları

CBS dört temel elemandan oluşmaktadır. Bunlar donanım, yazılım, veri ve kullanıcıdır. Bu elemanların her biri kendine özel bileşenleri kapsamakta ve bir araya gelerek sistemin bütünü oluşturur (Maguire, 1992)

2.4.1.1 Donanım

Donanım elemanı, en basit kişisel bilgisayardan (PC), yüksek performanslı iş istasyonları (workstation) ve mini bilgisayarlar ve büyük bilgisayarlara (mainframe) kadar hemen her tür bilgisayar platformunu içerir.

CBS donanım bileşenleri; merkezi işlem birimi, teyp birimi, satır veya matris yazıcılar, alfasayısal (alphanumeric) terminaller içeren standart bilgisayar konfigürasyonu; el ile sayısallaştırıcı (digitizer), yarı otomatik sayısallaştırıcı, raster tarayıcılar (scanner), analitik stereo değerlendirme aletleri, uydu algılayıcıları, ve elektronik teodolitleri içeren grafik veri toplama birimleri; ve tek renkli vektör ekranlar (mono monitor), renkli vektör ekranlar (color monitor), otomatik yazıcılar (printer), çiziciler (plotter), soft copy ve hard copy birimleri içeren grafik veri sunuş birimlerinden oluşmaktadır (Antenucci ve diğ., 1991).

2.4.1.2 Yazılım

CBS yazılım bileşenleri, CBS'den beklenen işlevleri yerine getirebilmek için kullanılan bileşenlerdir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Maguire, 1992) (Şeker, 1993) (Ulubay, 1995):

- CBS veri giriş yazılımları;
- Veritabanı oluşturma ve yönetim yazılımları;
- Veri dönüşüm yazılımları;
- Sorgulama yazılımları;
- Coğrafi bilgi sunuş yazılımları;
- Kullanıcı ile iletişim yazılımları.

CBS yazılımlarının organizasyonu ve kapasitelerinde çok çeşitlilik görülmektedir. Bunlar kütük işleme (file processing), hybrid ve uzantılı tasarımlardır (extended designs). Kütük işleme tasarımında her veri grubu ve fonksiyon ayrı bir kütük olarak toplanmakta ve analitik işlemler arasında birbirine bağlanmaktadır. Bu tasarımı kullanan sistem örnekleri IDRISI ve MAP'dir. Hybrid tasarımda, nitelikli veri dönüştürülebilmekte, DBMS (Database Management System) içinde depolanmakta ve ayrı talep edilen yazılım coğrafi veriler için kullanılmaktadır. ARC/INFO, ve Deltamap/Genamap hybrid tasarıma örneklerdir. Üçüncü tasarım türünde, uzantılı DBMS, coğrafik ve nitelik verilerini DBMS içinde depolamaktadır. Bu türün bilinen örnekleri SYSTEM 9'dur (Maguire, 1992).

2.4.1.3 Veri

CBS'lerin üçüncü önemli elemanı veridir. Coğrafi veriler, toplanması, depolanması ve işlenmesi oldukça pahalı verilerdir. Coğrafi verinin özellikleri coğrafi pozisyon, nitelikler, mekansal ilişkiler ve zaman olarak dört etkene bağlıdır. Coğrafi verinin ana formu koordinat bilgilerini içeren "mekansal veri" şeklindedir. Nitelikler ise, mekansal olmayan ve konumların nitelikleri hakkında bilgi içeren verilerdir. Farklı özellikler içeren veriler arasındaki ilişkiler, "mekansal ilişkiler" içinde değerlendirilmektedir. Bir verinin hangi zaman süreci içinde geçerli olduğu da coğrafi verilerin en önemli özelliklerindendir (Aronoff, 1989).

CBS uygulamalarında karşılaşılan en büyük sorun bilginin güncel tutulmasıdır. CBS maliyetlerinin yazılım ve donanımdan değil veri sağlama, işleme ve korunmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmanın özüne ve esnek kullanıma uygun bilgi akışı sağlanmadığı ve bu bilgi sürekli güncelleştirilmediği takdirde; sistem kapasitesi ne olursa olsun, etkin kullanımın gerçekleştirilmesi zorlaşır, zaman bazında maliyet artarken üretilen bilgi bazında da güvenilirlik azalır. Araştırma ve yönetim çabaları, veritabanı bakımı ve doğru harita bilgisi elde etmek için veri toplama tekniklerine yönlendirilmelidir (Treitz ve diğ., 1993) (Ülkenli, 1994).

2.4.1.4 Kullanıcı

Sonuncu ve en önemli CBS elemanı, CBS'nin tasarımından, geliştirilmesinden ve kullanılmasından sorumlu olan kişiler; kullanıcılardır. CBS kullanıcı bileşeni; CBS Yöneticileri, CBS Geliştiricileri ve CBS Aktif Kullanıcıları olmak üzere üç gruba ayrılabilir (Tablo 2-2) (Toppen, 1991) (Maguire, 1992) (Ulubay, 1995).

Tablo 2-2 CBS Kullanıcı Bileşeni (Toppen, 1991) (Maguire, 1992) (Ulubay, 1995)

Kullanıcı Grubu	Ünvanı	Sistem İçindeki Görevi, İşlevi ve Nitelikleri
CBS Yöneticileri	Genel Yönetici	Sistemin genel yönetimi, iş organizasyonu ve koordinasyondan sorumludur. Bilgi planlamada CBS'nin stratejik kullanımını ortaya çıkarabilmeli, CBS uygulamaları ve temel kavramları hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
	Bilgi Yöneticisi	Bilgi planlama konusundan sorumludur. Veritabanı ve haritacılık esaslarını bilmelidir.
	Sistem Yöneticisi	Çeşitli tipteki kullanıcı ihtiyaçlarıyla yazılım ve donanım ihtiyaçlarını belirler. Bilgisayar konusunda bilgili olmalıdır.
CBS Geliştiricileri	CBS Analisti	Bir CBS modelinde işlevsel ve organizasyonel ihtiyaçları belirler. CBS ve uygulama alanları konusunda geniş bilgiye sahip olmalıdır.
	CBS Tasarımcısı	CBS Analisti ve Programcıları arasında bağlantıyı sağlar.
	CBS Programcısı	CBS programlama konusunda uzmandır. Algoritmaları ve kullanıcı ile etkileşimi sağlayan arayüz programlarını hazırlar.
Aktif Kullanıcılar	Özel Amaçlı Kullanıcılar	CBS'yi çalışmalarının bazı bölümleri için kullanan kullanıcılardır. Temel kavramları bilmeleri yeterlidir.
	Uzman Kullanıcılar	Günlük işlerinde CBS'yi kullanırlar. CBS uygulamaları konusunda geniş bilgiye ihtiyaçları vardır. Değişik veri yapılarını ve veritabanı kullanımını bilmelidirler. Bir CBS organizasyonunda bilgileri CBS'ye aktardıkları için anahtar kişi konumundadırlar.

Tablo 2-2'de görevleri, işlevleri ve nitelikleri belirtilen CBS kullanıcıları içinde, kullanıcı olarak Şehir Plancısı CBS geliştiricileri grubunda, CBS Tasarımcısı olarak yer almaktadır. Burada CBS tasarımcısı olarak Şehir Plancısının rolü, CBS Analisti ile

CBS Programcısı arasındaki bağlantıyı kurmaktır. Şehir Plancısı yapılan çalışmanın amacı ve kapsamına uygun sistem tasarımını CBS Analisti ile gerçekleştirirken, tasarlanan sistemin uygulanabilmesi için CBS Programcısı ile birlikte en uygun arayüz programlarının hazırlanmasını sağlamalıdır. Ayrıca bir Şehir Plancısı aktif kullanıcı olarak, sistemi ihtiyaçları doğrultusunda, istediği biçimde kullanabilir.

2.4.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İşlevsel Elemanları

CBS'nin kapsadığı beş ana işlevsel eleman vardır: bunlar veri kazanımı, ön işleme, veri yönetimi, işleme ve analiz, ve ürün oluşturulmasıdır (Star, Estes, 1990) (goodchild, 1992).

2.4.2.1 Veri Kazanımı

Veri; rakamlar, işaretler, isimler gibi nesneye, kavrama, konuya ilişkin anlamlandırılmamış, işlenmemiş tanımlar olarak açıklanabilir (Star, Estes, 1990). Veri kazanımı, uygulama için gerekli olan verilerin tanımlanması ve toplanmasıdır. Büyük ölçekli haritalar, hava ve yer fotoğrafları ve çeşitli arşiv dökümanları veri kazanımı için belli başlı veri kaynaklarıdır. Ayrıca uzaktan algılama yöntemi kullanılarak elde edilen uydu görüntülerinin işlenmesi ile elde edilen haritalar da CBS için önemli bir veri kaynağıdır.

2.4.2.2 Önışlem

Verilerin CBS ortamına girilmesini sağlamak üzere çeşitli şekillerde işlenmesi ön işlem aşamasıdır. Veri format çevrimi ve objelerin yerlerinin orjinal veriler içinde sistematik bir şekilde tanımlanması ön işlemenin iki ana işlevidir. Orjinal verinin format çevrimi; bilginin harita, fotoğraf ve basılı formlardan toplanarak bilgisayar veritabanına girilmesini içerir. Bu işlem zaman alıcı ve maliyeti arttırıcı bir etkindir (Star, Estes, 1990). Bir CBS'nin kullanılabilir olması için verimli bir şekilde veri alabilir ve üretebilir olması gerekmektedir. CBS'de beş tip veri giriş yöntemi vardır. Bunlar; klavye girişi, koordinat geometrisi (fotogrametrik sayısallaştırma), elle sayısallaştırma, tarama ve mevcut sayısal dosyaların girişidir (Aronoff, 1989) (Antenucci ve diğ.,

1991). Veri, ön işlem aşamasında bilgi olarak tanımlanır. Bilgi, verilerin anlamlandırılarak, işlenerek, nesneye, konuya, kavrama ilişkin özelliklerini açıklayan tanımlamalardır. Bilginin veriden farkı, yol gösterici, açıklayıcı olmasıdır. Bilgi sistemi içinde, bir uygulamada elde edilen bilgi, bir başka çalışmada veri olarak kullanılabilir. Bu da bilgi sistemlerinin yaygın kullanımını arttıran en önemli etkidir.

CBS’de mekansal ve niteliksel-tanımlayıcı olarak adlandırılan iki veri değişkeni yer alır. Bu iki değişken farklı yapıda olmasına rağmen CBS yapısı içinde birlikte depolanmalı ve değerlendirilmelidir. CBS’lerde mekansal veriler (spatial data) ve tanımlayıcı (descriptive data) verilerden oluşmaktadır. CBS’de mekansal veriler; grafik veriler (graphical data), niteliksel veriler ise grafik olmayan veriler (non-graphical data) olarak da adlandırılmaktadır (Huxhold, 1991). Bir CBS’de kullanılacak olan bu veriler veri kazanımı aşamasında elde edildikten sonra ön işlem aşamasında da işlenerek yeni uygulamanın kapsamına uygun biçimde bir veritabanında depolanarak ve veri katmanları oluşturularak anlamlı ve kullanılabilir veri haline getirilir.

Veritabanı

Veritabanı, ihtiyaç duyulan çeşitli türde bilgileri sunmak amacıyla tasarlanan ve ilişkilendirilmiş verilerden oluşan bir kümedir.

Grafik veri, harita görüntülerini bilgisayarda kullanılabilir formda ifade eder, gösterir. Grafik veri, altı çeşit grafik elemanı kullanır: noktalar, çizgiler, alanlar, hücreler, pixel’ler ve semboller. Grafik görüntüler, vektörel veya noktasal olarak ifade edilirler. Grafik ve grafik olmayan veriler etkili bir işlem için farklı formatlarda toplanır ve işletirler.

Grafik olmayan veri, karakteristiklerin, niteliklerin veya harita ve coğrafik konum ilişkilerinin sunuşudur. Grafik olmayan veriler; nitelikler, coğrafi referanslı veriler, coğrafik indeksler ve mekansal ilişkilerden oluşur ve alfanümerik karakterler olarak toplanırlar (Antenucci, 1991).

CBS içinde sözedilen mekansal (grafik) ve tanımlayıcı (grafik olmayan) verinin uygulamalarda kullanılabilmesi için toplanması ve bilgisayar destekli kullanımı için de bilgisayara belli formatlarda aktarılması gerekmektedir. Veriler sağlandıkları kaynağa göre Analog ve Digital olarak ikiye ayrılabilir. Analog veri bilgiyi kağıt ya da film üzerinde görüntüleyen fiziksel ürünlerdir. Analog veri kaynakları, hava fotoğrafları, harita, plan gibi çizimler, yazılı raporlar, listeler vb.dir. Digital veri ise önceden de bilgisayarda kullanıma uygun formatta hazırlanmış ve bilgisayar üzerinden sağlanan ürünlerdir. Örnek olarak bilgisayar destekli haritalar, uydudan elde edilmiş görüntüler söylenebilir (Antenucci ve diğ., 1991).

Grafik coğrafi bilgiler için “Bilgisayar Destekli Tasarım Sistemleri” - CAD/GIS, grafik olmayan coğrafi bilgiler için “Veritabanı Yönetim Sistemleri” kullanılmaktadır. Bu iki sistem içinde yer alan verilerin arasındaki mantıksal ve topolojik ilişkileri bütünleşik olarak CBS içinde kurulur ve kullanılır (Cowen, 1991).

CBS veritabanı içinde farklı yapılarda tutulan tanımlayıcı veriler tablolar halinde tutulmakta ve veritabanı işletim sistemi ile yönetilmektedir. Mekansal veriler ise bilgisayar ortamında çizimler halinde konularına ve özelliklerine göre ayrı katmanlar halinde tutulmakta ve bir grafik yazılımla yönetilmektedir. İki veri türü arasında yapılan mantıksal ve fiziksel bağlantı sayesinde veri tipleri arasında çeşitli sorgulamalar yapılabilmektedir (Star, Estes, 1990) (Tarhan, 1994).

CBS, klasik veritabanına göre önemli farklılıklar göstermektedir. Klasik veritabanında belirli varlıklara ait öznitelik bilgileri tutulmaktadır. Belli tekniklere göre yapılan sistem analiz ve tasarım çalışmaları sonucunda, klasik veritabanında hangi varlıklara ait bilgilerin bulundurulacağı tek tek belirlenir. CBS'nin klasik veritabanından en önemli farkı, varlıkların diğer bilgilerine ek olarak konuma bağlı bilgilerinin de veritabanında tutulmasıdır. Coğrafi veritabanı için konuma bağlı grafik veriler ile bunların istenilen ve ilişkilendirilmiş olan öznitelikleri gerekmektedir. Konuma bağlı grafik veriler, uygulamada harita, plan, kroki biçiminde yer alır ve belirli bir koordinat sisteminde ifade edilirler (Maguire, 1992) (Üçel, 1994).

Veri Katmanları

Bir CBS'nin verileri farklı katmanlardan oluşabilir. Her katman farklı niteliklerde veri içeriğine sahip, kendi başına ve/veya diğer katmanlarla birlikte anlam kazanan, mekansal ve/veya niteliksel veri grupları olarak tanımlanabilir. Örneğin bir bölge haritasında nüfus yoğunluğu bilgileri, ticaret ve mesken alan bilgileri, suç oranı bilgileri gibi veri katmanları bulunabilir. Bu katmanlar ayrı ayrı değerlendirilebildiği gibi bir arada kullanılarak çeşitli istatistiksel çıkarımlara da varılabilir (Aronoff, 1989).

Mevcut katmanları sentezleme ve coğrafi veritabanını otomatik olarak güncelleştirme yeteneği bir CBS'nin işlevsel tanımında büyük rol oynar. Konumsal tarama ve çıkartırma diğer sistemlerde olmayan, sadece CBS'ye ait özelliklerdir (Akay, 1997).

2.4.2.3 Veri Yönetimi

Veritabanının oluşum ve erişim işlevlerinin yönetilmesidir. Bu işlevler veri girişi, düzeltilmesi, silinmesi ve sorgulanması ile ilgili tutarlı metotları içermektedir. Veri yönetimi, veri güvenliği ve erişim haklarının belirlenmesi ile de ilgilenmektedir (Star, Estes, 1990).

2.4.2.4 İşleme ve Analiz

Veri bankası içeriklerinin türetilerek yeni sonuçlara ulaşılması işlevidir. Örneğin bir CBS kapsamı içinde bulunan veriler analitik yetenekleri olan bir başka sisteme aktararak yeni bilgiler türetilir. Daha sonra türetilen bu bilgilerin CBS'ye aktararak depolanması mümkündür (Star, Estes, 1990).

2.4.2.5 Ürün Oluşturulması

CBS'den alınan sonuç, çıktı aşamasıdır. Çıktı, CBS'den kullanıcıya uygun bilgi alma işlemidir. Üç formatta veri çıktısı alınabilir. Kağıt, film vb ortam üzerinde alınan "hard copy" çıktılar, bilgisayar monitöründe görünen yazı ve grafik içerikli "soft copy" çıktılar ve bilgisayar uyumlu dosyaları içeren ve başka bilgisayar sistemlerine veri transferi amaçlı kullanılan elektronik formatlı çıktılardır (Star, Estes, 1990) (Aronoff, 1989) (Dangermond, 1990).

Bilgisayar tabanlı bir CBS’de bilgi depolaması ve gösterimi farklı ortamlarda yer alırlar. Gösterimler ise yüksek çözünürlüklü ekranlar, yazıcılar veya çiziciler aracılığı ile yapılabilir. Haritalar gibi, yazıcılar aracılığı ile dökütürülebilen raporlar da CBS’nin çıktıları arasında yer alırlar.

2.5 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları

Yakın zamana kadar birbirlerinden bağımsız olarak gelişen CBS, uzaktan algılama, ilişkisel veritabanı üretim sistemleri, bilgisayar destekli tasarım, döküman tarama, video görüntüleme gibi etkin teknolojilerin birleşmesi ile kuruluşların ve araştırmacıların her türlü özel ihtiyaçlarının karşılanabildiği gibi, diğer kuruluşlarla olan bilgi bütünlüğü de artmaktadır.

CBS çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Peyzaj mimarları, inşaat mühendisleri ve mimarlar, ormancılık uzmanları, şehir plancıları, ulaşım uzmanları, çevre işletmecileri, askeri uzmanlar ve daha pekçok uzmanlık alanları kendi konu alanları ile ilgili çalışmalarda CBS kullanmaktadırlar (Gülersoy ve diğ., 1993).

CBS uygulamalarında topoğrafya büyük önem taşır. Batılı ülkelerde, fotogrametrik yöntemlerle elde edilen grid formattaki “sayısal arazi modeli” kütükleri ticari olarak pazarlanmakta, bu veriler yardımı ile üretilen yüksek geometrik duyarlılığa sahip görüntü verileri, nitelikli CBS’nin temelini oluşturmaktadır. Yeni geliştirilen stereo analiz programları ile, stereoskopik uydu görüntülerinden otomatik olarak sayısal arazi modelleri üretilmektedir. Bu teknolojik gelişim ile çok maliyetli olan ve karmaşık donanım ve eğitim gerektiren fotogrametrik uygulamalar, basit bilgisayar ortamlarında yaygınlaşmaktadır. Topoğrafik analiz ve üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinin CBS ile entegrasyonu mekansal araştırma ve analizlerin etkinliğini artırmıştır (Marbel, 1990).

CBS günlük yaşamımızın birçok parçasında etkin çözümler sunmaktadır. Bu teknolojilerin kullanıldığı uygulama alanları ve konuları çok genel bir çerçeve içinde Tablo 2-3'deki gibi tanımlanabilir.

Tablo 2-3 CBS Teknolojisinin Kullanıldığı Uygulama Alanları.

TARIM VE ARAZİ KULLANIM PLANLAMASI Tarımsal ürün deseni ve rekolte tahmini Mera alanlarının belirlenmesi Ürün gelişimi, bitki canlılığı ve kuraklık belirlenmesi Toprak tür ve koşullarının belirlenmesi Sulama etütleri Arazi toplulaştırma ORMANCILIK Orman envanteri ve planlama Değişim etütleri Orman yangınlarının izlenmesi Yangın koridoru / Ulaşım etütleri Orman kadastro Ağaçlandırma DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ, ÇEVRE KORUMA VE YABAN YAŞAMIN KORUNMASI Deniz, toprak, hava kirliliği izleme Endüstriyel kirlenme, afetler Balıkçılık ve yaban hayatın planlanması Milli parklar ve rekreasyon planlaması Su havzası etütleri ve planlaması Baraj yer seçimi ve yerleşimi Bataklık alan belirlenme Su kaynakları koruma planlaması JEOLJİ-JEOFİZİK MADEN VE PETROL ARAMALARI Jeolojik yapı haritaları Jeomorfolojik haritalar Jeo fizik değerlendirme Halihazır harita yapımı Maden ve petrol kaynakları belirlenme Maden tahsis haritaları ve yönetimi Arazi modelleme ve yeraltı analizi	ARKEOLOJİ Arkeolojik alanların analizi Arkeolojik alanların ölçümlemesi Arkeolojik alanların yoğunluk dağılımı ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA Şehrsel ve bölgesel arazi kullanımı Yerleşimi analizleri Etki analizleri Şehir ve bölge planlama Plan uygulaması, parselasyon Alt yapı haritaları ve planlaması Güzergah belirlenme Rekreasyon kaynakları belirlenme Ulaşım ve karayolu planlaması Trafik modellemesi Cadde / Karayolu bakımı Trafik kazası haritalama HARİTACILIK Kartografya Kadastro Harita güncelleştirme Coğrafi projeksiyon dönüşümleri Sayısal arazi modelleri ile; üç boyutlu görüntüleme, topoğrafik analizler SAVUNMA İstihbarat Savunma ve hareket yönetimi Hedef belirlenme Ulaştırma Radar kaplama etütleri Acil durum planlaması (Sivil Savunma) KÜRESEL ÖLÇEKTE UYGULAMALAR İklim durumunun değerlendirilmesi Küresel iklim değişiklik tahmini Ekolojik Analizler Atmosfer ve su kirliliği, toprak erozyonu analizleri
--	---

Yukarıda Tablo 2-3'de sözü edilen CBS uygulama alanları ve konuları, çok daha geniş olarak tanımlanabilir ve çeşitlenebilir. Ayrıca, her ne kadar uygulama konuları konu başlıklarına bağlı olarak tanımlansa da, her uygulama konusu bir diğerine veri sağlayabilir veya kullanabilir. Tezin bu bölümünde CBS teknolojisinin etkin olarak kullanılmakta olduğu belli başlı uygulama alanları ile ilgili geniş açıklamalara yer verilmiştir.

2.5.1 Tarım ve Arazi Kullanımı Planlaması

Gelişmiş ülkelerde tarımsal alan kullanımını izlemekle görevli kuruluşlar ulusal ve uluslararası tarımsal ürünlerin arz ve talep miktarlarının tahmininde CBS yöntemlerini kullanmaktadırlar. CBS yöntemlerinin tarımsal alan kullanımı konusunda tarımsal ürün deseni ve veriminin tahmini, ürün gelişimi, mera alanlarının belirlenmesi, toprak tür ve koşullarının saptanması, kuraklık ve sulama etüdleri, arazi toplulaştırması gibi uygulama alanları bulunmaktadır. Bir bölgede birkaç ürün cinsinin beklenen üretim miktarını saptayabilmek için alan kullanımı, hava durumu ile ilgili bilgiler, meteoroloji uydusu verileri ve Landsat ve Spot gibi dünya kaynakları ile ilgili uydulardan alınan veriler, arazi ölçümleri ve önceki yıllara ait üretim bilgileri, bilgisayar modelleri ve simülasyon yöntemi kullanılarak analiz edilir.

Tarımsal ürünlerin üretimine ve üretim tahminlerine ek olarak CBS yöntemleri mera ve otlakların kullanım kapasitelerini değerlendirmek için de uygulanır. Otlakların kullanım tipi ve zaman içindeki kullanım yoğunluğu, otlaktaki bitkilerin durumu hakkında toplanan veriler ve hava koşulları ile ilgili veriler izlenerek otlakların kullanım potansiyeli değerlendirilebilir ve geliştirilebilir.

2.5.2 Ormancılık

Ormancılık, orman alanlarında bulunan geniş bir yelpazedeki doğal kaynakların yönetimini ve denetimini içerir. Ormanlar kereste üretimine ek olarak çiftlik hayvanları için otlak, insanlar için rekreasyon, yaban yaşam için barınak gibi olanaklar ve su gibi doğal kaynaklar sunar.

Ormanlardan sorumlu kuruluşlar birbirlerine alternatif görünen kaynakların korunması ve kullanılması, etkinliklerin uzlaştırılması, uyumunun değerlendirilmesi ve amaç değişikliklerinin analizi gibi güç planlama çalışmalarında önemli ölçüde CBS tekniklerinden yararlanmaktadırlar. CBS ormancılık konusunda orman envanteri ve planlaması, değişim etüdleri, ürün denetimi, orman yangınlarının izlenmesi, yangın

koridoru/ulaşım etüdleri, orman kadastrası ve ağaçlandırma uygulamalarında kullanılmaktadır (Aronoff, 1989).

2.5.3 Doğal Kaynak Yönetimi, Çevre Koruma ve Yaban Yaşamın Korunması

Doğal kaynak ve yaban yaşamı yönetiminin önemli bir boyutu da insan aktivitelerinin ve doğal olayların doğal kaynakların ve yaban yaşamının niteliğine ve niceliğine etkilerinin kestirilmesidir. Bu kestirimler örneğın bir yolun geçmesi için en uygun yerlerin seçilmesi, kritik doğal ve yaban yaşam alanlarının toplum kullanımına kapatılması gibi kararların verilmesinde kullanılır. Doğal değerlerin ve yaban yaşamın korunması coğrafik olarak tanımlanmış bir alanda kaynakların uyumlu kullanımına bağıdır. CBS su kaynakları yönetiminde su havzası etüdleri ve planlaması, baraj yer seçimi ve yerleşimi, bataklık alanlarının belirlenmesi, su kaynaklarının koruma planlaması konularında, çevre korumada deniz, toprak, hava kirliliğini, ve endüstriyel kirliliği izleme konularında, ve balıkçılık ve yaban yaşamın yönetimi konularında uygulama alanı bulmaktadır.

Yaban yaşamında CBS; çeşitli hayvan ve kuş türlerinin yaşama alışkanlıklarını ve yaşadıkları alanları yiyecek ve barınma yerlerini, yırtıcı hayvanlardan korunma alanlarının varlığını, bu alanların yumurtlamaya veya yuva yapmaya elverişliliği vb. konuları analiz etmek için kullanılmaktadır.

2.5.4 Jeoloji - Jeofizik, Maden ve Petrol Aramaları

Bir bölgenin jeolojik yapısının analizi ister maden yada petrol araması olsun, ister yer katmanlarının haritalanması işlemi olsun temel olarak bir veri entegrasyonu işlemidir. Jeolog doğadaki farklı veri kümelerini ilişkilendirerek arazideki kullanılabilir jeolojik yapıları belirlemeye çalışır. CBS çeşitli veri kümelerini birlikte gösterebilme özelliğine sahip olması nedeni ile jeoloğa manuel sistemlere göre çok daha çabuk ve hassas çalışabilme olanağı sağlar. Jeoloji ve jeofizik alanında CBS, jeolojik ve jeomorfolojik

haritaların yapımı, jeofizik değerlendirme, maden ve petrol kaynakları belirleme ve yönetimi, yeraltı analizi konularında uygulama olanağı bulmaktadır (Aronoff, 1989).

2.5.5 Arkeoloji

Pekçok ülkede arkeolojik alanların korunması ulusal koruma kuruluşlarının yetki ve sorumluluğundadır. Bu kuruluşlar CBS tekniklerini bilinen arkeolojik alanları analiz etmek ve bilinmeyen arkeolojik alanların yerlerini belirlemek için kullanmaktadırlar.

Bölge büyüklüğü, konumu, yaşı, arkeolojik buluntuların sayısı, yerleşim birimlerinin sayısı ile yükselti, eğim, yön, konum, doğal arazi dokusu, su kaynaklarına olan yakınlık gibi çevresel veriler arkeolojik ölçüt olarak bilinmeyen arkeolojik alanların yerlerini saptamak için kullanılmaktadır. CBS sayısal arazi verileri olarak adlandırılan arazi yüzeyinin sayısal verilerinden alan için gerekli çevresel ölçütlerin elde edilmesinde kullanılır. Raporlar bilinen ve tahmin edilen arkeolojik alanların yoğunluk ve dağılımını gösteren haritalar şeklinde elde edilir ve arkeolojik ve çevre ölçümleri tablolar halinde düzenlenir (Aronoff, 1989).

2.5.6 Şehir ve Bölge Planlaması

Yerel yönetimlerde CBS uygulamaları, alana ilişkin verilerin sistematik olarak toplanmasını, güncelleştirilmesini, kullanılmasını ve dağıtılmasını sağlar. Yerel yönetimler CBS'ni yasal, yönetsel ve ekonomik konulardaki karar verme sürecinde ve çeşitli planlama etkinliklerinde kullanabilirler (Star, Estes, 1990).

Bilgisayar, konu ile ilgili veri işleme ve analitik yazılım sayesinde planı/araştırmacılara arazi gelişimi, nüfus, konut, ulaşım, yerel ekonomi, çevre ve diğer ilgili konular hakkında kolayca analiz yapma ve planlama konusunda şehirsal alanların daha iyi planlanması ve yönetilmesinde yardımcı olmaktadır (Hossain, 1989). Günümüzde bilgisayar kullanımının çok yaygın olmasına karşın CBS, şehir planlaması

konusunda yerel yönetimler tarafından oldukça yavaş benimsenmektedir. Bunun en büyük nedeni CBS veritabanı oluşturulmasının başlangıç maliyetinin çok yüksek olması ve yoğun emek gerektirmesidir.

Yerel yönetimlerde bilgisayarın ilk kullanımı muhasebe, maaş ödemeleri ve temel gelir-giderlerin hesaplanması gibi mali konularda olmuştur. 1970'lerde bilgisayar destekli tasarım-çizim konusunun gelişmesi ile mühendislik bölümleri maliyet kontrolü ve proje yönetimi konularında olduğu gibi çizim, harita üretimi ve güncelleştirilmesi, tespit gibi konularda bilgisayar destekli grafik uygulamalarının öneminin bilincine varmaya başlamışlardır. Ancak mevcut bilgisayar sistemlerinin çoğunlukla mali konulara yönelmesi ve bilgisayar uzmanlarının bu mühendislik uygulamalarına ilgi göstermemesi ya da bu konuda gerekli bilgiye sahip olmamaları nedeni ile sonuçta mühendislik bölümleri mevcut bilgisayar ağından yararlanamamışlar ve kendi gereksinimlerini karşılamak üzere kendi bilgisayar sistemlerini geliştirme çabasına girişmişlerdir.

Benzer şekilde planlama bölümleri de istatistiksel analiz, arazi kullanımının haritalanması, demografik bilgilerin haritalanması, okul veya rekreasyonel gereksinimlerinin projeksiyonu ve ticari veya endüstriyel gelişmelerin planlanması gibi aktivitelerini desteklemek üzere kendi bilgisayar sistemlerini geliştirmişlerdir.

Bilgisayar, 1970'li yılların sonlarından itibaren alternatif planlar üretmek ve bunları karşılaştırmak için güçlü bir araç olarak yerel yönetimler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Yönetim organizasyonlarının birbiri ardı sıra mikro bilgisayar kullanımına geçmesi ile birlikte yerel yönetimler bilgileri paylaşamayan tek kullanıcı bilgisayar sistemleri ile karşı karşıya kalmışlardır. Bu da bilgilerin çok sayıda kopyalanması ve depolanması ile sonuçlanmıştır. Bütün kopyaların aynı zamanda güncelleştirilememesi nedeni ile aynı nitelikteki bilgi bir sistemden diğer bir sisteme göre güncelliğini kaybetmiş, bu da güvenilirlik problemleri yaratmıştır.

Yerel yönetimler 1980'lerde CBS için önemli ölçüde yatırım yapmaya başlamışlardır. Bu yatırımlarla oluşturulan sistemler, arazi kullanımı planlarının hazırlanması, yer seçimi analizleri, etki analizleri, gayrimenkul düzenlemeleri, gayrimenkul değerlendirmeleri, plan uygulanması, yapı izni ve ruhsatı, kartografya, kadastro, harita

güncelleştirme, parselasyon, ulaşım analizi ve planlaması, trafik modellemesi, acil taşıt güzergahlarının belirlenmesi ve dolaşımının sağlanması, trafik kazası haritalaması, mühendislikle ilgili konuların tasarlanması, altyapı haritalarının hazırlanması ve planlanması, temiz-pis su sistemlerinin ve elektrik şebekelerinin kayıtlarının tutulması gibi temel yerel yönetim görevlerini desteklemek üzere kullanılmaktadır (Star, Estes, 1990).

CBS, yerel yönetimlerin kullanabileceği olgunluğa 80'li yılların sonunda ulaşmıştır. Yazılımların gelişmesi ve aynı zamanda maliyetlerinin de düşmesi ile CBS sadece büyük kuruluşlar, eyalet ve federal hükümetler tarafından değil yerel yönetimler tarafından da daha yaygın ve etkin olarak kullanılabilir düzeye gelmiştir (Maggio, 1990).

Tablo 2-4 Yerel Yönetimlerde CBS Uygulama Örnekleri (Aronoff, 1989)

Uygulama Alanları	Örnek
Alan Haritalama ve Raporlama	Haritaların analizi ve görüntülenmesi
Yapı İzni	Yapı izinlerinin işlenmesi
Gelişimin İzlenmesi	Gelişim eğilimlerinin analiz edilmesi Gelişim eğilimlerinin haritalarının görüntülenmesi
Seçimlerin Düzenlenmesi	Seçim haritalarının güncelleştirilmesi Seçim ve bölge bilgilerinin analiz edilmesi ve görüntülenmesi
Acil Yardım Sağlanması	Acil yardım araçlarının güzergahlarının görüntülenmesi Acil yardım olaylarının sıklığı ve konumunun analiz edilmesi
Altyapı Hizmetlerinin İşletimi	Yol, kanalizasyon, su ve kablolu dağıtım tesisleri planlama ve bakım hizmetlerinin sağlanması Hizmet tesisi verilerinin güncelleştirilmesi, görüntülenmesi ve analizi Tesislerinin genişletilme planlamaları
Donatım Alanlarının Konumlandırılması	Parklar, karakollar ve itfaiye gibi yeni tesisler için en uygun konumun seçilmesi
Arazi Geliştirilmesi	Arsa sınırlarının güncelleştirilmesi Arazi değerleri verilerinin analizi ve görüntülenmesi Arazi gelişim haritalarının işlenmesi
Arazi Kullanımı/Çevre Planlaması	Çevresel ve arazi kullanım verilerinin analizi ve görüntülenmesi Arazi kullanım planlarının güncelleştirilmesi
Arazi Kullanım Düzenlemeleri	Bölgeleme değişikliklerinin işlenmesi Arazi kullanım düzenlemelerinin analizi ve görüntülenmesi
İzin ve Ruhsat Verilmesi	Verilerin işlenmesi ve izlenmesi Verilerin görüntülenmesi ve analiz edilmesi
Mülkiyet İşletmesi	Kamuya ait mülkiyetlerin envanteri ve işletimi Veri görüntülenmesi ve analizi
Güvenlik Denetlemesi/Kanunların Uygulanması	Güvenliğin ve kanun ihlallerinin zamanlanması ve takibi Şikayet kayıtların tutulması ve işlenmesi Denetleme ve uygulama verilerinin analizi ve görüntülenmesi
Ulaşım Planlaması	Sokak, arazi ve alan bilgilerinin ulaşım planlaması için analizi ve görüntülenmesi
Araç Güzergahları	Çöp toplama, toplu taşıma ve okul ulaşımı gibi işlemler için en uygun güzergahların analizi ve görüntülenmesi

Tablo 2-4'de yerel yönetimlerde CBS'nin kullanıldığı bazı uygulama alanları ve örnekleri görülmektedir.

Büyük şehirlerin yerel yönetimleri CBS kullanımına hızla geçiş yaparken küçük yerel yönetimlerde hala yaygın olarak CBS benimsenmemiştir. Bu teknolojinin küçük yerel yönetimlerde yavaş gelişmesinin çeşitli nedenleri vardır. Bu nedenler:

- Yerel yönetimlerin mevcut sistemlerini yeterli bulmaları;
- Şehir haritalarının, günlük şehrsel çalışmalarda çok fazla kullanılmaması;
- Şehirlerin mekansal bilgi sistemi teknolojisi ile çok yakın olmamaları;
- Şehirlerin mekansal bilgi sistemi teknolojisinin kendileri için uygun olmadığını düşünmeleri;
- Büyük şehirlerin bu teknolojiyi küçük şehirlerden daha hızlı uygulamaları;
- Küçük yerel yönetimlerin bu teknolojinin kurulması için gerekli mali kaynağı oluşturamamaları;

olarak belirtilebilir (McCray ve diğ., 1990).

CBS'nin şehrsel alanlar için kullanımı, yerel yönetimlerin yasal, mali ve idari farklılıkları nedeniyle ülkeden ülkeye, hatta ülke içinde bile değişiklikler göstermektedir. Yerel yönetimlerde gerçekleştirilecek otomasyon projelerinde, hem ülke bütününde geçerli olan yasal düzenlemeler, hem de her belediyenin kendine özgü yapısal farklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır (Gülersoy, Yiğiter, 1994).

Yerel yönetimlerin otomasyona geçişten beklenen yararı sağlaması; bilgisayar sistemlerinin teknolojik yapısına ve kapasitesinin iyi seçilmiş olmasına, uygulama programlarının işlevsel olarak hazırlanmasına, belediye yönetiminin çalışmaları desteklemesine, belediye personelinin otomasyona geçişi benimsemesine, altyapının otomasyon için hazır olmasına bağlıdır (Bilgisayar Dergisi, 1994).

Yerel yönetimlerde CBS'nin geliştirilmesi için sistemin bütün ihtiyaçlarını ortaya koyabilecek işletme, denetim, bakım, veritabanı yönetimi, sistem kullanıcıları ve uzman gereksinimi, kullanılacak donanım ve yazılım, eğitim, maliyet, sistemin sürekliliğinin sağlanması, vb. konularda önemli soruların sorulması ve olumlu yanıtların alınması gerekmektedir (Bentley, 1990).

Yerel yönetimlerde CBS'nin kuruluşu ile oluşturulacak sistem ile yönetimin tutarlılığını ve karar alma düzeyini yükselten, çalışanların verimini ve çalışmanın standardını arttıran, vatandaşların isteklerini hızlı, kolay ve doğru olarak karşılayabilecek bir yapıya kavuşması sağlanabilir (McFarland, 1990) (Batuk, 1995).

2.5.7 Haritacılık

CBS teknolojisinin en yaygın olarak kullanıldığı uygulama alanlarından biri de haritacılıktır; ve sayısal kartoğrafya olarak adlandırılmaktadır. Sayısal kartoğrafya ile gerçek dünya varlıklarına ait grafik ve grafik olmayan veriler bilgisayar ortamında modellenebilmektedir. Bu veriler CBS yardımı ile istenen ölçeğe, amaca ve konuya uygun sembolleştirme, ölçeklendirme, projeksiyon dönüşümü yapılması, genelleştirilmesi ve harita kenar bilgilerinin eklenmesi ile sayısal haritaların üretilmesini kapsamaktadır (Taştan, Alas, 1994).

Sayısal haritaların üretilmesinde uzaktan algılama yöntemi ile elde edilen uydu görüntüleri önemli veriler sağlamaktadır. Bu görüntülerin yardımı ile ayrıntılı harita güncelleştirmeleri ve analizler gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca sayısal arazi modellemesi ile de üç boyutlu görüntüleme ve topoğrafik analizler yapılabilmektedir.

2.5.8 Savunma

CBS'nin haritacılık konusunda olduğu gibi öncelikle askeri-savunma amaçlı sayısal haritaların hazırlanması konusunda CBS teknolojisinden yararlanılmaktadır. Bundan başka savunma alanında CBS, savunma ve hareket yönetimi, hedef belirleme, ulaştırma, radar kaplama etüdleri, istihbarat ve sivil savunma amaçlı acil durum planlaması konularında kullanılmaktadır. Bu alanda yapılan uygulamaların en bilineni körfez savaşında roket rampalarının tespit ve imha edilmesinde CBS'nin kullanılmasıdır.

2.5.9 Küresel Ölçekte Uygulamalar

CBS'nin şehircilik ve planlama konularındaki kullanımının yanı sıra yine bu konulardaki uygulamalara da veri oluşturan çevresel ve küresel ölçekteki uygulamalarda da yaygın kullanımı söz konusudur. 1980 ve 90'larda Dünya sistemini ve küresel değişimleri esas alan pekçok ulusal ve uluslararası ölçekte programlar önerilmekte ve uygulanmaktadır.

Ulusal ve uluslararası organizasyonlar, giderek artan ölçüde mevcut verileri bilgisayar tarafından kullanılabilir forma dönüştürmekte ve sayısallaştırılmış formda yeni veriler toplamaktadır. Uzaktan algılama tekniklerinin gelişmesi ile dünya ölçüsünde coğrafi bilgilerin toplanması mümkün olmaktadır. Yer kabuğundaki iklim (hava durumu, bitki örtüsü ve okyanus akıntıları) sayısal görüntüler ve sayısal ölçümler üreten uyduar kullanılarak günlük olarak izlenilmektedir.

Çevresel problemler sadece ulusal problemler olmaktan çıkıp bunların sosyal ve ekonomik sonuçları kıtasal ve Dünya ölçeğinde etkili olmaktadır. Çernobil olayı bu konuda verilebilecek en önemli örnektir. Afrika kıtasından Amerika'nın orta batısına uzanan bir alanda etkileri tespit edilmiştir. Bu tip karmaşık ve tüm Dünya'yı ilgilendiren problemlerin incelenip çözülebilmesi yine ancak çevresel bilgileri içeren küresel bir veritabanı üzerinde yapılacak çalışmalarla mümkündür (Clark ve diğ., 1992).

2.6 Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulama Örnekleri

Önceki bölümde CBS'nin belli başlı uygulama alanları ve kullanım biçimlerinden söz edilmişti. Bu bölümde ise Avrupa ve Amerika başta olmak üzere çeşitli ülkelerde gerçekleştirilen CBS uygulamalarından örnekler yer almaktadır. Seçilen örnekler ağırlıklı olarak küresel, çevresel ve şehirselle ölçekteki uygulamaları içermektedir.

• Amerika ve Kanada'da CBS Uygulama Örnekleri

İlk ulusal ölçekte uygulanan CBS, Kanada CBS (Canada Geographic Information System - CGIS) dir. 1960'lı yılların sonlarından bu yana sürekli kullanılan bu sistem Kanada'daki bütün üretim potansiyeli olan toprakların belirlenmesi ve bir envanterinin çıkarılması için yapılan ulusal arazi kapasitelerinin sınıflandırılması projesinden kaynaklanmıştır. Tarımsal kapasite ile ilgili bilgilere ek olarak ormanlar, rekreasyon ve yaban yaşamı ile ilgili arazi kullanımı bilgi grupları da değerlendirmeye dahil edilebilir. İlk kullanımından bu yana uzun bir süre geçmiş olan ve birçok kez gözden geçirilip düzeltilmiş olan CGIS günümüzde entegre bilgisayar temelli CBS'nin bir birimi olarak Kanada Arazi Bilgi Sistemi (Canada Land Data System - CLDS) adı ile uygulanmaktadır. Bu sistem aynı zamanda FAO gibi uluslararası organizasyonlar tarafından da kullanılmaktadır (Aronoff, 1989).

Kanada'da ormancılık konusunda CBS geniş uygulama alanı bulurken, Avrupa'da orman alanı Kanada'ya oranla çok az olduğu için bu konuya pek önem verilmemiştir. Batı Avrupa'da CBS'den ağaçlandırma yapılacak arazilerin seçimi için politika belirleme, objektif kriter ve metod belirleme konularında yararlanılmıştır (Scholten, Van Der Vlught, 1990). Avusturya'da ise orman tahribine neden olan mekansal faktörlerin dağılımını tanımlama için CBS'den yararlanılmaktadır (Worral, 1990).

A.B.D.'de çevre koruma kuruluşu EPA (Environmental Protection Agency) ile birlikte ve çeşitli eyalet kuruluşları tarafından geliştirilmiş uygulamalar vardır. Bu uygulamalarda yeraltı ve yerüstü su kaynakları yönetimi ve kalite kontrolü, zararlı atık yönetimi, hava, yer ve su kirliliği kontrolü gibi konular üzerinde çalışılmıştır (EPA, 1992).

Çevresel işletim için 20 yılı aşkın bir süredir Minnesota eyaletinde CBS uygulamaları yapılmaktadır. CBS uygulamalarının yapıldığı alanlar: Asit Yağmurları Denetimi, Toprak Erozyonu, Su Kaynakları Değerlendirmesi (Yüzeysel ve Yeraltı), Orman Kaynakları İşletimi ve Maden Araştırmaları'dır (Robinette, 1992).

NASA tarafından geliştirilmiş olan NASA Yeryüzü Sistem Bilimi Programı (NASA Earth System Science Programme) en geniş kapsamlı ve en geniş alanlı küresel

programdır. Bu programın amacı ise, tüm yeryüzü sisteminin bilimsel anlayışını, parçalarını ve bu parçaların etkileşimlerinin gelişmelerini, işlevlerini ve tüm zaman ölçekleri içinde gelişimlerine nasıl devam edecekleri konusunda bilimsel bir anlayış kazandırmaktır.

NASA'nın geliştirdiği programa karşıt olarak NOAA İklim ve Küresel Değişim Programı (NOAA Climate and Global Change Programme), tüm küresel değişikliklerin kısa sürede tahmini konularına odaklanır. Programın amacı ise, mevsimden yüzyıla kadar değişen bir zaman ölçeği içinde küresel iklim değişiklikleri ve karmaşık yöresel sorunlar konusunda güvenilir tahminler sağlamaktır (Clark ve diğ., 1992).

Şehirsel CBS uygulamaları konusunda en bilinen örneklerden biri olan San Diego uygulamasında (SANDAG), 1980 sonrasında nüfus büyüme hızı ile 3.sırada yer alan eyaletin, böyle hızlı bir gelişmenin fiziksel ve sosyal yapıda kabul edilebilir maliyetler içinde kalmayan, çevre kalitesini koruma, toplum güvenliğini sağlama vb. konularda ortaya çıkan problemlerine çözüm getirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmanın başında Bölgesel Büyüme Tahmini (R.G.F. = Regional Growth Forecast) modeli ortaya konmuştur (Parrott, Stultz, 1992). Çok çeşitli kullanım ve uygulama türleri olan R.G.F.'nin geniş bir CBS tabanı vardır. San Diego çalışmasında veritabanı; alan verileri, halihazır harita verileri, altyapı ağına ilişkin veriler, ulaşım ağlarına ilişkin veriler olmak üzere altı kategoriden oluşmaktadır. Ulaşım sistemleri için ve yangın istasyonları, okullar, hastaneler gibi kamu tesislerinin büyüklükleri ve yer seçimi konusunda ihtiyaç belirlemede R.G.F. yardımcı olmaktadır. Geniş planlama ve CBS kapasiteleri bulunmayan yerel yönetimler, R.G.F. ve SANDAG'ın (San Diego Association of Governments) yerel uygulamalara destek verdiği ürünleri yerleşim ihtiyaçlarını sağlamak için ve yerel yönetimlerin genel ve özel planlarını güncelleştirmek için kullanabilirler.

• Avrupa'da CBS Uygulama Örnekleri

1984 yılından beri Avrupa Ekonomik Topluluğu tarafından desteklenen CORINE (CO-ordinated INformation on the European environment) programı CBS uygulaması

için güzel örneklerden biridir. Bu programın amacı, Avrupa'nın politikasını geliştirmek üzere ilgili çevre verileri için geniş kapsamlı entegre edilmiş bir veritabanı oluşturmaktır. Sistem, iki bilgisayar ağına bağlı olarak çalışmakta ve farklı ülkelerdeki kullanıcılar sisteme ulaşmakta ve veri kümelerinin değişimi sağlanmaktadır. Toprak, iklim, topoğrafya ve ekolojik veri kümeleri geliştirilmekte, atmosferin kirliliği, su kirliliği ve toprak erozyonu gibi özel çevresel sonuçların analizi ile ilgili projeler gerçekleştirilmektedir. Henüz oluşma aşamalarında olmasına rağmen CORINE; veritabanı, uzaktan algılama sistemli olanlar hariç, en büyük entegre sistemlerden biridir (Mounsey, 1992).

Çevresel ölçekte en tanınan uygulama olan CORINE'den başka pekçok programdan daha söz edilebilir. Bunlardan biri, Eylül 1986'da Uluslararası Bilimsel Birleşmiş Konseyi (International Council of Scientific Unions - ICSU) tarafından oluşturulmuş Uluslararası Jeosfer-Biyosfer Programı'dır (International Geosphere-Biosphere Programme - IGBP (Townshend, 1992).

İngiltere'deki örnek CBS uygulamalarından birisi 1980'li yıllarda Strathclyde Bölge Konseyi tarafından gerçekleştirilen sosyal içerikli ve müdahaleci bir CBS uygulamasıdır. Yine İngiltere'de 1988'in başında Birmingham şehrinde sayısal haritalama uygulamalarını ve potansiyel CBS geliştirimini belirleyici bir pilot proje başlatılmıştır (Gault, Peutherer, 1990).

Amsterdam'da ise CBS teknolojisi kullanılarak yönetim, araştırma ve planlama hizmetlerini desteklemek için Amsterdam Fiziksel Planlama Bölümü (DRO-Dients Ruimtelijke Ordening) bir pilot proje test ederek geliştirmiştir. Geliştirilen bu proje Amsterdam'da yapılan yeni metro hattındaki durak yerlerinin saptanmasında kullanılmıştır (Lakerveld, 1992).

Amsterdam'da gerçekleştirilen başka bir uygulamada plancılar tarafından "Yaşlılar İçin Yerleşim Bölgelemesi" adı altında bir planlama çalışması yapılmıştır. Bu uygulamada yaşlılar evlerinin fiziksel ve sosyal kalitesini ölçmek, ve yaşlılar için yerleşim ve komşuluk kalitesini izlemeye ve yerleşim politikalarını geliştirmede CBS kullanılarak sistemin potansiyeli ortaya konulmuştur (Grothe, Blom, 1992).

• Gelişmekte Olan Ülkelerde CBS Uygulama Örnekleri

CBS'lerin gelişmekte olan ülkelerdeki tanıtım kullanımında Birleşmiş Milletler çok etkindir. Nairobi ve Cenevre'deki Birleşmiş Milletler, çevre programı "Global Resource Information Database"i (GRID) geliştirmektedir. Bunun nedeni, Birleşmiş Milletlerin planlama ve karar verme amaçlı çevresel bilgi toplama ve işletmesini sağlamaktır. GRID, B.M.'in Global Environmental Monitoring System (GEMS)'in bir parçasıdır. GEMS, 1985'de kurulan ve farklı kaynaklardan oldukça kapsamlı çevresel veriyi rasyonalize etmeye yardımcı bir sistemdir. GEMS, B.M.'in başka kuruluşları ve uluslararası organizasyonlar tarafından 5 alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar; iklim ve atmosfer, okyanuslar ve bölgesel denizler, yenilenebilir doğal kaynaklar, ekosistemler ve insan sağlığı üzerinde kirlilik etkenleri, hava kirliliğinin uzun vadede yayılımıdır. Bu bağlamda yapılan çalışmalardan biri, Afrika'da çevresel bozulmanın ilerlemesinin gözlemlenmesi olarak gösterilebilir. Başka bir örnek ise Bankog'daki Asian Institute of Technology'nin (AIT) Birleşmiş Milletler fonları ile desteklenen ve özellikle Asya Bölgesindeki CBS uygulamaları ve geliştirilmesi ile ilgili yaptığı çalışmalardır.

Gelişmekte olan ülkelere CBS tanıtımını aktif olarak gerçekleştiren bir başka kuruluş ise ITS'dir. ITS esas olarak bir eğitim kuruluşu olmasına rağmen gelişmekte olan ülkelerde CBS alanında araştırma ve anlaşmalar yapmaktadır ve kendi mikrobilgisayar tabanlı CBS sistemi olan ILWIS (Integrated Land and Watershed Management Information System)'ı geliştirmiştir. ITS çalışmalarının büyük bir kısmı ulusal ve uluslararası yardım kuruluşları tarafından desteklenmiştir (Taylor, 1992).

Avrupa ve Amerika'da şehirsiz ölçekte yapılan CBS uygulama örneklerinden başka gelişmekte olan bir ülke olarak Çin'de Dünya Bankası destekli gerçekleştirilen uygulamadan da söz edilecektir. Çünkü aynı statüde bulunan Türkiye'deki uygulamaların geliştirilmesi konusunda bu örnek yol gösterici olabilir.

Çin hükümeti Eyalet Planlama Komisyonu (SPC-State Planning Commission) Dünya Bankası'ndan kredi alarak orta büyüklükteki şehir yönetimlerinin şehir planlama ve

yerel yönetimlerdeki etkinliğini geliştirecek bir proje hazırlamıştır. Pilot çalışma için üç orta büyüklükte olan Changzhou, Shashi ve Luoyong şehirleri seçilmiştir.

Dünya Bankasının desteklediği projede pilot çalışma ile;

- Şehir planlama ve yerel yönetim için oluşturulan CBS ile, şehir karakteristikleri ve fonksiyonları ile ilgili çeşitli türdeki verilerin toplanması;
- Şehir planlarını ve projeksiyonlarını-arazi kullanım planlaması, nüfus projeksiyonu, konut planlama, vb.ortaya çıkarmak için verileri ve modelleri analiz edecek metodların geliştirilmesi;
- Çalışmanın bulgularının ilgili kurumlara dağıtılarak şehir yönetimi ve sosyo-ekonomik projeksiyonlardaki acil uygulamaların yapılabilmesi sağlanmıştır.

Ayrıca toplanan verilerin ve verileri analiz etmek için geliştirilen araçların diğer şehirlerin ilgili kurumlarına dağıtılması ile bu şehirlerin de kendi planlama ve işletme yeteneklerini geliştirmesi sağlanmıştır (Cao, Hsu,1989).

2.7 Bölüm Sonucu

Türkiye için yeni bir olgu olan CBS, bu bölümde ayrıntılı olarak tanımlanmış ve kavramsal açıklamaları yapılmıştır. Dünya'daki uygulama örnekleri ile paralel olarak değerlendirilen CBS'nin gelişimine bakıldığında sistemin özellikle 80'li yıllardan itibaren pekçok alanda uygulanmaya başlandığı görülmektedir. Avrupa ve Amerika'daki yaygın uygulamaların yanısıra 90'lı yılların başından itibaren gelişmekte olan ülkelerde de CBS uygulamaları yapılmaya başlanmıştır.

Bu bölümde incelenen, CBS'nin kavramsal, teknik ve uygulama boyutu ile CBS'nin kullanım ve gelişim portansiyeli konusunda geniş bilgi verilmiştir.

BÖLÜM 3

TÜRKİYE'DE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ VE BİLGİ SİSTEMLERİNİN KULLANIMI VE GELİŞİMİ

Gelişmekte olan ülkelerde şehir merkezleri, kırsal alanlardan şehirseller alanlara olan büyük göçün etkisi altındadırlar. Yüksek nüfus yoğunluğu, yoksulluk, gecekondulaşma, ulaşım problemleri, yetersiz kamu hizmetleri, aşırı yüklü altyapı hizmetleri gibi problemler karar vericileri şehir yönetiminde zorlamaktadır. Bu ülkelerdeki yönetimler sınırlı kaynaklar ile bu problemleri çözmeye çalışmaktadır.

Son on yılda bilgi teknolojisinin gelişimi ve iletişim ağlarının da kurulması ile birlikte, her tür bilginin dünya üzerinde yer değişimi ve kullanımı çok büyük bir hız kazanmıştır. Türkiye de gelişmekte olan bir ülke olmasına rağmen, bu hızlı teknolojik gelişmeleri biraz geriden izleyerek de olsa, her geçen gün daha yaygın biçimde kullanmaktadır.

Bilgisayar teknolojisinin Türkiye'de kullanımındaki en etkin ve yaygın çalışmalar bankacılık alanında görülmektedir. Ayrıca çeşitli kamu kuruluşları, bakanlıklar, PTT, üniversiteler belirli iletişim ağlarını kurmakta ve hızla bağlantılarını sağlamaktadırlar (Erkut, 1993).

Her alandaki bilgisayar teknolojisi altyapısı kuruluşu hızla devam ederken, bu teknolojinin sağladığı olanakların sınırları da zorlanmaya başlamıştır. Bu gelişmeye paralel olarak, bilginin öneminin anlaşılması ile bilgi sistemlerine olan ilgi ve kullanım isteği de hızla artmaktadır.

Son beş yılda Türkiye'de bilgi sistemlerinden, özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri'nden sıkça söz edilmekte ancak somut olarak bu sistemin hangi alanlarda nasıl kullanılmakta

olduğu tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle, CBS'nin Türkiye'de bugünkü kullanım durumunu ortaya koyabilmek için CBS kullanıcılarına yönelik bir araştırma yapılması uygun görülmüştür.

Araştırmada, CBS'nin Türkiye'de bugünkü kullanım alanlarını, kullanım biçimini, yapılan uygulamaları ve sistemin kullanımında karşılaşılan sorunlar ile sistemden beklentileri ve kullanım potansiyelini ortaya koymayı amaçlayan bir anket çalışması yapılmıştır.

Anket çalışmasının gerçekleştirilebilmesi için öncelikle Türkiye'de kullanılmakta olan CBS yazılımları ve bu yazılımları pazarlayan firmalar tespit edilmiştir. Çalışmanın bu aşamasında CAD+ dergisinin "94 CAD Kataloğu"nda yer alan "Pazarda Yer Alan Şirketler" dizini, ve "Pazarda Yer Alan Yazılımlar" listeleri araştırmaya yardımcı olmuştur. Bu listede, ilgili yazılımın hangi şirket tarafından pazarlandığı, fiyatı, yazılımın çalıştığı platform, yazılımın çalıştığı işletim sistemi, ve özellikle yazılımın işlevleri, yazılımın yöneldiği sektör ve yazılımın ileri düzey özellikleri hakkında geniş bilgiler yer almaktadır. Bu katalog üzerinde yapılan çalışma ile CBS yazılımları pazarlayan firmalar ve pazarladıkları yazılımlardan, araştırma konusunu ilgilendiren sektörlerden hangilerine yöneldiği tespit edilmiştir (EK A). Daha sonra bu firmalar ile yapılan görüşmeler sonucunda firmaların pazarladıkları CBS yazılımlarını kullanmakta olan kurum ve kuruluşların isim ve adresleri elde edilmiştir. Anket çalışmasının yüz yüze görüşülerek gerçekleştirilmesi hedeflendiğinden İstanbul ve Ankara dışında bulunan kullanıcılara anket uygulanmamıştır.

Temmuz - Ağustos 1996'da gerçekleştirilen anket çalışması sırasında Türkiye'de kullanılmakta olan CBS yazılımları ve kullanıcılarına ait bilgiler güncelleştirilerek o tarihteki kullanıcılara anket çalışması yapılmıştır.

3.1 Türkiye’de CBS İle Uygulama Yapan Kurum ve Kuruluşlar ve Mevcut Bilgi Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Türkiye piyasasında yer alan CBS yazılımları tespit edildikten sonra, bu sistemin Türkiye’de kullanımı ile yapılan uygulamaları ortaya koyabilmek için ilgili firmalar ile bağlantı kurularak müşteri portföyleri elde edilmeye çalışılmıştır. Daha önce EK A’da adı geçen CBS yazılımı pazarlayan şirketlerin bir kısmına ulaşamamış veya istenen bilgiler elde edilememiştir.

EK B incelendiğinde CBS kullanıcılarının İstanbul ve Ankara’da yoğunlaştığı görülmektedir. Bunun nedeni olarak, ürün sağlayan firmaların ve ayrıca potansiyel kullanıcı olarak kamu kuruluşları, eğitim kurumları ve özel büroların da bu illerde bulunmasının olduğu söylenebilir.

Çalışmanın bir sonraki adımında firmalar ile yapılan görüşmeler sonucu kullanıcı listesi oluşturularak, tek tek bu kullanıcılar ile bağlantı kurulmaya çalışılmıştır. Bağlantı kurulabilen kullanıcılarla yerinde ve yüz yüze görüşme yöntemi ile, yapılan CBS uygulamalarının kapsamını, niteliğini, kapasitesini, sistemin sağladığı kolaylıkları ve sorunları ortaya koyabilmek amacı ile 14 soruluk bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket çalışması CBS kullanıcılarının % 67’si ile gerçekleştirilmiştir.

3.1.1 CBS Uygulaması Yapan Kurum Türleri

Anket çalışmasına cevap veren kuruluşlar arasında CBS uygulaması yapan kurum ve kuruluşların dağılımına bakıldığında %41’nin kamu kuruluşu, %11’nin belediyeler, %30’unun üniversiteler ve eğitim ve araştırma kurumu, %7’sinin askeri kurum ve %11’nin özel kuruluşlar olduğu görülmektedir (Tablo 3-1).

Tablo 3-1 CBS Uygulaması Yapan Kurum Türleri

KURUM TÜRÜ	SAYISI	%
Kamu Kuruluşu	18	41
Belediyeler	5	11
Eğitim - Araştırma Kurumu	13	30
Askeri Kurum	3	7
Özel	5	11
	44	100

Bu sonuçlardan anlaşılacağı gibi CBS çalışmalarının öncelikle kamu kuruluşlarında, kamu hizmetlerinde, üniversitelerde ve askeri kurumlarda kullanıldığı görülmektedir.

3.1.2 Kurumların Bilgisayar Sistemi Kuruluş Yılları

CBS uygulamaları yapan kurum ve kuruluşların bu sistemi kullanmaya başlamadan önce bilgi teknolojisinden ne ölçüde yararlandıklarını ve mevcut donanımlarının bilgi sistemi uygulamaları için nasıl bir potansiyel oluşturduğunu belirlemek amacı ile bilgisayar sistemlerinin kuruluş yılları tespit edilmiştir (Tablo 3-2).

Tablo 3-2 CBS Uygulaması Yapan Kurum ve Kuruluşların Bilgisayar Sistemi Kuruluş Yılları

KURULUŞ YILI	KURUM SAYISI	%
1960 - 1970	4	9
1971 - 1980	1	2
1981 - 1990	23	52
1990 SONRASI	16	36
	44	100

Tablo 3-2'deki sonuçlar değerlendirilecek olursa 1980'li yılların başından itibaren bilgi teknolojisinin Türkiye'ye çok büyük bir hızla giriş yaptığı ve aynı oranda hızlı gelişimine devam ettiği görülmektedir. Bu gelişim, hem bilgi teknolojisinin gelişimi, hem de donanımların niceliksel artışına bağlı bir gelişimdir. Türkiye'deki bilgisayar teknolojisinin gelişimi ve yerleşimi zamanlama olarak dünyadaki gelişimin arkasında

kalmakla birlikte, gelişme süreci olarak aynı eğilimleri göstermektedir. Her ne kadar sadece yapılan anket çalışmasının sonuçlarına bağlı bir değerlendirme ile genel bir sonuç verilemese de, 1980’li yılların başından itibaren görülen bilgi teknolojisinin gelişimi nedenlerinin başında, Türkiye’deki ekonomik değişimin etkilerinin önemli olduğu söylenebilir.

3.1.3 Bilgisayardan Yararlanılan Çalışma Alanları

Türkiye’de iletişim ve bilişim teknolojilerinin hızlı gelişiminden söz edilirken, bu gelişimin hangi alanlarda yoğunluk kazandığını da irdelemek gerekmektedir. Bu amaçla kurumların CBS uygulamalarından önce hangi alanlarda bilgisayar ile uygulamalar yaptığını ortaya koymak üzere sorulan soruya verilen yanıtlar aşağıda yer alan Tablo 3-3’de görülmektedir.

Tablo 3-3 Bilgisayarın Kullanıldığı Çalışma Alanları

KULLANIM ALANI	SAYISI	%
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM, TASARIM, ANALİZ, DEĞERLENDİRME	39	31.45
ARŞİV	18	14.52
İSTATİSTİK	16	12.90
PERSONEL TAKİBİ	15	12.10
MUHASEBE	14	11.29
STATİK/HESAP	5	4.03
HARİTACILIK	5	4.03
VERİTABANI OLUŞTURMA	3	2.42
İLETİŞİM	2	1.61
DİĞER	7	5.65
	124	100.00

Yine Tablo 3-3’de görüldüğü gibi ilgili kurumlarda CBS uygulamalarından önce bilgisayarın yoğun olarak kullanıldığı kullanım alanlarının başında bilgisayar destekli çizim, tasarım, analiz ve değerlendirmeler gelmektedir. Bu uygulamaları arşiv, personel takibi ve muhasebe konularındaki kullanımlar izlemektedir. İstatistik konusunda da bilgisayar kullanımı %12.9’luk bir oranla önemli yer tutmaktadır.

Tablodaki sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, bilgisayardan yararlanan kullanım alanlarının teknik ve mühendislik alanlarında yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. CBS'nin gelecekte kullanılması ve yaygınlaşması bağlamında gerekli potansiyel teknik donanım ve personel sağlanması açısından tablo umut verici olarak değerlendirilebilir.

Yukarıda tanımlanan işlerin yapılmasında kullanılan yazılımlarının ise MS Word, MS Excel, MS Access, MS FoxPro, SuperBase, Dbase 4, Oracle, CorelDraw, çeşitli entegre muhasebe-fatura-personel paketleri ve EK A'da yer alan CAD ve CBS uygulamalarında kullanılmakta olan programlar olduğu görülmektedir.

3.2 Türkiye'de CBS Kullanımı ve Uygulamaları

Bilgisayar teknolojisini çalışmalarında yaygın olarak kullanmaya başlayan kurum ve kuruluşların CBS'yi tanıma ve kullanma süreçleri, gerçekleştirdikleri uygulamalar ve uygulamalar sırasında karşılaştıkları sorunlara bu bölümde yer verilecektir.

3.2.1 CBS Kullanımına Başlangıç Dönemleri

Bilgisayar teknolojisinin hızlı bir gelişim ve yayılım gösterdiği 1980'li yılların sonlarına yaklaştığında, bu teknolojiyi kullanan kurumlar 90'lı yılların başlarında da bilgi sistemlerinin farkına varmışlar ve çalışmalarında kullanmaya başlamışlardır.

Tablo 3-4 CBS Kullanımına Başlangıç Dönemleri

YILI	SAYISI	%
1987 - 1990	6	13.64
1991 - 1993	11	25.00
1994 - 1996	17	38.64
HENÜZ KULLANILMIYOR	10	22.73
	44	100.00

Başta kamu kuruluşları ve eğitim kurumlarında olmak üzere CBS yazılımlarının yaygın kullanımına 1990-1993 döneminde başlanmış, 1994 yılından itibaren de hızlı bir gelişim sürecine girilmiş olduğu belirlenmiştir. CBS kullanımına, büyük ve karmaşık bir sistem olması nedeni ile başta üniversiteler ve araştırma kurumlarında ve kamu kuruluşlarında başlanmış olması, sistemin tanınması ve gelişmesi için gerekli bir süreçtir. Bu gelişimin daha da artarak özel sektöre yayılabilmesi; sistemin daha yaygın biçimde tanınmaya başlaması, donanım ve yazılım maliyetlerindeki azalma, uzman kadronun yetişmesi, farklı amaçlara hizmet edebilen farklı CBS yazılımlarının ortaya çıkması ve niteliklerinin artmasına bağlıdır.

3.2.2 CBS Uygulamalarında Kullanılan Yazılımlar

Türkiye’de CBS ile yapılan uygulamalarda, piyasada yer alan yazılımlardan hangilerinin ne oranda kullanıldığını gösteren sonuçlar Tablo 3-5’de görülmektedir.

Tablo 3-5 CBS Uygulamalarında Kullanılan Yazılımlar

YAZILIM	KULLANICI SAYISI	KULLANIM ORANI %
ARC/INFO	27	34.18
MICROSTATION	20	25.32
ARCVIEW	9	11.39
PCI	4	5.06
ECOBIS	3	3.80
AUTOCAD + ADE	2	2.53
ARCCAD	2	2.53
NATURAL GEOGRAPHIC	2	2.53
INTERGRAPH	2	2.53
ERDAS	2	2.53
MGE	2	2.53
DİĞER	4	5.06
Anket (Kurum) Sayısı : 44	79	100.00

Türkiye’de yapılan CBS uygulamalarında kullanılan yazılımlar değerlendirildiğinde %34.18’lik oranla ARC/INFO yazılımının kullanılmakta olduğu ve pazarın önemli bir kısmına hakim olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise, ARC/INFO yazılımının

dünyadaki CBS uygulamalarında da kullanılmakta olan ve ESRI tarafından yazılan ve geliştirilen ilk CBS yazılımlarından biri olmasıdır. Türkiye’de de CBS uygulamalarına ilk adımı atan İşlem GIS firması da pazarda ARC/INFO yazılımı başta olmak üzere diğer CBS ve CBS’yi destekleyen yazılımlarıyla yer almaktadır.

Uygulamalarda en çok kullanılan (%25.32) bir diğer yazılım ise MICROSTATION yazılımıdır. Onu da %11.39’luk kullanım oranı ile ARCVIEW yazılımı izlemektedir ki, bu yazılım da İşlem GIS firmasının pazarladığı ESRI’nin bir diğer yazılımıdır.

CBS uygulamalarında kullanılan yazılımlardan yukarıda adı geçen yazılımların piyasaya hakim oldukları görülmektedir. EK A’da pekçok sayıda yazılımın adı geçerken, sadece bu üç yazılımın ağırlıklı olarak kullanılmasının nedenleri, yazılımı pazarlayan firmaların mevcut ve potansiyel kullanıcıların bulunduğu ilde bulunması, buna bağlı olarak gerekli desteği sağlayabilmeleri ve daha önemlisi diğer ülkelerde de bu yazılımların çok yaygın olarak kullanılmalarıdır.

Bu arada anket çalışması yapılan kurum ve kuruluşların pek çoğunda birden fazla yazılım bulunmaktadır ki, bunun nedeni de uygulamaların pek çoğunun deneme ve pilot çalışmalar aşamasında olması ve piyasada yer alan yazılımların çeşitli çalışmalarda kullanılarak denenmesi ile kurumların karar verme sürecinde olmalarıdır.

Türkiye’de bulunan çeşitli yazılımların kullanımı ile gerçekleştirilen uygulamaların, gelecekteki CBS sisteminin kullanılabileceği potansiyel uygulama alanlarını da görebilmek bakımından değerlendirilmesi gereklidir. Bu bağlamda sorulan soruya verilen yanıtlar Tablo 3-6’da yer almaktadır.

3.2.3 CBS’nin Kullanıldığı Uygulama Alanları

CBS’nin Türkiye’de kullanıldığı uygulama alanlarına bakıldığında %21.74’lük oranla Arazi Kullanışı konusunda olduğu görülmektedir. Bunu %18.26 ile Planlama konusunda yapılan uygulamalar ve % 14.78 oranında Altyapı çalışmalarındaki uygulamalar izlemektedir. Bu sonuçlara göre CBS’nin şehir planlama çalışmalarında

ve yerel yönetimlerde büyük kullanım potansiyeline sahip olduğu açıkça görülmektedir.

Tablo 3-6 CBS'nin Kullanıldığı Uygulama Alanları

UYGULAMA ALANI	YAPILAN UYGULAMA SAYISI	ORAN %
ARAZİ KULLANIŞI	25	21.74
PLANLAMA	21	18.26
ALTYAPI	17	14.78
DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ	14	12.17
JEODEZİ - FOTOGRAMETRİ	13	11.30
ULAŞIM	8	6.96
GÜVENLİK	5	4.35
ORMANCILIK	5	4.35
ARKEOLOJİ	2	1.74
DİĞER	5	4.35
Anket (Kurum) Sayısı : 44	115	100.00

3.2.4 Türkiye’de CBS ile Gerçekleştirilen Uygulama Örnekleri

Türkiye’de CBS’nin kullanılmaya başlanması ve gelişimi değerlendirildiğinde ilk uygulamanın 1987’de İstanbul Büyük Şehir Belediyesi’nin İstanbul Metropoliten alanının 875 km²’lik alanı kapsayan sayısal haritalarının ihale edilmesi ile başladığı görülmektedir. MNG firmasına ihale edilen projede baz olan ölçek 1/1000’dir ve 43km²’lik bir alanda ise 1/500 ölçekli haritalar hazırlanmıştır. Elde edilen sonuç ürün, uluslararası standartlarda ve doğruluk düzeyi yüksek sayısal haritalardır. Sayısal haritalar, hem sayısal arazi modelleri biçiminde manyetik ortamda, hem de polyester bazlı altlıklar üzerine çizilerek İstanbul Büyük Şehir Belediyesi’ne teslim edilmiştir. Projede üretilen toplam pafta sayısı yaklaşık 3400 adettir (MNG, 1996). 1989-1990 yıllarında donanım genişletilerek, Kent Bilgi Sistemi için uygun görülen Adabas ve Natural Geographic yazılımları ile çalışmalara başlanmıştır.

Üniversitelerde yapılan CBS uygulamalarına örnek olarak İ.T.Ü.’de gerçekleştirilen “Ekolojik Dengenin Korunması ve Sürdürülmesi Açısından Kentsel Sistemlerin Planlanması” isimli araştırmadan söz edilebilir. İ.T.Ü. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü ve Çevre Mühendisliği Bölümü çalışma grubunun ortak çalışmasında,

İstanbul Metropolitan alanı içinde, ekolojik sorunların gözlenebildiği Küçükçekmece Gölü havzasında, alana ilişkin mevcut sosyo-ekonomik, fiziksel ve çevresel veriler ile alansal verilerin birarada ele alındığı analizler yapılmıştır. Bu çalışma 1994 yılında tamamlanmıştır (Atalık ve diğ., 1994).

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi tarafından Haziran 1995 tarihinde başlatılan “İstanbul Tarihi Yarımada Projesi”nin amacı ise tarihi özelliği olan bölgelerde yapılacak planlama, kentsel tasarım ve mimari tasarım projelerine girdi sağlayacak Kent Bilgi Sistemi Modeli oluşturmaktır. Model ilk olarak Tarihi Yarımada Kumkapı alt bölgesinde denenmiş ve projenin devamı için Süleymaniye bölgesi seçilmiştir. Modelin uygulamaya yönelik hedefleri ise; İstanbul Metropolitan Alanı ve Tarihi Yarımada gibi bir çok özelliği bir arada bulunduran bölgelerde; kentsel tasarım, koruma, yenileme gibi planlama eylemlerinde, ya da sadece tek yapının restorasyonunda gerek plancının, gerekse mimarın gereksinim duyabileceği her türlü veri ve bilginin belli bir sistem dahilinde sunulması, yerel yönetimlerin ve kent ile ilgili diğer kurumların da bu bilgi sisteminden yararlanabilmesi, ayrıca halkın kentle ilgili kararlarda katılımının sağlanması olarak belirlenmiştir (Aysu ve diğ., 1996).

Üniversitelerde gerçekleştirilen CBS uygulamalarına bir başka örnek ise Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünde yürütülen “Sürdürülebilir Peyzaj Planlama” projesidir. Bu projenin temel amacı etkin bir çevre yönetimi ile doğal kaynakları ve çevreyi korumak, koruma-kullanım dengesi gözetilerek yapılan rasyonel bir planlama ile yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve gelecek kuşaklara sağlıklı çevre ve kaynakların aktarılmasıdır. Araştırma alanı olarak seçilen 135 km²’lik yüzölçümü ile Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi’nde yörenin doğal ve kültürel değerleri ile alan kullanım dokusu ortaya çıkarılarak haritalanması, ortaya çıkan verilere ve alanın turizm potansiyeline bağlı olarak sürdürülebilir yerleşmeler bağlamında peyzaj planlama önerisi geliştirilmesi hedeflenmiştir. Yukarıda CBS uygulamalarından sözü edilen bu bölümler ile anket yapılan diğer üniversiteler ve bölümlerde de (Bkz.Ek B) aynı zamanda çeşitli araştırmalar ve tezler yürütülmektedir.

CBS’yi etkin biçimde çalışmalarında kullanmakta olan kurumlar ve yaptıkları çalışmalar değerlendirildiğinde, İSKİ’nin yaptığı çalışmaların dikkat çektiği

söylenbilir. İSKİ öncelikle, CBS'nin şebeke idaresinde sağladığı olanakları değerlendirerek, sayısal haritaların hazırlanması, şebeke haritalarının ve çizimlerinin hazırlanması, altyapı yönetimi ve abone verilerinin değerlendirilmesi konularında sistemi kullanmaktadır. İSKİ'nin yaptırdığı Ömerli ve Elmalı Çevre Koruma Projesi'nde CBS, Ömerli ve Elmalı'daki rezervuarların kirliliğe karşı korunması amacı ile kullanılmıştır. Söz konusu havzaların şehirleşmiş bölümleri için su dağıtımı, kanalizasyon ve yağmur suyu drenaj sistemleri ve ayrıca bir atık su arıtma tesisi planlanarak, projelendirilerek ve inşa edilerek sonuca gidilmek üzere bir CBS geliştirilmektedir (İSKİ, 1995).

3.3 CBS'nin Kullanılabilirliği

Coğrafi Bilgi Sistemleri gibi karmaşık bir sistemin, Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede bilişim teknolojisinin de henüz gelişiminin başında bulunduğu süreç içinde beklenen ve istenen performansta kullanılması biraz iyimser bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Anket çalışmasından elde edilen sonuçlar da bunu açıkça ortaya koymaktadır.

3.3.1 CBS'nin Uygulamalarda Kullanım Oranları

CBS kuruluşunu yapmış ve çeşitli konularda çalışmalar yapmakta olan kurum ve kuruluşların mevcut sistem kapasitelerinin ne kadarını kullandıkları değerlendirildiğinde sadece sistem kullanıcılarının %18'inin tam kapasite ile çalışma yapabildiği görülmektedir. Önceki bölümde sözü edildiği gibi kullanıcıların %18'i sistemi tanıma ve araştırma çalışmaları, %4'ü ise henüz test çalışmaları yapmaktadır.

Tablo 3-7 CBS Sisteminin Kullanılan Kapasite Oranları

KULLANILAN KAPASİTE	SAYI	ORAN %
YARIDAN AZ	13	29.55
YARIDAN ÇOK	13	29.55
TAM	8	18.18
SİSTEM TANIMA ARAŞTIRMA	8	18.18
TEST ÇALIŞMALARI	2	4.55
	44	100.00

3.3.2 CBS Uygulamaları Kullanıcı Sayısı

Sistem kullanıcıları niceliksel olarak değerlendirildiğinde, henüz çok az kullanıcının sistem içinde görev aldığı görülmektedir. Araştırma yapılan kurumlardan %54'ünde CBS kullanıcı sayısı 1-5 kişi olarak belirlenmiştir. Sadece %6'sında sistem içinde bulunan kişi sayısı 20'den fazladır. Bu sonuç da şunu ortaya koymaktadır ki, CBS'yi kullanacak uzman kadro hem nitelik açısından hem de niceliksel olarak henüz sistemin gerektirdiği düzeyde değildir.

3.3.3 CBS Kullanıcılarının Eğitimi

CBS'nin verimli kullanılamamasının nedeni sorgulandığında ortaya çıkan en önemli sorunun, bu konuda yetişmiş uzman kadronun bulunmaması olduğu görülmektedir. CBS kullanıcılarının eğitimi büyük oranda CBS yazılımını satan firma tarafından ve firma içi eğitim ile sağlanmaktadır. Sadece %10 oranında kullanıcı yurtdışı eğitim olanağı bulabilmiştir. Özellikle uzman kadronun yetiştirilmesi aşamasında görülen eksiklik nedeni ile CBS'nin kurulması ve geliştirilmesi uzun zaman almaktadır. Ancak sisteme duyulan ilgiden dolayı, ve sistemi daha çabuk işler duruma getirmek istek ve arzusundaki kullanıcıların (%18) kendi çabaları ile sistemi öğrenmeye çalıştıkları anlaşılmaktadır.

3.4 Türkiye’de CBS Kullanımının Değerlendirilmesi

Türkiye’de CBS ile uygulama yapan kurum ve kuruluşlar ve uygulama alanları değerlendirildiğinde, üniversitelerde, kamu kuruluşlarında ve belediyelerde CBS kullanımının planlama ve haritacılık konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak bu değerler aktif kullanımın yanı sıra sistemin kuruluş amacını da gösterdiği için, elde edilen sonuçlar CBS’nin yakın gelecekteki aktif kullanımı olarak da yorumlanabilir.

Türkiye’de CBS’nin kullanımında halen, hem yeterli donanımın sağlanması ve hem de amaca uygun yazılımın kullanılması konularında yetersizlikler görülmektedir. Özellikle sistem ve yazılım ile ilgili olduğu belirtilen sorunların aslında uzman kullanıcı ile doğrudan ilgili olduğu; bu kadronun yetiştirilmesi ile problemin büyük ölçüde çözümlenebileceği görülmektedir. Sistemin tam kapasite ile verimli olarak kullanılamama nedenlerinin altında yatan esas faktörün, CBS’nin gerçek anlamda ve yeterince tanınmadan, ve kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarını ortaya koymadan, ve sadece Türkiye piyasasında yer alan yazılımları pazarlayan firmaların verdiği bilgiler doğrultusunda yapılan yazılım ve donanım seçiminin olduğu söylenebilir. Ayrıca kurumlar/kuruluşlar arasındaki koordinasyon eksikliği nedeni ile, CBS’nin sağladığı en büyük olanaklardan biri olan veri paylaşımı ve dolaşımı gerçekleştirilememektedir.

Türkiye’de CBS’nin kullanımında ortaya çıkan bir başka temel eksiklik ise sistemde altlık olarak kullanılması gereken sayısal haritaların olmamasıdır. Türkiye’de CBS kavramı “sayısal harita üretimi” konusu ile sık sık karıştırılmaktadır. Sistem, grafik ve grafik olmayan verilerin birlikte kullanılmalarına dayandığı için öncelikle sayısal harita üretimi sorununun çözümlenmesi gerekmektedir. Türkiye’deki sayısal harita üretimi konusunda da, CBS’nin kullanımında olduğu gibi henüz yolun başında bulunmaktadır. Henüz İstanbul’un bile sayısal haritalarının tamamlanmadığı göz önüne alınırsa, bu konuda çok hızlı ve yoğun çalışmaların yapılması gerektiği görülmektedir. Zaman içinde sayısal harita üretiminin hızlanması ve tamamlanması CBS kullanımının artışı da sağlayacaktır.

CBS kullanıcılarının sorunları arasında yer alan bir diğer konu ise yazılımı sağlayan firmadan yeterli destek alamamaları olarak belirtilmiştir. Bölümün başında ARC/INFO ve MICROSTATION yazılımlarının en yaygın olarak kullanılan CBS yazılımları olduğu belirtilmişti. Bu yazılımları pazarlayan İşlem GIS ve Intergraph firmaları ile yapılan görüşmede ise; firmalarının, yazılım satışından sonra teknik destek, mühendislik hizmetleri, coğrafi veritabanı tasarımı ve veritabanı oluşturma ve gerekli her türlü yazılım bakım ve güncelleme konularında destek hizmetleri sağladıklarını vurgulamışlardır (İşlem GIS, 1996). Burada kullanıcı ve sistem kurucu firma arasındaki görüş farklılığının nedeni, kullanıcıların henüz sistemi tam kavrayamadıkları, ihtiyaçlarını ortaya koymadan eyleme geçtikleri için firmadan beklentilerinin farklı boyutlarda olmasından kaynaklanmakta olduğu saptanmıştır.

CBS'nin kullanılmasında karşılaşılan problemler, sadece Türkiye'deki uygulamalarda değil, dünyadaki diğer uygulamalarda da görülmektedir. Bu ülkelerde de firmalar, genellikle CBS ve uygulamaları ile ilgili özel eğitim vermektedir. Çok azı akademik düzeyde CBS'yi tanıtıcı seminerler ve kurslar düzenlemektedirler. Bazı organizasyonlar CBS ile ilgili dergi, bülten, piyasa ile ilgili raporlar, araştırma raporları ve benzeri yayınlar yapmaktadır; ancak bu yayınlar daha çok reklamları ve tanıtımları içermektedir (Dangermond, 1991). Türkiye'de yapılmakta olan tanıtım seminerleri ve kurslar CBS'nin yaygın kullanımını sağlayacak düzeye ulaşmamıştır. İşlem GIS firmasının 1993'den beri düzenlenmesine yardımcı olduğu ARC/INFO kullanıcılarına yönelik seminer programı bu konudaki ciddi ve organize bir çalışma olarak gerçekleştirilmekte ve sistemin yaygınlaştırılması konusunda öncülük etmektedir. Yine çeşitli üniversitelerde akademik düzeyde yapılan tez çalışmaları, konferanslar, sempozyumlar ve uygulamaların gerçekleştirilmesi CBS'nin tanıtılmasına ve geliştirilmesine büyük katkılar sağlayacaktır.

Yukarıda sıralanan tüm bu sorunlardan başka bir diğer önemli sorun, CBS'de kullanılacak verilerin toplanması ve uygun formatta kullanılmasının sağlanabilmesidir. Henüz bir veri standardı oluşturulmadığı için, sistemin gerektirdiği veri paylaşımı ve akışı sağlanamamaktadır. Özellikle veri elde etme, değerlendirme ve kullanma konularındaki problemlere çözüm getirecek olan "Türkiye Coğrafi Bilgi Bankası"

kurulması ile ilgili çalışmalar Mart 1994 tarihinden bu yana DPT Sosyal Planlama Genel Müdürlüğü'nce sürdürülmektedir. Ancak bu bilgi bankasının, ülkesel düzeyde elde edilmesi düşünülen tüm verilerin toplanması ve kullanılabilir hale getirilmesinin yanısıra; veri standardının belirlenmesi, belirlenen standartlarda verinin toplanması ve depolanması, kurumlararası ilişkilerin düzenlenmesi ve bilginin ve ilişkilerin yönetimi görevini yürütecek bir merkez olarak işlev kazandırılması, yapılacak çalışmaları daha rasyonel hale getirebilir (Karadeniz, Dilek, 1994).

CBS'nin kullanılmasında ve geliştirilmesinde karşılaşılan sorunların şehir planlama konusu özelinde de aynı olduğu, hatta ülkeler arasında da ortak problemler yaşandığı görülmektedir. 1989 yılında Kaliforniya'da CBS'nin ve otomatik haritalamanın şehir planlama bürolarında kullanımı ile ilgili yapılan ve tez çalışmasındaki araştırma ile benzerlikler gösteren bir araştırmanın sonuçlarına göre, bu büroların sistemi kurarken ve yönetirken karşılaştıkları sorunlar, personel eksikliği ve eğitimi, işletim desteğinin eksikliği, işbirliğinin eksikliği, veri girişi ve dönüşümündeki problemler, veritabanının oluşturulması, sistemin yürütülmesindeki güçlükler, uygun yazılımın eksikliği, yazılımın karmaşıklığı ve zaman maliyeti olarak belirtilmiştir (French ve diğ., 1989).

3.5 Bölüm Sonucu

Sonuç olarak, CBS'nin Türkiye'de mevcut kullanımı değerlendirildiğinde, dünyadaki CBS kullanıcılarının karşılaştıkları benzer sorunlarla karşı karşıya oldukları görülmektedir. Aradaki fark sadece zaman olarak diğer kullanıcılardan yaklaşık 10 yıl kadar geride olmamızdır. Ancak iyimser bir yaklaşım ile bizden önceki kullanıcıların tecrübelerinden yararlanarak ve sorunları çözmede kullandıkları yöntemler izlenerek aradaki zaman farkının kapatılabileceği düşünülebilir. Bunun yapılabilmesi için de öncelikle, sistemin doğru olarak tanınıp, kavranıp öneminin ortaya konarak yöneticilere kabul ettirilmesi ve sistemin kurulması için gerekli finansmanın sağlanması gerekmektedir. Yapılan bu değerlendirmelere bağlı olarak ve Bölüm 3.3, Tablo 3.6'da belirtildiği gibi CBS'nin büyük bir potansiyele sahip olduğu şehir planlama sürecinde kullanılabilmesi olanağı, bu bölümde ortaya konmuş ve sonuçları değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 4

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ’NİN ŞEHİR PLANLAMA SÜRECİNDE KULLANILMASINA YÖNELİK BİR BİLGİ SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI

Klasik planlama çalışmalarında, planı yapılacak alana ait tüm verilerin toplanması, işlenmesi ve değerlendirilmesi aşaması, planlama sürecinde en uzun zamanda ve yoğun emekle gerçekleştirilen aşamadır. Bilgi teknolojisi içinde mekana ilişkin verilerin kullanıldığı ve değerlendirildiği özel bir bilgi sistemi olan “Coğrafi Bilgi Sistemi”, mekanla ilişkili çalışmaların yapıldığı Şehir Planlama bilim dalında hız, emek, sermaye ve zaman kazancının yanısıra, sentez, değerlendirme ve plan kararlarını üretme aşamalarında büyük olanaklar sağlamaktadır.

Önceki bölümde, Türkiye’de CBS’nin bugünkü kullanımını ve uygulama alanlarını değerlendirmeye yönelik yapılan araştırmanın sonuçlarına göre özellikle Şehir Planlama konusunda sistemin sahip olduğu potansiyel ortaya konmuştu. Bu bağlamda tez çalışmasının bu bölümünde, klasik planlama yöntemlerine göre CBS’nin Şehir Planlama çalışmalarında sağladığı olanakları kullanan bir bilgi sistemi tasarımı geliştirilmiştir. Bilgi sistemi geliştirilirken, planlama çalışmalarında izlenen yol, karşılaşılan sorunlar belirlenmiş ve bu sorunların çözümüne yönelik sistem tasarımının gerçekleştirilmesine çalışılmıştır. Sistem tasarımında veritabanının kurulması, kurulan veritabanına ilişkin sorgulamaların yapılması ve bunlardan elde edilen ürünlerin ve sonuçların değerlendirilmesi aşamaları izlenmiştir. Tasarlanan sistem, bir pilot çalışma ile denenmiş ve bu uygulamadan elde edilen sonuçlar ile birlikte sistem bütününe yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

4.1 Planlama ile İlgili Tanımlar ve Kavramlar

CBS'nin Şehir Planlama çalışmalarında kullanılmasına yönelik sistem tasarımı gerçekleştirilmeden önce, kısaca konu ile ilgili tanımlamaların ve kavramsal açıklamaların yapılması sistem tasarımında yol gösterici olacaktır. Bu amaçla, çalışmanın başlangıcında planlama ile ilgili kavramlarının açıklamaları yapılmıştır.

Planlama, kavramsal olarak belirlenen bir hedefe ulaşmak amacıyla, harekete geçmeden önce yapılan hazırlıklar, karar verme ve seçim yapma sürecidir. Bu süreç, değişik planlarda değişik detaylar içerse de genel hatlar aynıdır. Planlama, eyleme öncülük edecek düşünce sistemini kurar, teorik ve varsayımsal yapı getirir (Suher, 1996).

Planlama süreci; sorunun tanımlanması, amaç ve hedeflerin belirlenmesi, verilerin ve değerlerin sistemsel analizi, değerlendirme - sentez, seçeneklerin üretilmesi, geriye dönüş ve kontrol, projelendirme ve uygulama aşamalarını içerir.

Bilgilenme-araştırma aşamasında; sistemli, doğru ve güncel bilgi toplanmalı ve depolanmalıdır. Verilerin elde edilebilmesi için; fiziksel çevre, sosyo-ekonomik çevre ve yapay çevrede çeşitli analitik çalışmalar yapılır. Tarihsel, fiziksel, sosyal, ekonomik, hukuksal, yönetsel, teknik ve estetik yönden inceleme ve araştırmalar, tespitler, yazılı-çizili belgeler, haritalar, istatistiksel veriler ve tamamlayıcı, tanıtıcı ve yerinde yapılan anketler ile elde edilen bilgiler ve diğer derlemeler bilgilenme sürecini tamamlar.

Şehircilikte, planlanan durumun plan olarak ifadelendirilmesi "İmar Planı" olarak adlandırılır. İmar planları, genel ilkeleri aynı olmak üzere farklı amaçlara yönelik, farklı isimlerle de yapılabilmektedir. Bunlardan birisi de "Koruma Amaçlı İmar Planı"dır. Bu planlama çalışmasında genel ilkeler diğer planlardan farklı olmasa da, korunacak alanların sahip oldukları özel koşullara bağlı olarak farklı araştırma, inceleme, tahmin ve değerlendirme çalışmalarının yapılmasını gerektirmektedir. Sit içeren yerleşme alanlarında bu alanların korunmaları, bu alanlara uygun fonksiyonların

getirilmesi ve buna bağı olarak yeni yapıların yapılabilmesi için uyulması gereken koşullar yeterli ayrıntıda “Koruma Amaçlı İmar Planı”nda belirlenir.

Ancak kentsel sit koruma kararı bulunan belediyelerin büyük bir bölümünde koruma kararlarının hala ya hiç yada kısmen uygulanabilmekte olduğu görülmektedir. 1980 yılında yapılan araştırmada en önemli uygulanamama nedeni olarak, uygulanabilecek nitelikte planların olmayışı gösterilmektedir (Zeren, 1981). Yerel yönetim yetkilileri, koruma kararının alınmasından sonra uygulamaya yönelik planların yapılmasının çok uzun sürdüğünü ve planla getirilen kararların koruma uygulaması için yeterli olmadığını ifade etmektedirler. Yetkililer ayrıca planların yeterli araştırmaya dayanmadığını, özellikle tescilli yapılara ilişkin tespit hataları olduğunu ve mevcut durumu dikkate almayan plan kararlarının planın uygulanmasını güçleştirdiğini belirtmektedirler (Zeren, 1991).

Tez çalışmasında, CBS’nin şehir planlama sürecinde kullanılmasına yönelik gerçekleştirilen sistem tasarımı; Türkiye’nin sahip olduğu sit alanları potansiyeli ve bu alanların korunmasını ve alınan koruma kararlarının uygulanmasını sağlamak ve yukarıda belirtilen sorunların da çözümüne yardımcı olabilecek “Koruma Amaçlı İmar Planı” yapımında da kullanılabilecek biçimde gerçekleştirilmiştir.

4.2 Şehir Planlarının Hazırlanması Sürecinde Yapılması Gereken Çalışmalar

Türkiye’de bir şehir planının hazırlanmasında yapılması gereken çalışmalar, İller Bankası’nın 1988 tarihli 3194 sayılı İmar Kanunu ve İlgili Yönetmelikleri’ne göre hazırlanmış olduğu “İmar Planlarının Düzenlenmesi ile İlgili Teknik Şartlaşma”da ayrıntılı olarak belirtilmektedir.

Bilindiği gibi planlama çalışması yapılacak alana ait veriler çeşitli yöntemlerle, yerinde yapılacak inceleme, araştırma ve tespit çalışmaları ile toplanır. Planlanan alana ait, daha önce yapılmış olan çalışmalar var ise yapılan çalışmalarda kullanılan veriler ve elde edilen sonuçlar da yeni yapılacak çalışma için veri olarak kullanılabilir. Bu

alışmalar DPT, DİE, Tapu ve Kadastro Genel M¼d¼rl¼ğ¼, Milli Savunma Bakanlığı ilgili daireleri, Ulaştırma Bakanlığı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Meteoroloji Genel M¼d¼rl¼ğ¼, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, K¼lt¼r Bakanlığı ve Turizm Bakanlığı ve diğer kurum ve kuruluşlar tarafından yapılmış ve veriler kendi çalışmalarının amacına uygun biçimde toplanmış ve ¼retilmiř olabilir. Yapılacak olan şehir planlama çalışmasında bu kurum ve kuruluşlardan elde edilen veriler işlenerek, çalışmanın amacına uygun biçime d¼n¼řt¼r¼lerek kullanılır. Gereğinde t¼m kuruluşların bu verilere ulaşması beklenir.

4.3 şehir Planlama alışmalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Saptanan Gereksinimler

şehir planlamaya y¼nelik bir bilgi sistemi oluşturulurken, sistemin doğru ve verimli kullanılabilmesi için planlama çalışmalarında karşılaşılan sorunların ve ihtiyaçların ayrıntılı bir biçimde ortaya konması gerekmektedir. Yapılan çalışmada, sistem analizi yapılırken planlama s¼reci aşamaları ile paralel bir değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda yapılan mevcut durum değerlendirmesinde, şehir planlama çalışmaları genelinde ve koruma amaçlı planların hazırlanması ¼zelinde veri elde edilmesinden, verilerin değerlendirilmesi, plan kararlarının ¼retilmesi ve plan olarak ifadelendirilmesi aşamasına kadar karşılaşılan sorunlar aşağıda sıralanmıştır (Zeren, 1986) (Zeren, 1990) (Ey¼boęlu, 1991):

- İstenilen verilere kolay ulaşılammaması
- Tescilli yapılara ilişkin g¼ncel ve doğru tespitlerin eksikliği
- Aynı t¼r veri arşivlerinin birden fazla biçimde oluşturulması
- M¼lkiyet konusundaki sorunlar
- Uzman kadro eksikliği
- Donatı ve malzeme eksikliği
- Birimler arası koordinasyonsuzluk
- Yasal d¼zenlemelerden ve değişikliklerden dolayı ortaya çıkan sorunlar
- Yetki karmaşası

- Yasaların, yönetmeliklerin ve alınan kararların farklı yorumlanması
- Denetim yetkilerinin karışması ve/veya tam yapılmaması
- Kesintisiz bilgi akışının sağlanamaması
- Planlara altlık oluşturan güncel halihazır ve kadastral haritaların sağlanamaması
- Uygulamaya yönelik planların yapılmasının uzun sürmesi
- Uygulanabilir plan kararlarının üretilmesinde siyasi baskı ve yaptırımların etkisinde kalınması
- Plan kararlarının üretilmesinde etkin ve verimli analiz ve sentez yöntemlerine ihtiyaç duyulması
- Planlama çalışmalarında çağdaş tekniklerin kullanılamaması
- Yapılan planların şehrin gelişme hızının gerisinde kalması
- Ekonomik yetersizlikler

Yukarıda, şehir planlama sürecinde karşılaşılan belli başlı sorunlar sıralanmıştır. Bunların içinde özellikle üzerinde durulması gereken ve tez çalışmasının esasını da oluşturan sorun ise tutarlı ve uygulanabilir plan kararlarının üretilmesi için verilerin elde edilmesi, değerlendirilmesi, arşivlenmesi, yeniden kullanılması ve bu verilerin etkin yöntemlerle analizi ve sentezidir. Şehir planlama sürecinde karar vericiler -plancılar ve yöneticiler kente ait verileri, kent ile ilgili pek çok disiplinden elde etmek ve kullanmak durumundadır. Klasik yöntemlerle yapılan planlama çalışmalarında, gerekli verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve planların hazırlanması süreci çok uzun sürdüğünden, yapılan pek çok plan kentin gelişim hızına yetişememekte böylece yapılan planlar uygulamaya geçilemeden güncelliğini ve kullanılabilirliğini kaybetmektedir. Eğer yapılan bu planlar “Koruma Amaçlı İmar Planı” ise bu süreç çok daha yıpratıcı olmaktadır çünkü pek çok kültürel ve tarihsel değer hızla yok olmakta hatta yok edilmektedir. Uygulanabilir ve güncel bir “Koruma Amaçlı İmar Planı”nın yapılmasında korunacak değerlerin tespit, tescil ve değerlendirmeleriyle ilgili hatasız ve eksiksiz bilgilere ulaşılması gerekir. Bu kapsamda yapılacak planlama çalışmalarında kullanılan verilerin niteliksel özelliklerinin yanısıra bu verilerin analizinde ve değerlendirilmesinde de etkin yöntemlerin kullanılması da önem kazanmaktadır.

Yukarıda belirtilen sorunların çözümü yönünde, tasarlanan bilgi sisteminden beklentiler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Veri standardı oluşturulması
- Verilerin paylaşımı
- Verilerin güncelleştirilebilmesi
- Planlama sürecinde rol alan birimler arası koordinasyonun organizasyonu
- Organizasyonun sağlanması ile gerekli denetimlerin yapılması
- Ortaya çıkabilecek her tür soruna anında müdahale edilebilmesi
- Yapılacak çalışmalarda hız, zaman ve emek kazancının sağlanması
- Yapılması öngörülen plan türüne ve amacına uygun etkin sorgulamaların yapılabilmesi
- Sorgulamaların sonucunda nitelikli ürünler elde edilerek verim sağlanması
- Siyasi etki altında kalmadan uygulamaların gerçekleştirilmesi

4.4 Sistem Oluşum Aşamaları

Bir bilgi sisteminin kuruluşu gerçekleştirilmeden önce sistemin etkin ve verimli olarak çalışmasını sağlayabilmek için sistem oluşumu çeşitli aşamalar ile gerçekleştirilmelidir. Bu sistem oluşum adımlarının tanımlanması ve bu adımlara uygun sistem uygulamasına geçilmesi ile kaliteli, amaca uygun ve verimli çalışmalar gerçekleştirilebilir. Bir bilgi sisteminin oluşum aşamaları aşağıdaki gibi gösterilmiştir (Antenucci ve diğ., 1991) (Altan, 1993) (Batuk, 1995):

1. Sistemin Tanımlanması
2. Sistem Analizi
 - Mevcut Durumun Belirlenmesi
 - Gereksinimlerin Saptanması
 - Olabilirlik Etüdü

3. Sistem Tasarımı

- Kuruluş ve Organizasyon Planının Hazırlanması
- Veri Tasarımı
- İşlem Tasarımı
- Donanım İhtiyacının Tespiti

4. Sistemin Kuruluşu ve Test Edilmesi

- Donanım ve Yazılımın Seçilmesi ve Kurulması
- Veritabanının Oluşturulması
- Uygulama Programlarının Hazırlanması
- Pilot Proje ile Sistemin Test Edilmesi

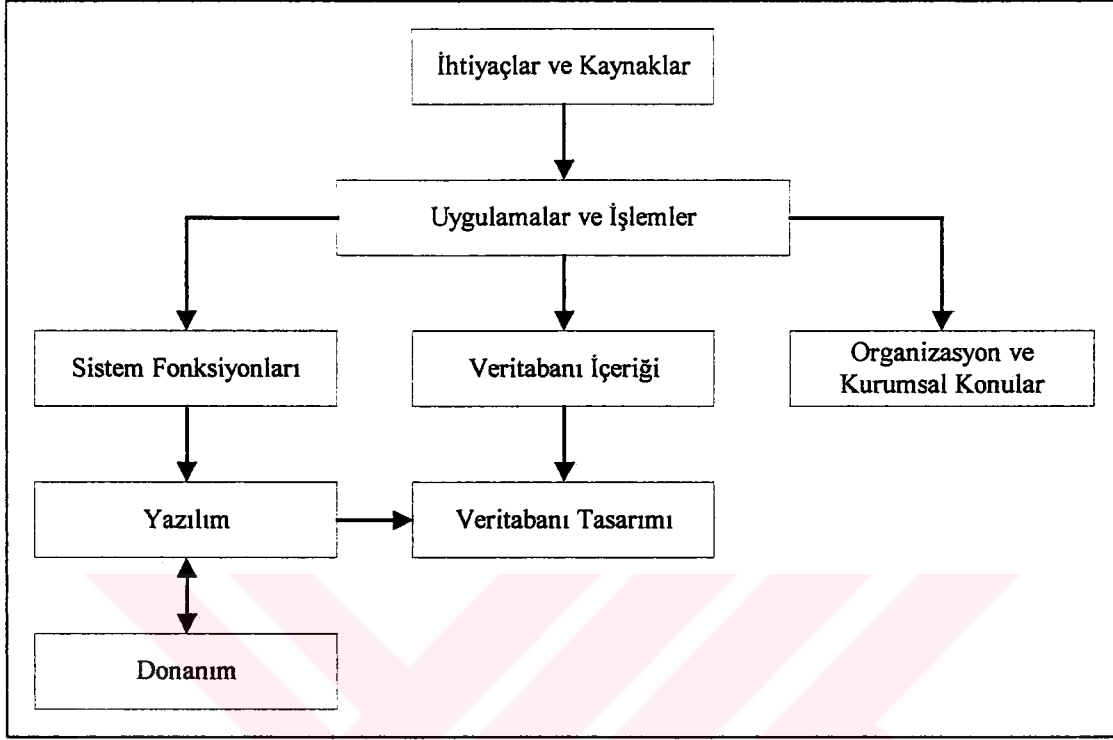
5. Uygulama

- Faaliyetlerin İzlenmesi
- Zamana Bağlı Değişikliklerin Uyarlanması
- Sistemin Sürekliliğinin Sağlanması

Bir sistem tasarımında, ilk adım olarak sistem tanımlanmalı ve kullanılacak sisteme yönelik amaç ve hedefler belirlenmelidir. İkinci adım olarak sistem analizinde, sistemin uygulama alanına yönelik mevcut durum belirlenerek, ilk adımda belirlenen amaç ve hedeflere bağlı gereksinimler ve beklentiler ortaya konmalıdır. Yine bu aşamada sistem bileşenleri olan veri, donanım, yazılım ve kullanıcı arasındaki ilişkiler tanımlanmalıdır. Ayrıca sistem, teknik, ekonomik ve yasal olarak kullanılabilirlik açısından değerlendirilmelidir.

Bir CBS tasarımında, mevcut durum irdelenerek belirlenen gereksinimleri karşılayabilecek bir sistem tasarlanmalı ve olabilirlik etüdü ile sisteme başlama kararı verilmelidir. Sonraki adımda, çalışmanın organizasyon planı hazırlanarak yapılacak olan uygulamalar ve işlemler tanımlanmalı, sistem fonksiyonları, veritabanı içeriği belirlenmeli ve sistemin kuruluşu için gerekli kurumsal organizasyon hazırlanarak fiziksel tasarım gerçekleştirilmelidir. Sistem tasarımının bir sonraki adımı sistem gerçekleştirilmesidir. Bu aşamada; yapılacak uygulamaya yönelik en uygun donanım ve yazılım seçilmeli, seçilen yazılımın özelliklerine ve kapasitesine uygun veritabanı kurulmalı, uygulama programları hazırlanmalıdır. Bir pilot çalışma ile tasarlanan

sistem test edilmeli, gerçekleştirilen pilot çalışmada çıkan sorunlar ve ihtiyaçlar giderilerek uygulama başlatılmalıdır (Antenucci ve diğ., 1991) (Fletcher, 1988).



Şekil 4-1 CBS Tasarım Akışı (Antenucci ve diğ., 1991)

Sistem çalışmaya başladıktan sonra belirlenecek periyotlarda faaliyetler izlenerek gerekli değişiklikler ve eklemeler yapılarak yapılan çalışmanın sürekliliği sağlanmalıdır. Sistemin sürekliliğinin sağlanabilmesi için ayrıca gerekli durumlarda ve zamanlarda sistem kullanıcılarına eğitim verilmesi de gereklidir. Sürekliliğin sağlanması ile sistemden beklenen faydalar elde edilebilir ve gerekirse sistemde kullanılan veriler ve elde edilen sonuçlar başka bir sisteme veri olarak aktarılabilir (Antenucci ve diğ., 1991) (Clarke, 1991) (Altan, 1993) (Gyori, 1994) (Batuk, 1995).

4.4.1 Şehir Planlama Sürecinde Bilgi Sisteminin Kullanımı İçin Sistem Tasarımı

Çalışmanın bu bölümünde, Şehir Planlama sürecinde verilerin toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında CBS'nin sağladığı olanaklar kullanılarak

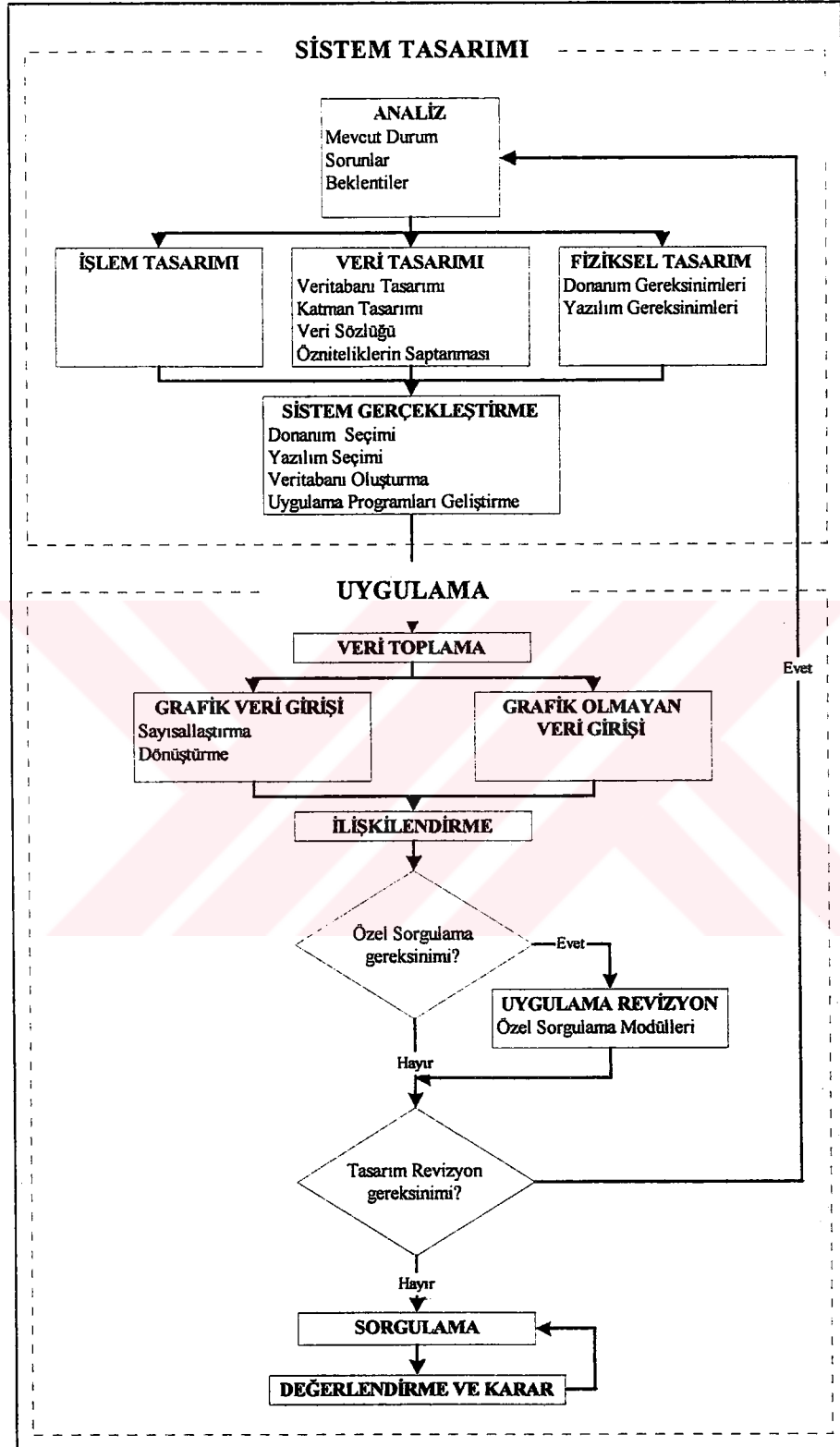
plan kararlarının üretilmesinde sağlayacağı yararların ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amacı sağlamak üzere hazırlanan sistem tasarımında birbirleriyle bağlantılı olarak “işlem tasarımı”, “veri tasarımı” ve “fiziksel tasarım” gerçekleştirilmiştir.

Sistem tasarımında, özellikle Türkiye’nin büyük bir potansiyele sahip olduğu “sit alanları”nın korunmasına yönelik yapılması gereken planlama çalışmalarında da kullanılabilmesine olanak sağlayacak biçimde bir sistem tasarımı ve buna bağlı olarak veri tasarımı yapılması hedeflenmiştir.

İşlem tasarımında, sistemin gerektirdiği işlemleri gerçekleştirebilecek tasarım yapılmıştır. Veri tasarımında, sistemde yer alacak veriler belirlenmiş, gruplanmış ve öznitelikleri ile birlikte değerlendirilmiştir. Fiziksel tasarımda ise, uygulamada kullanılacak olan donanım ve yazılımın özellikleri belirlenmiştir.



4.4.1.1 İşlem Tasarımı



Şekil 4-2 İşlem Tasarımı Akış Şeması

4.4.1.2 Veri Tasarımı

CBS'nin şehir planlama sürecinde kullanılmasına yönelik bilgi sistemi oluşturulması çalışmasının veri tasarımı aşamasında; planlama çalışmalarında kullanılması gereken hem grafik hem de grafik olmayan veriler belirlenmiştir. Bu veriler grafik olmayan (sayısal-sözel), fiziksel, sosyal, ekonomik ve demografik veriler ile çeşitli özelliklerdeki haritalardan yani grafik verilerden oluşmaktadır. Grafik veri olarak sistemde bulunması gereken her coğrafi varlığa bir kod verilerek sistemde tanımlanmış ve öznitelikleri belirlenmiştir. Sistem; kullanılan yazılımın özelliklerine bağlı olarak kullanıcının ihtiyacına veya isteğine göre veri gruplaması yapılmasına ve katman oluşumuna yapılacak bir programlama ile olanak sağlamaktadır. Sistemde yer alması gereken verilerin tasarımı yapılırken, “koruma amaçlı imar planı” yapımı sürecinde analiz edilmesi ve değerlendirilmesi gereken veriler ile veritabanında yer alması gerekli olan tüm diğer veriler “İmar Planlarının Düzenlenmesi ile İlgili Teknik Şartlaşma” (İller Bankası, 1988), “Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Mevzuatı” (T.C. Kültür Bakanlığı, 1996) ve (Zeren 1991) “Koruma Amaçlı İmar Planı Yapım ve Uygulama Sorunları” adlı araştırma ayrıntılı olarak incelenerek belirlenmiştir. Yazılımın sahip olduğu özelliklere bağlı olarak çalışmanın amacına yönelik tasarlanan veritabanında yer alması gereken grafik elemanlar, katmanları ve öznitelikleri Tablo 4-1’de yer almaktadır.

Tablo 4-1 Tasarlanan Katmanlar, Coğrafi Varlıklar ve Öznitelikleri

KATMAN ADI	COĞRAFİ VARLIK	ÖZNİTELİKLER
İdari Sınırlar	İl Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
	İlçe Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
	Köy Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
	Belediye Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
	Mücadir Alan Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
	Mahalle Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
	Bölge Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu
Alan Sınırları	Planlama Alanı Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Kentsel Sit Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Arkeolojik Sit Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Doğal Sit Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Tarihi Sit Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı

KATMAN ADI	COĞRAFİ VARLIK	ÖZNİTELİKLER
	Orman Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Tarla Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Maden İşletme Sınırı	Adı, Pafta No, Uzunluğu, Alanı
	Mülkiyet Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
	Otopark Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
	Yeşil Alan Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
	Mezarlık Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
	Turizm Alanı Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
	Askeri Alan Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
	Mutlak Koruma Alanı Sınırı	Adı, Pafta No, Parsel No, Alanı
Sınırlayıcı Eleman	Kıyı Çizgisi	Pafta No, Uzunluğu, Türü
	Eşyükselti Eğrisi	Pafta No, Kotu
	Şev Üst Kenarı	Pafta No, Kotu, Uzunluğu
	Şev Alt Kenarı	Pafta No, Kotu, Uzunluğu
	Çit	Pafta No, Yüksekliği, Uzunluğu
	Tel Örgü	Pafta No, Yüksekliği, Uzunluğu
	Parmaklık	Pafta No, Yüksekliği, Uzunluğu
	Duvar	Pafta No, Yüksekliği, Uzunluğu, Genişliği
	İstinat Duvarı	Pafta No, Yüksekliği, Uzunluğu, Genişliği, Kotu
	Yeşil Çit	Pafta No, Yüksekliği, Uzunluğu, Genişliği, Bitki Türü
Altyapı Tesisi Hatları	Tramvay-Metro Hattı	Pafta No, Geçtiği Sokak-Cadde Adı, Uzunluğu, Durak Sayısı
	Telefon-Telgraf Hattı	Pafta No, Geçtiği Sokak-Cadde Adı, Uzunluğu, İlgili Kurum Adı
	Elektrik Hattı	Pafta No, Geçtiği Sokak-Cadde Adı, Uzunluğu, İlgili Kurum Adı
	Doğalgaz Hattı	Pafta No, Geçtiği Sokak-Cadde Adı, Uzunluğu, İlgili Kurum Adı
	Kanalizasyon Hattı	Pafta No, Geçtiği Sokak-Cadde Adı, Uzunluğu, İlgili Kurum Adı
	Radyo-TV Hattı	Pafta No, Geçtiği Sokak-Cadde Adı, Uzunluğu, İlgili Kurum Adı
Yollar	Taşıt Yolu (Şehir içi)	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Kaplama Cinsi, Yönü
	Yaya Yolu	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Kaplama Cinsi
	Bisiklet Yolu	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Kaplama Cinsi
	Karayolu (Asfalt Yol)	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Kaplama Cinsi, Yönü, Şerit Sayısı
	Köprü	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Kaplama Cinsi, Yönü, Şerit Sayısı
	Demiryolu	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Yönü, Hat Sayısı
	Demiryolu Köprüsü	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Yönü, Hat Sayısı
	Yapılmakta Olan Yol	Pafta No, Adı, Uzunluğu, Genişliği, Kaplama Cinsi, Yönü, Şerit Sayısı
Ada-Parsel	Parsel	İdari Birim Adı, Sokak Adı, Pafta No, Ada No, Parsel No, Çevresi, Alanı
	Yapı Adası Sınırı	İdari Birim Adı, Sokak Adı, Pafta No, Yapı Adası No, Parsel No, Çevresi, Alanı
Yapılar	Konut	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Zemin Kat Kullanımı, Taban Alanı, Aile Büyüklüğü,

KATMAN ADI	COĞRAFİ VARLIK	ÖZNİTELİKLER
		Çocuk Sayısı, Öğrenim Durumu, Cinsiyeti, Mesleği, Ev Sahipliği, Binayı Kullanım Süresi <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	İş Yeri	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Zemin Kat Kullanımı, Taban Alanı, Faaliyet Türü <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Resmi Kurum	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Eğitim Binaları	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı, Eğitim Türü <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Sağlık Tesisleri	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Kültür Tesisleri	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Sanayi Tesisleri	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı, Faaliyet Türü <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Turizm Tesisleri	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı, Türü, kapasitesi <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Dini Yapılar	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Bina Durumu, Taban Alanı, Adı, Ait Olduğu Din <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	İnşa Halide Yapı	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı
	Sera	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Alanı, Ürün Türü
	Tahıl Silosu	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Alanı, Ürün Türü
	Kapalı Otopark	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, kapasitesi
	Havaalanı	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban

KATMAN ADI	COĞRAFİ VARLIK	ÖZNİTELİKLER
		Alanı, Adı
	Değirmen	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı
	İskele	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu
	Spor Tesisi	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Kapasitesi, Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Bina Durumu
	Kale-Hisar	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Benzin İstasyonu	Pafta No, Ada No, Parsel No, Taban Alanı, Adı
	Gözetleme Kulesi	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Su Deposu	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Su Kulesi	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Sarnıç	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Radyo-Telsiz İstasyonu	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	TV İstasyonu	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Depo-Antrepo	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Tren-Metro İstasyonu	Pafta No, Ada No, Parsel No, Yapı Cinsi, Kat Adedi, Taban Alanı, Adı, Bina Durumu <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi,

KATMAN ADI	COĞRAFİ VARLIK	ÖZNİTELİKLER
		Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
Diğer Alanlar	Maden Çıkarım-Rezerv Alanı	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Kumsal-Plaj	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Sazlık	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Orman	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Çalılık	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Meyvalık	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Bağlık	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Sebzelik	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Fidanlık	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Çayırılık-Çimenlik	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Helikopter Pisti	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
	Baraj-Gölet	Pafta No, Ada No, Parsel No, Adı, Alanı
Şehir Mobilyaları	Ağaç	Pafta No, Ada No, Parsel No, Türü, Yaşı <u>Korunması Gerekli Tabiat Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Heykel	Pafta No, Ada No, Parsel No, Türü, Yaşı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Abide	Pafta No, Ada No, Parsel No, Türü, Yaşı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Sütun	Pafta No, Ada No, Parsel No, Türü, Yaşı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Telefon Kulübesi	Pafta No, Sokak Adı
	Çöp Kutusu	Pafta No, Sokak Adı
	Aydınlatma Elemanı	Pafta No, Sokak Adı
	Oturma Elemanı	Pafta No, Sokak Adı
	Otobüs Durağı	Pafta No, Sokak Adı
	İlan Panosu	Pafta No, Sokak Adı
	Bayrak Direği	Pafta No, Sokak Adı
	Çeşme	Pafta No, Sokak Adı <u>Taşınmaz Kültür Varlığı ise:</u> Koruma Kurulu Kararı, Tescil Derecesi, Yapım Tarihi, Dönemi, Yapı Adı, Restorasyon Tarihi
	Yangın Musluğu	Pafta No, Sokak Adı
	Elektrik Direği	Pafta No, Sokak Adı

4.4.1.3 Fiziksel Tasarım

Hangi uygulama alanında olursa olsun, bir CBS uygulamasında gereksinilen donanımın seçiminde, bilgisayarın işlem yeteneği ve kapasitesi en önemli faktördür. Bir diğer önemli faktör ise maliyettir. Bir CBS uygulamasında, donanım maliyeti sadece bilgisayarı içermez. Onunla birlikte sayısallaştırıcı, yazıcı ve çiziciden oluşan çevre donanımlar da maliyetin içinde pay alır ki bunların toplamı sadece donanım maliyetini oluşturur. Donanım maliyetinin yanısıra yazılımın bedeli de gözardı edilmeyecek miktardadır. Donanım ve yazılım maliyetlerinin toplamı, bir CBS'nin kuruluş maliyetini oluşturur. Bir uygulamaya başlarken, klasik bir uygulama sistemine göre maliyet oldukça yüksek olarak değerlendirilebilir, ancak sistemin maliyeti zamana bağlı olarak düşmektedir.

CBS kullanımı için gerekli yazılım seçiminde belli standartları içermesine ve donanım markalarına bağlı olmamasına özellikle dikkat edilmelidir. Seçilen yazılım, diğer CBS programlarıyla bağlantı kurabilmeli, veri alışverişine olanak sağlamalı, ihtiyaçları ve beklentileri karşılayabilecek niteliklere sahip olmalıdır. Seçilecek yazılım, grafik ve grafik olmayan verilerin depolanabilmesine olanak sağlayan ilişkisel veritabanı yapısına sahip olmalıdır.

Kullanılan Donanım ve Özellikleri

Uygulama aşamalı olarak İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik UYG.AR Merkezinde ve İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü Bilgi İşlem Birimi'nde gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada araştırmacıya ait donanım da kullanılmıştır. Yararlanılan donanım ve özellikleri Tablo 4-2'de yer almaktadır.

Tablo 4-2 Kullanılan Donanım ve Özellikleri

DONANIM TÜRÜ	ÖZELLİKLERİ
KİŞİSEL BİLGİSAYAR - COMPAQ (Araştırmacı)	INTEL 80486 DX2/66 Mikroİşlemci 8 Mb Hafıza, 500 Mb Sabit Disk 14" Renkli Monitör, 800 x 600 SVGA Renkli Grafik Kartı Windows 3.1 İşletim Sistemi
KİŞİSEL BİLGİSAYAR - ACER (UYGAR Merkezi)	INTEL 80386 DX/40 Mikroİşlemci 8 Mb Hafıza, 520 Mb Sabit Disk 14" Renkli Monitör 800 x 600 SVGA Renkli Grafik Kartı Windows 3.1 İşletim Sistemi
SAYISALLAŞTIRICI - GTCO (UYGAR Merkezi)	A0 - Rollup
TARAYICI - HP (UYGAR Merkezi)	
YAZICI - HP (Şehir ve Böl. Pl. Böl. Bilgi İşlem Birimi)	
YAZICI - HP DeskJet 820 Cxi (Araştırmacı)	

Kullanılan Yazılım ve Özellikleri

Uygulamada kullanılan CBS yazılımı, İ.T.Ü. Şehir ve Bölge Planlaması Bölümünde bulunan Software AG'nin Natural Geographic yazılımıdır. İlgili firmanın CBS yazılımını bölümün kullanımına vermesi ve destek sağlaması nedeni ile uygulama bu yazılım ile gerçekleştirilmiştir. Sistem, istemci-sunucu (Client-Server) prensibinde çalışan ve çok kullanıcıli bilgisayarlar için geliştirilmiş bir yazılımın PC sürümüdür. Grafik ve grafik olmayan veriler ana bilgisayarda merkezi olarak tutulur. Grafik ve grafik olmayan verilerin işlenmesi ve sorgulanması ana bilgisayarda ya da istemcilerde (client) çalışan programlarla yapılır.

Grafik verinin kontrolü ve düzeltilmesi, grafik veri ile grafik olmayan verinin birleştirilmesi, ve tüm sorgulama modülleri Software AG'nin 4. Kuşak uygulama-geliştirme ortamı olan SQL tabanlı NATURAL'da yazılmış olan arayüz programları ile gerçekleştirilmiştir. Bu arayüz programları tamamıyla tezde gerçekleştirilen uygulama kapsamı içinde ve ileriye yönelik kullanım da düşünülerek sistem analisti Orkun Akay'ın yardımı ile geliştirilmiştir.

Yazılım, geliştirilen programlar aracılığı ile herhangi bir VTYS'ye (Veritabanı Yönetim Sistemi) ODBC (Open Database Connectivity) aracılığı ile ulaşabilmeye olanak sağlamaktadır. Pilot projede VTYS olarak Watcom SQL kullanılmıştır.

4.5 Koruma Amaçlı İmar Planı Bilgi Sistemi Uygulama Örneği

Tezin bu bölümünde Bölüm 4.4’de gerçekleştirilen sistem tasarımının kullanılabilirliği denenecektir. Sistemin denenmesi için önce bir pilot proje bölgesi seçilmiş, daha sonra veri tasarımı ve fiziksel tasarımda yer alan gerekler sağlanarak sistemin denenmesi gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın sonunda da karşılaşılan sorunlar ve kolaylıklar birlikte ele alınarak tasarlanan bilgi sisteminin değerlendirmesi yapılmıştır.

4.5.1 Pilot Proje Bölgesinin Seçimi

Tez çalışmasında gerçekleştirilen şehir planlama sürecinde kullanılmasına yönelik tasarlanan bilgi sisteminin, amacına uygunluğu ve sistemden beklentilere cevap verip veremediğinin denenmesi amacı ile bir pilot proje gerçekleştirilmiştir. Belirlenen amaç doğrultusunda, önemli ölçüde tarihi, kültürel ve doğal değerlere sahip olan Burgazada pilot proje alanı olarak seçilmiştir. Çalışma alanı seçilirken, alana ait verilerin ulaşılabilirlik ve elde edilebilirliği ve alanda yapılacak çalışmalarda uygunluğu da alan seçiminde etken olmuştur.

Burgazada, yönetsel olarak İstanbul İli, Adalar ilçesine bağlı, 15,000 m² alana, 1990 nüfus sayımına göre 2311 nüfusa sahip bir mahalledir. Adada 97 ha. orman, 48 ha maki ve çalılık olmak üzere 145 ha’lık orman rejiminde alan bulunmaktadır.

Adalar, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu’nun 31/3/1984 tarihli 234 Sayılı kararı ile kentsel ve doğal sit alanı ilan edilmiştir. 1/50000 ölçekli, İstanbul Metropolitan Alanı Nazım İmar Planı’nda Marmara takım adalarına rekreasyon kararı getirilmiştir.

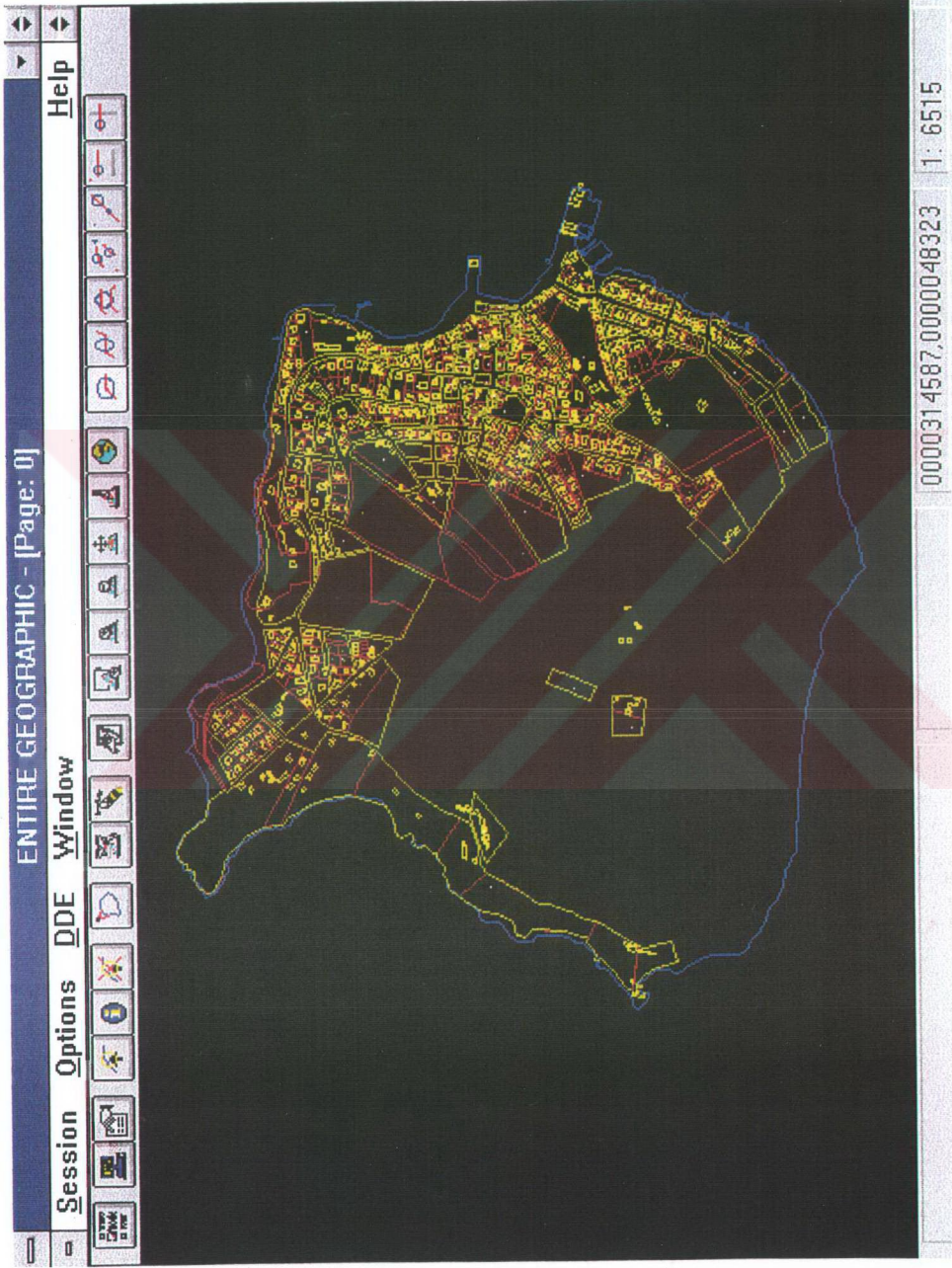
Gerçekleştirilen pilot proje çalışmasında, Burgazada’nın sahip olduğu özellikler ve nazım plan kararları değerlendirilerek koruma ve planlama plan kararlarının üretilmesi aşamasında sistemin kullanılabilirliği ve işlerliği denenmiştir.

4.5.2 Veri Toplama ve Veri Girişi

Çalışılan alana ait veriler İ.B.Ş.B., Adalar Belediyesi, Burgazada Muhtarlığı, çalışma alanında yerinde yapılan bina ölçeğindeki tespit, inceleme çalışmaları ile ve süreç içinde gerekli durumlarda konu ile ilgili kurumlardan sağlanmıştır. Veri toplama çalışmasının başında ilk olarak Burgazada'ya ait halihazır ve kadastral haritalar elde edilmiştir. Haritaların elde edilmesinden sonra Burgazada'da bina ölçeğinde tespit ve inceleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Sözü edilen bu çalışmaların bir bölümü 1994 - 1995 Yaz Yarıyılı'nda İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü'nde Proje VI kapsamında Prof.Dr. Nuran ZEREN GÜLERSOY grubunda Alpay ADALI, Ahmet UYAR ve Ulaş KILIÇKAYA tarafından yapılan "Burgazada Koruma Projesi" öğrenci projesi çalışmaya önemli veriler sağlamış, tez çalışması sırasında bu veriler güncelleştirilerek ve geliştirilerek kullanılmıştır. Aynı zamanda alanın konumu, tarihi gelişimi, fiziksel yapısı ve çevresel kaynakları, demografik, sosyal ve ekonomik yapısına ilişkin sayısal ve sözel veriler ilgili kurumlardan elde edilmiştir. Elde edilen tüm grafik ve grafik olmayan veriler, veri tasarımıdaki yapıya uygun biçimde işlenerek sisteme girilmiştir.

4.5.2.1 Grafik Veri Girişi

Grafik veri girişi çalışmasında, pilot projede kullanılacak olan Burgazada'ya ait 1/1000 ölçekli güncel, sayısal, halihazır ve kadastral haritaların olmaması nedeniyle öncelikle üç ayrı çizgisel haritadaki veriler birarada kullanılarak, haritalar sayısallaştırılmıştır. Haritalar, AutoCad R12 paketi kullanılarak elle sayısallaştırılmıştır. Çalışmaya başlanılan tarihte Burgazada'ya ait sayısal haritaların elde edilememesi ve otomatik sayısallaştırma işlemi de yapılamaması nedeniyle olası hatalar göze alınarak elle sayısallaştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu grafik verilerin CBS uygulamasının gerçekleştirileceği Natural Geographic yazılımında kullanılabilmesi için DWG formatındaki grafik veriler DXF formatına dönüştürülmüştür (Şekil 4-3).



Şekil 4-3 Burgazada pilot proje haritası

Çalışmanın devamında, sistemde yer alması gereken coğrafi varlıklar kod editörü kullanılarak “kod”lanmıştır (tanımlı eleman tipleri). Ayrıca grafik elemanların konumlarını belirleyen koordinat çiftleri de sistemde noktalar olarak depolanmıştır.

Natural Geographic farklı amaçlar için farklı editörler içermektedir. Bunlar kartografik elemanların; sembol, çizgi tipi, renk ve benzeri grafik olmayan öznitelikleri ile ilişkilendirilmesi için kullanılan *Kod Editörü*; sembol yaratma ve düzeltmede kullanılan *Sembol Editörü*; çizgi tipleri yaratılması ve düzeltilmesinde kullanılan *Çizgi Editörü*; ve renk paletlerini tanımlamak ve değiştirmek için kullanılan *Renk Editörü*’dür.

Grafik ortamda bulunan elemanlar, *Kod Editörü* ile oluşturulmuş bulunan elemanlar ile eşlendirilirler. Örneğin, harita üzerinde yer alan ve bir parseli gösteren alan çizgileri seçilerek, *Kod Editörü* ile oluşturulmuş bulunan Parsel ile eşlendirilir. *Kod Editörü*, Parsel kodunun, *Renk Editörü* ile oluşturulan rengini, ve *Çizgi Editörü* ile oluşturulan çizgi tipinin belirlenmesi için de kullanılan editördür. Eğer oluşturulan kod bir sembole karşılık geliyorsa, *Kod Editöründe* bu elemanı niteleyen ve *Sembol Editörü* ile oluşturulan sembollerle eşlendirilir.

4.5.2.2 Grafik Olmayan Verilerin Girişi

Çalışmada, coğrafi varlıkların grafik özellikleri belirlenen kod sözlüğüne uygun biçimde girilmesinden sonra topoloji oluşturulmuş ve grafik hatalar düzeltilmiştir. Bu işlerden sonra grafik olmayan verilerin girişi yapılmıştır. Grafik olmayan veriler, grafik veriler girilirken oluşturulan kod sözlüğünde yer alan grafik elemanların saptanan varlık özniteliklerine uygun veri kütüklerine girilmiştir.

Grafik harita üzerinde yer alan parseller ve bu parseller üzerinde bulunan tüm binaların *Kat Adedi*, *Bina Durumu*, *Kullanım Biçimi*, *Tescil Durumu*, *Zemin Kat Kullanımı*, vb. grafik olmayan verilerin girişi yapılmıştır. Tasarlanan veritabanında binada yaşayanların *Eğitim Durumu* ve *Çocuk Sayısı* gibi demografik durumlarını gösteren verilerin depolanabileceği alanlar ayrılmış, ancak Burgazada’ya ait güncel ve yeterli demografik bilgilere ulaşamadığından, sistemin bu verilere ait sorgulamaları örnek olarak seçilen yapı adalarında simülasyon yapılarak test edilmiştir.

4.5.2.3 Grafik ve Grafik Olmayan Verilerin İlişkilendirilmesi

Sistemde grafik elemanlar, yazılar (text), noktasal işaretler (symbol), ve çizgiler (polyline-line) olarak tanımlanmaktadır. Bir harita içindeki grafik elemanların herbirinin hangi proje, harita ve koda sahip olduğu tutulmaktadır. Ayrıca grafik eleman ile öznitelik bilgileri arasındaki bağlantıyı sağlamak için bir de “Foreign key” adı verilen saha bulunmaktadır. Grafik elemanların depolanmasında kullanılan kodlar ve noktaların (koordinat çiftleri) her biri veritabanında bir kayıt oluşturmaktadır ve grafik ve grafik olmayan verilerin hepsi birbirine anahtar alanlar ile bağlanmaktadır. Bu anahtar alanların varlığı ile grafik ve grafik olmayan verilerin birbirleriyle ilişkilendirmesi sağlanmaktadır.

4.6 Uygulama ve Sorgulamalar

Burgazada’da gerçekleştirilen pilot proje uygulamasında, adanın sahip olduğu tarihsel, doğal, kültürel ve kentsel değerlerin korunarak çağdaş mimarlık ve şehircilik anlayışıyla, en uygun gelişimi ve bu değerlerin gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayacak plan kararlarının tasarlanan sistemin kullanılması ile üretilmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için;

1. Burgazada’nın her türlü fiziksel, sosyal, ekonomik ve demografik verilerinin elde edilmesi ve bu verilerin belirlenen amaca yönelik birarada değerlendirilmesi;
2. Verilerin değerlendirilerek; adanın sahip olduğu tüm değerlerin korunması, yeni yapılaşma koşullarının belirlenmesi, onarım ve yenileme çalışmalarının yapılması, çevre kalitesinin yükseltilmesi, sosyal ilişkileri düzenleyici ve rekreasyon potansiyelini en uygun biçimde kullanılabilecek “Koruma Amaçlı Plan”ın yapılabilmesine yönelik plan kararlarının alınabilmesi için gerekli sorgulamaların yapılması;
3. Çalışmanın amacına yönelik gerçekleştirilen sorgulamaların sonuçlarının hem grafik (harita) hem de rapor olarak elde edilmesi;
4. Elde edilen tüm çıktıların değerlendirilmesi ile Burgazada’nın koruma amaçlı plan kararlarının üretilmesi; hedeflenmiştir.

Belirlenen amaçlara ulaşabilmek için yapılması öngörülen sorgulamalar, “Natural” uygulama-geliştirme programında SQL kullanılarak hazırlanan sorgulama programları ile gerçekleştirilmiştir. Ek D’de yer alan sorgulama programları, kullanıcı amacına ve/veya ihtiyacına göre değiştirilebilmekte ve geliştirilebilmektedir.

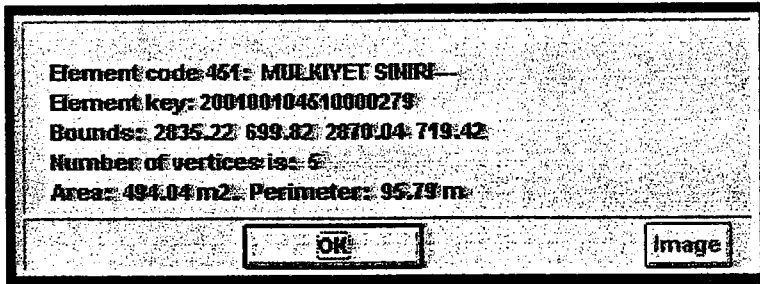
Uygulamada kullanılan sorgulama tipleri:

1. Grafikten veritabanına sorgulama - konum belirterek nitelik sorgulama;
2. Veritabanından grafiğe sorgulamalar - nitelik belirterek konum sorgulama;
3. Veritabanı sorgulamaları - nitelik belirterek nitelik sorgulamadır.

Gerçekleştirilen uygulamada kullanılan farklı sorgulama türleri için ayrı ayrı sorgulama modülleri geliştirilmek yerine, hepsinin birarada kullanılabileceği “Çoklu Kriter Sorgulama” olarak adlandırılan tek bir sorgulama modülü oluşturulmuştur.

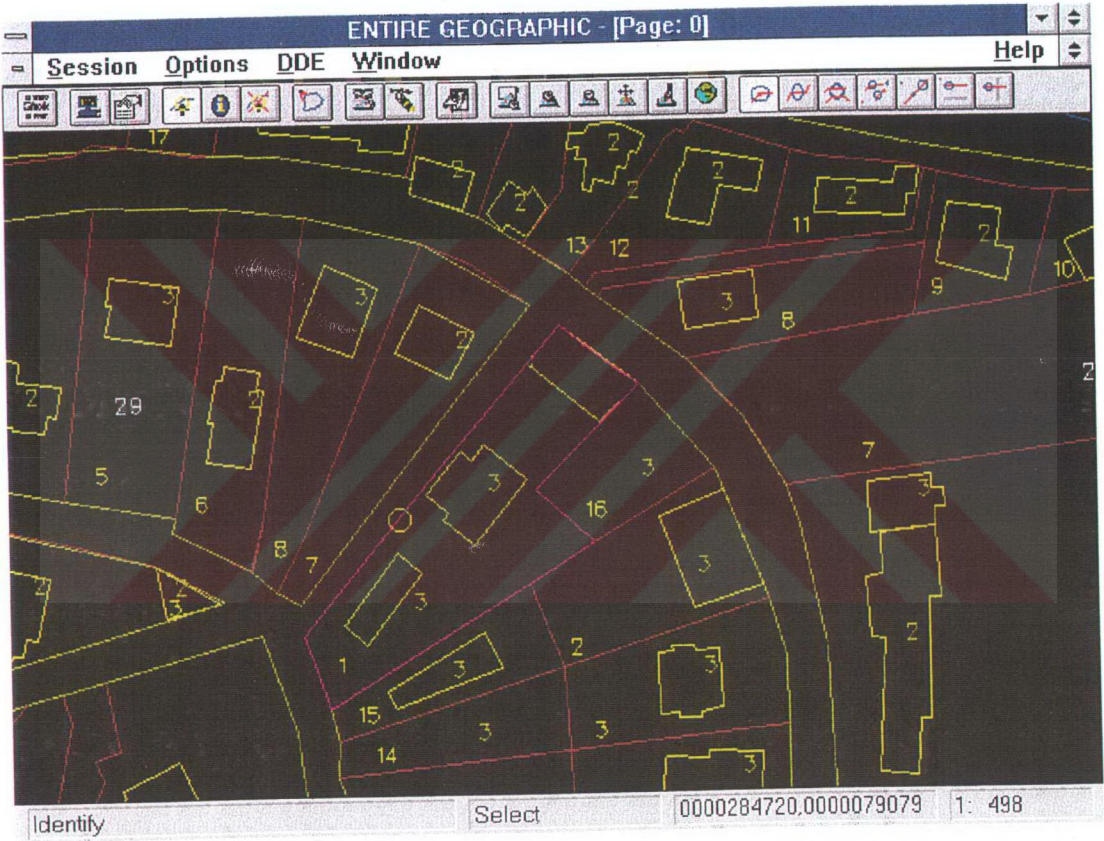
4.6.1 Konum Belirterek Nitelik Sorgulama

Bu sorgulama türünde grafikten bir eleman seçilerek buna bağlı bilgiler istenir. Grafikte yapılan seçim tek bir eleman veya bir sınır içinde kalan belli tipteki elemanların seçimi şeklinde olabilir. Ardından bu eleman veya elemanlara ait veritabanında kayıtlı tüm bilgiler listelenebilir. Bu bilgiler hem grafik elemanla ilgili konumsal (koordinatları, boyutları, vb - Şekil 4-4) veya özellikleri ile ilgili (rengi, çizgi tipi, vb) bilgiler (Şekil 4-5), hem de nitelik bilgileri (kat adedi, kullanım biçimi, vb) (Şekil 4-6) olabilir. Bu bilgiler *Kod Editörü* kullanılarak elde edilmektedir. Burada grafik ile sözel bilgiler arasındaki ilişki grafik elemanların kodları ile sağlanır.



Şekil 4-4 Grafik elemanla ilgili konumsal bilgiler

nitelikleri, sorgulanmak istenen parselin haritadan seçilmesiyle listelenebilir (Şekil 4-7). Elde edilen rapordaki (Şekil 4-8) bilgilerin ışığında bu alanda yer alan her bir bina için ve/veya alanın tümü için gelecekteki kullanımı ile ilgili kararlar üretilebilir. Ayrıca bu sorgulamanın her bir bina için ayrı ayrı yapılması söz konusu olabilir. Örneğin adada yer alması öngörülen özel bir fonksiyonun yerleştirileceği en uygun yapı veya parselin tespit edilebilmesi için, istenen her bina harita üzerinde seçilerek sorgulama yapılır. Sorgulama sonucu elde edilen nitelik listelerinin değerlendirilmesi sonucunda kararlar üretilir.



Şekil 4-7 Konum belirterek sorgulama için grafikten eleman seçimi

Parsel Bilgileri									
Ada	Parse	Bina No	Bina Cinsi	Kat	Durumu	Zemin Kat	Mulkiyet	Tescilli	Anitsal Alan
0027	0001	0001	BETON	03	TYT	KONUT	OZEL	E	39316
0027	0001	0002	BETON	02	TYT	KONUT	HALIYE		39316
0027	0001	0003	BETON	03	TYT	KONUT	OZEL		39316

Cikis

Şekil 4-8 Konum belirterek sorgulanan grafik elemana ait rapor

Ada No	27	Zemin Kat	KONUT
Parsel No	1	Mulkiyet	OZEL
Bina No	1	☒ Tescilli	
Bina Cinsi	BETON	☒ Onerilen	
Kat Sayisi	3	☒ Anitsal	
Bina Durumu	M	NO	195
Alan	39316		
Nufus	15		
Çocuk sayısı	4	Ilk-lise	10
Okur-yazar		Yüksek öğrenim	5

Update
Delete
Cikis

Şekil 4-9 Sorgulanan grafik elemana ait detay bilgi güncelleştirme ekranı

4.6.2 Nitelik Belirterek Konum Sorgulama

Bu sorgulama türünde belli bir kriter veya kriterler verilerek nerede sorusu sorulduğu zaman bu kriter veya kriterlere uyan kayıtlara karşılık gelen grafik elemanlar harita üzerinde gösterilir ve bunlara ait istenen bilgiler listelenebilir. Bu sorgulama türü

kullanılarak gerçekleştirilen uygulamaya örnek olarak, tescilli sivil mimari örneği yapılar sahip oldukları fiziksel niteliklerine bağlı olarak adadaki konumlarının dağılımını görebilmek amacıyla Çoklu Kriter Sorgulama penceresinden “Kötü Durumda”, “Tescilli”, “Ahşap” veya “Yığma” kriterleri veya istenen diğer kriterler belirtilerek (Şekil 4-10) bu niteliklere sahip yapılar harita üzerinde görülebilir. Sorgulamanın sonucu gerek rapor (Şekil 4-11) gerekse harita çıktısı (Şekil 4-12) olarak elde edilebilir. Grafik sorgulama türü kullanılarak belirlenecek kriterlere uyan her parselin haritadaki konumlarını görmek olasıdır. Bu sorgulamalardan elde edilen sonuçlar ile, sorgulamada belirtilen kriterlere uyan grafik elemanların konumsal durumlarına bağlı değerlendirmelerin yapılması söz konusudur. Örneğin, korunacak binaların belli bir bölgede toplanması veya dağınık olmasına bağlı olarak alınacak plan kararları farklılık gösterebilir.

Coklu Kriter Sorgulama

Ada No:

Parsel No:

Bina No:

Bina Cinsi: AHŞAP YIGMA

Kat Sayısı:

Bina Durumu: KOTU

Alan: 0.00 0.00

☒ ALAN=0

Nüfus:

Çocuk sayısı:

Okur-yazar:

Direkt:

Zemin Kat: ☒ değil

Mülkiyet:

☒ Tescilli ☒ <-

☒ Önerilen ☒ <- ☒ veya

☒ Anıtsal ☒ <-

NO:

İlk-lise:

Yüksek öğrenim:

Şekil 4-10 Nitelik belirterek konum sorgulama ekranı

Parsel Bilgileri									
Ada	Parsel	Bina No	Bina Cinsi	Kat	Durumu	Zemin Kat	Mulkiyet	Tescilli	Onerilen Anitsal
0011	0004	0001	AHSAP	03	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 2492
0012	0003	0001	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 3818
0013	0006	0002	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 5622
0019	0005	0001	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 10712
0024	0007	0001	AHSAP	04	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 7521
0029	0005	0001	AHSAP	03	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 30283
0030	0005	0001	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 18511
0081	0002	0001	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 24656
0081	0003	0002	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 24694

Şekil 4-11 Nitelik belirterek konum sorgulamadan elde edilen rapor



Şekil 4-12 Nitelik belirterek konum sorgulama sonuçlarının haritada gösterimi

4.6.3 Nitelik Belirterek Nitelik Sorgulama

Bu tür sorgulamalarda sadece sözel veritabanı kullanılır, herhangi bir coğrafi veriye ihtiyaç duyulmaz. Sorgulanmak istenen kriter/kriterler belirlenir ve verilen bu kriterlere uyan kayıtlar ile yeni bir tablo veya liste oluşturulur. İstenildiği kadar kriter belirlenebilir ve bu kriterlerin kesişimi veya bileşimi alınabilir. Bu sorgulama tipi ile yeni veriler-bilgiler oluşturulabilmektedir.

Coklu Kriter Sorgulama

Ada No: [0] Zemin Kat: [KONUT] ☐ değil

Parsel No: [0] Mülkiyet: []

Bina No: [0]

Bina Cinsi: [AHSAP] [YIĞMA]

Kat Sayısı: [0] [0]

Bina Durumu: []

Alan: [0.00] [0.00] NO: [0]

☒ ALAN=0

Nüfus: [0] İlk-lise: [0]

Çocuk sayısı: [0] Yüksek öğrenim: [0]

Okur-yazar: [0]

Direkt: []

☒ Tescilli ☒ <-

☒ Önerilen ☒ <- ☒ veya

☒ Anıtsal ☒ <-

Calistir **Cikis**

Şekil 4-13 Nitelik belirterek nitelik sorgulama ekranı

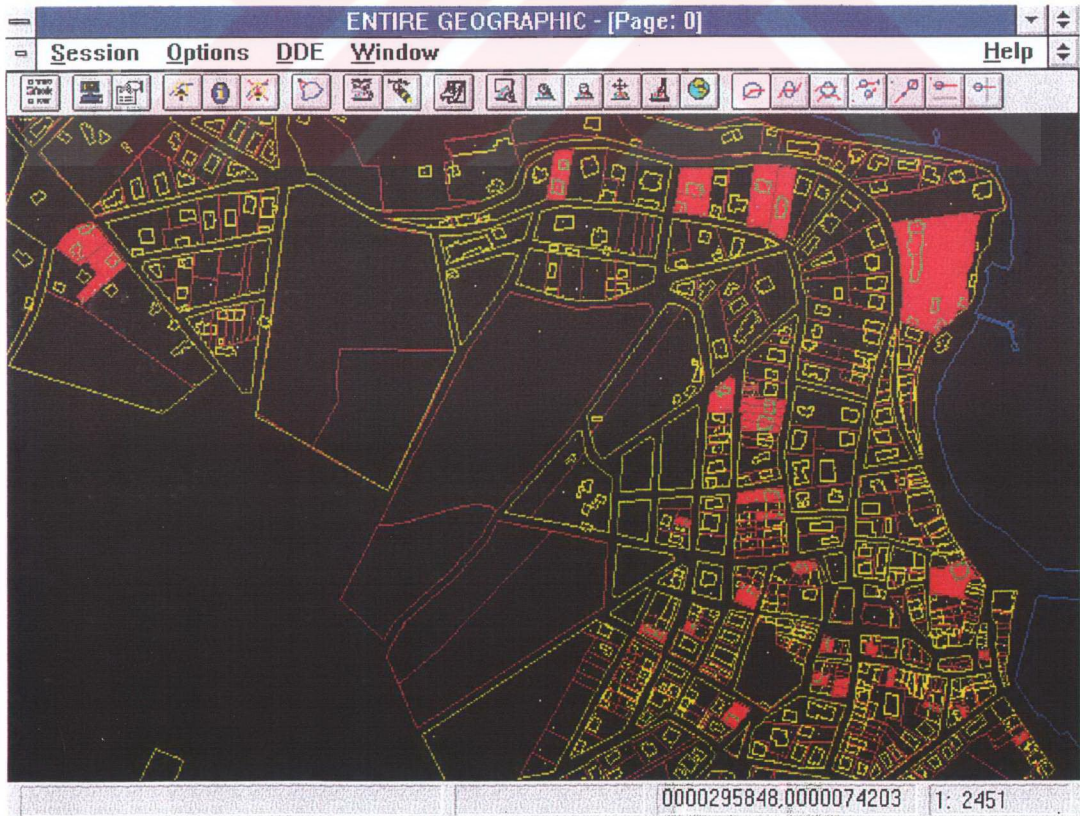
Bu sorgulama türü kullanılarak yapılan sorgulamalara örnek verilecek olursa koruma amaçlı bir planın yapılmasına yönelik kararların üretilmesinde kullanılmak üzere tescilli ve korunması gerekli binaların kullanım potansiyellerini değerlendirebilmek amacıyla bir sorgulama yapılabilir. Çoklu Kriter Sorgulama Penceresinden “Kötü Durumda”, “Tescilli” veya “Korunması Önerilen” ve “Konut” fonksiyonuna sahip binalar sorgulatılarak (Şekil 4-13), sorgulamanın sonuçları rapor olarak elde edilebilir (Şekil 4-14). Planlama çalışmasının amacına yönelik, gerçekleştirilmek istenen demografik bilgilerinde dahil olduğu her türlü “nitelik sorgulama”, Çoklu Kriter Sorgulama

Penceresinde yer alan kriterlerin hepsi veya istenilenleri kullanılarak gerçekleştirilebilir ve elde edilen sonuçlar değerlendirilerek plan kararlarının üretilmesinde kullanılabilir. Belirlenen kriterlere bağlı nitelik sorgulama istenirse Bölüm 4.6.2’de olduğu gibi sorgulama sonuçları haritada görülebilir (Şekil 4-15).

Parsel Bilgileri									
Ada	Parse	Bina No	Bina Cinsi	Kat	Durumu	Zemin Kat	Mulkiyet	Tescilli	Oneriler
									Anıtsal
0011	0004	0001	AHSAP	03	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 2492
0012	0003	0001	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 3818
0013	0006	0002	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 5622
0014	0001	0001	AHSAP	02	ORTA	KONUT	OZEL	E	X 8663
0017	0002	0001	AHSAP	03	ORTA	KONUT	OZEL	E	X 2120
0019	0005	0001	AHSAP	02	KOTU	KONUT	OZEL	E	X 10712
0019	0007	0001	AHSAP	03	IYI	KONUT	OZEL	E	X 4383
0002	0002	0001	AHSAP	03	IYI	KONUT	OZEL	E	X 26417
0024	0015	0001	AHSAP	02	IYI	KONUT	OZEL	E	X 1838
0024	0005	0001	AHSAP	03	IYI	KONUT	OZEL	E	X 6424
0024	0006	0001	AHSAP	03	IYI	KONUT	OZEL	E	X 7027

Oran Kriter Yeni Kriter Goster Cıkıs

Şekil 4-14 Nitelik belirterek nitelik sorgulama raporu



Şekil 4-15 Nitelik belirterek nitelik sorgulama sonuçlarının haritada gösterimi

4.7 Uygulamanın Değerlendirilmesi

Bu tez çalışmasında CBS'nin Şehir Planlama sürecinde kullanılmasına yönelik bir sistem tasarımının geliştirilmesi ve denenmesi gerçekleştirilmiştir. Tezin bu bölümünde, tasarlanan sistemin bir pilot proje ile denenmesinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirme sistemin tasarımı, kurulması ve gerçekleştirilmesi aşamalarının tümünü kapsamaktadır. Bu aşamaların herbirinde çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Teze konu olan sistem Türkiye ve planlama çalışmaları için yeni bir olgu olması nedeniyle daha çok sistemin kullanılmasında karşılaşılan sorunlar üzerinde durulmuştur. Tasarlanan sistemin denenmesinde ortaya çıkan sorunlar çözümlenmeye ve sistemin sürekliliğinin sağlanmasına çalışılmıştır. Sistemin değerlendirilmesinde sorunların yanısıra uygulamayı olumlu yönde etkileyen etmenler de değerlendirilmiştir.

4.7.1 Sistem Tasarımı ve Sistem Kuruluşunda Karşılaşılan Sorunlar - Kolaylıklar

Şehir planlama çalışmalarında CBS'nin kullanılmasına yönelik yapılan sistem tasarımında ve sistemin denenmesi aşamalarında sistemin oluşturulması, yazılımın sağladığı olanaklar, veri elde etme ve değerlendirme, ve zaman konularında bazı sorunlarla karşılaşmıştır. Türkiye piyasasında yer alan CBS yazılımlarının hepsi, çeşitli konulardaki uygulama alanlarında kullanılabilir olmaları, şehir planlama çalışmalarına yönelik özel geliştirilmiş CBS yazılımlarının bulunmaması nedeniyle mevcut yazılımların sağladığı olanaklar çerçevesinde uygulamalar gerçekleştirilebilmektedir.

Kullanılan CBS yazılımı (Natural Geographic) ve veritabanı sistemi (Watcom SQL) kombinasyonu genel amaçlı bir sistem olup, uygulama geliştirilmesi için SQL bilgisine sahip Natural Geographic ve Watcom'da tecrübeli bir yazılım uzmanı gerektirmektedir. Sistemin genel amaçlı olması, kullanım alanı sınırlamasını ortadan kaldırmakta, ancak kullanıcıların uzmanlaşmasını veya uzman desteği almasını gerektirmektedir.

Şehir planlamaya yönelik bir bilgi sistemi oluşturulmasında, bir ekip çalışması yapılması zorunludur. Sistem tasarımı ve uygulamanın gerçekleştirilmesi ve sonuçların elde edilmesi aşamasına kadar olan süreçte, şehir ile ilgili farklı hizmet kuruluşlarından planlama ile ilgili sorumlu karar vericiler ve planlancılar ile bilgisayar uzmanları bir arada çalışmalıdır. Tez çalışmasında gerçekleştirilen sistem tasarımı ve denemesinde tasarımcı (araştırmacı şehir plancısı) ve sistem geliştiricilerin (CBS analisti, CBS programcısı - Tablo 2-2) sınırlı koşullarda ve zamanda bir arada çalışabilmesi nedeniyle, çalışma beklenenden daha uzun sürede tamamlanabilmiştir. Bunun yanı sıra, sistem tasarımcısının şehir plancısı olması, planlama çalışmalarında mevcut durumun incelenmesi, sorunların ve beklentilerin ortaya konmasında, çalışmanın kapsamı ve yönteminin belirlenmesi ve buna bağlı olarak bilgi sistemi tasarımının gerçekleştirilmesinde büyük avantajlar sağlamıştır. Başka bir deyişle araştırmacı şehir plancısı sistem ve veritabanı tasarımını gerçekleştirmiş, yazılım uzmanı da bu tasarım üzerine veritabanını kurarak gerekli sorgulama programlarını hazırlamıştır.

Yukarıda söz edildiği gibi sistemin genel amaçlı kullanımının sağlanması amacıyla esnek bir yapıya sahip olması, sistem tasarımı ve geliştirmesi sırasında düşünülmeyen, veya kullanım sırasında ya da zaman içinde ortaya çıkan gereksinimlerin sistem içine eklenmesi ve sistemin sürekliliğinin sağlanabilmesi için de bir yazılım uzman desteği gerektirmektedir.

Sistem denemesinde kullanılan Natural Geographic CBS paket yazılımında sınırsız sayıda öz nitelik seçilebilmektedir. 999 adet coğrafi varlık sistemde tanımlanabilmekte ve istenildiği kadar katman tasarlanabilmektedir. Ancak katman yapısı otomatik açılmamaktadır. Arayüz yazılımları ile yapılacak çalışmanın amacına yönelik sorgulamaları yapabilecek menüler ve tablolar hazırlanabilir. Bu tablolar ile yazılım bilgisi olmayan kullanıcılar da sistemi sorgulayabilir, analiz yapabilir ve istediği türdeki sonuç ürünleri alabilirler. Veri ekleme, düzeltme, silme işlemleri istenilen zamanda yapılabilir.

Sistemin kullanılması için gereken donanım olarak İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik UYG.AR. Merkezi ve Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü Bilgi İşlem Birimi'nde yer alan mevcut donanım yeterli olmuş ve bu konuda başka donanıma ihtiyaç duyulmamıştır. Gerekli donanımın hazır olması ve uygulamada kullanılan CBS yazılımı Natural Geographic'in Software AG tarafından bölümün kullanımına verilmesi nedeniyle yapılan çalışmada herhangi bir mali zorlukla karşılaşılmamıştır. Ayrıca İ.T.Ü. Araştırma Fonu'ndan sağlanan mali destek de çalışmanın tamamlanmasına katkıda bulunmuştur.

4.7.2 Veri Elde Etme ve Değerlendirmede Karşılaşılan Sorunlar - Kolaylıklar

Tez çalışmasında gerçekleştirilen pilot proje uygulamasında da çalışmanın farklı aşamalarında farklı yazılımların kullanılması nedeniyle, tasarlanan sistemde kullanılan grafik ve grafik olmayan verilerin dönüştürülmesi gerekmiştir. Grafik olmayan veriler çalışmanın başlangıcında dBase IV yazılımıyla oluşturulan veritabanı tablolarında yer alırken, bu veriler de daha sonra Watcom SQL yazılımında kullanılmak üzere dönüştürülmüş ve yeni veritabanı tabloları düzenlenmiştir. Eksikliği tespit edilen grafik olmayan veriler ve öznitelikleri, verilerin elde edildiği ilk kaynaklara geri dönülerek kontrol edilmiş ve tamamlanmıştır. Grafik verilere ait sorgulamalarda kayıt getirmeyen parseller tespit edilerek grafik veri ile grafik olmayan verilerin ilişkilendirilmesi yeniden gözden geçirilerek kontrol edilmiş ve kayıtlar tamamlanmıştır.

Pilot proje bölgesine ait demografik veriler Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1990 yılı Genel Nüfus Sayım sonuçları ve Burgazada Muhtarlığı kayıtlarından elde edilmeye çalışılmıştır. Ancak bu bilgilerin güncel olmaması, her iki kaynaktan elde edilen veriler arasında uyumsuzluk bulunması ve ada nüfusunun mevsimlere bağlı farklılıklar göstermesi nedeniyle gerçek demografik verilerin girişi yapılamamıştır.

Uygulamada çalışmayı olumlu yönde etkileyen unsur ise hem CBS yazılımının hem de Veritabanı Yönetim Sisteminin (VTYS), çalışmanın başında kullanılan yazılımlardaki veri formatlarından rahatlıkla dönüştürülebilmesine olanak sağlamasıdır.

4.8 Koruma Amaçlı İmar Planı Bilgi Sistemi Uygulamasının Değerlendirilmesi

Tez çalışmasında sistem tasarımı gerçekleştirilirken, Bölüm 4.3’de belirtilen planlama sürecinde karşılaşılan sorunlar ve gereksinimler dikkate alınarak bu sorunların çözümüne yardımcı olacak bir bilgi sistemi oluşturulması hedeflenmiştir. Tasarlanan sistemin bu amaçları karşılayıp karşılamadığı ise Burgazada pilot projesi ile denenmiştir. Tez kapsamında gerçekleştirilen bu çalışmanın değerlendirilmesi sonucunda tasarlanan bilgi sisteminin hedeflenen amaçlara ulaştığı görülmektedir.

Tez çalışmasında veritabanı tasarımı her tür analizin yapılabilmesine olanak sağlayacak biçimde gerçekleştirilmiştir. Pilot projede tasarlanan sistem ağırlıklı olarak fiziksel analizlerin ve sentez çalışmalarının gerçekleştirilmesine yönelik hazırlanan sorgulamalar ile denenmiştir. Tasarlanan sistemin şehir planlama sürecinde kullanımı sadece bu pilot projede yapılan uygulamalarla sınırlı değildir. Sistem, daha önce belirtilen ekibin birarada çalışması koşuluyla farklı amaçlara yönelik hazırlanacak sorgulama programları ile aynı veritabanı yapısını ve verilerini kullanarak çalışabilir biçimde tasarlanmıştır.

Tez çalışmasında ortaya konmaya çalışılan şehir planlama çalışmalarında CBS’nin kullanımına yönelik bir bilgi sistemi tasarımı ve sistem gerçekleştirilmesi ile tasarlanan sistem ve klasik yöntemler kullanılarak yapılan planlama çalışmaları karşılaştırıldığında ortaya çıkan sonuçlar CBS’nin kullanımının pekçok yönden gerekli ve yararlı olduğu ve klasik planlama yöntemlerine göre son ürün ve işin niteliğinin artmasında, işin yapılmasındaki toplam maliyetin azalmasında ve yüksek verim elde edilmesinde avantajlar sağladığı görülmektedir.

Sistemin klasik planlama çalışmalarına göre sağladığı en önemli avantajlardan biri; planlama çalışmasına konu olan alana ait verilerin elde edilmesi, depolanması ve işlenmesi aşamasında ortaya çıkmaktadır. Klasik planlama yöntemlerinde elde edilen veriler çoğunlukla “hard copy” olarak adlandırılan yazılı-çizili dökümanlarda tutulmakta iken, CBS’nin kullanılması ile bu veriler elektronik ortamda saklanabilmekte, depolanabilmekte ve güncelleştirilebilmektedir. Sistemin sağladığı bu olanak ile emek, zaman ve mali yönden kazanç sağlanmakta, aynı zamanda veriler güvenli bir ortamda saklanabilmekte ve istenilen zamanda bu verilere ulaşılabilir.

Sistemin sağladığı olanaklar sadece veri yönetimi ile sınırlı değildir. Özellikle planlama sürecinde, sentez yapma ve karar üretme aşamalarında plancılara kısa zamanda pekçok kriteri bir arada değerlendirme ve karar üretme olanağı sağlamaktadır. Başka bir deyimle sistem, çalışma yapılan alandaki zamana bağlı gelişiminin değerlendirilmesine, alternatif senaryoların sonuçlarının irdelenmesine ve karşılaştırmalı analiz yapmaya olanak sağlamaktadır.

Klasik yöntemde büyük veri gruplarının değişik kriterlere bağlı değerlendirilmesi hem zaman açısından uzun sürmekte, verilere hakimiyet güçleşmekte hem de plan kararlarını üretilmesinde objektif olma tam sağlanamamaktadır. Tüm bunlardan ayrı, kullanılan sistem ile çalışmanın devamlılığının sağlanması, gerekli revizyonların yapılması aşamalarında da gözardı edilmeyecek ölçüde de emek, zaman ve mali kazanç sağlanmakta, yapılan işin niteliği ve güvenilirliği artmaktadır.

4.9 Bölüm Sonucu

Bütün bu değerlendirmelere bağlı olarak tasarlanan bilgi sistemi, güçlü analiz ve sentez yapabilme kapasitesine ve yeteneğine sahip bir “Karar Destek Sistemi” olarak planlama sürecinde rahatlıkla kullanılabilir. Sonuçta tasarlanan bu sistemin planlama sürecinde kullanımı ile rasyonel ve uygulanabilir plan kararları üretilebilecek, plan yapım süreci hızlanacak ve olanakların dengeli verimli kullanılması söz konusu

olacaktır. Böylelikle, kent insanının beklediği çağdaş kentsel yaşam standartlarını ve sürekliliğini sağlamak daha olanaklı ve kolay olacaktır. Ayrıca bu yararların elde edilmesiyle ortaya çıkan nitelikli çalışmalar ve ürünler ile sistem, kullanıcılarına da manevi rahatlık ve tatmin sağlayacaktır.



BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Doğal kaynakların hızla tükendiği, ekolojik dengenin bozulduğu, kültürel ve tarihsel değerlerin yitirildiği dünyamızda, global ölçekten bina ölçeğine kadar uzanan perspektifte dengeli kaynak kullanımının sağlanması ve sürdürülebilmesi için dengelerin bozulmasına neden olan yüksek teknolojiler aynı zamanda bu bozulmaları kontrol altına alabilecek bir potansiyel olarak da kullanılmaktadır. İnsan yaşam kalitesini ve çevre kalitesini koruma ve yükseltmede kullanılan teknolojiler arasında bilişim teknolojisi önemli bir yer tutmaktadır.

“Bilgi Çağı” olarak tanımladığımız süreçte, bilişim teknolojisi ile tanıştığımız ve yeni bir yaşam biçimine geçtiğimiz dönemin getirdiği değişimleri anlamaya ve uyum göstermeye çalışırken aynı zamanda dünyadaki hızlı nüfus artışı, doğal kaynak kayıplarının engellenmesi, ekolojik dengenin korunması, doğal, tarihsel, kültürel ve kentsel değerlerin korunarak çağdaş yaşam koşullarının sağlanması özellikle şehirlerimizin geleceğini planlayan şehir plancılarının ve yöneticilerinin karşılarında çok değişkenli, dinamik ve büyük bir sorun olarak durmaktadır. Böylesi karmaşık değer sistemlerini bir arada kullanmak durumunda olan ve şehirlerin gelişiminde söz sahibi olan tüm kurumların ilgili birimleri ile şehir plancıları ve yöneticilerinin bir sistem içinde bir arada çalışmalarını kaçınılmaz kılmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin; yukarıda belirtilen ortak çalışma sisteminin kurulmasına ve kullanılmasına olanak sağlayan, bilişim teknolojisi içinde çok önemli bir araç olarak yer aldığı görülmektedir. CBS’nin, sistem kullanıcılarına sağladığı olanakların kullanılması ile hem bir bütün içerisinde aynı bilgileri değişik şekilde ve detayda

yorumlayan ve kullanan farklı meslek gruplarının hem de bu bilgileri kullanarak karar vermek ve hizmet üretmek konumunda olan karar vericilerin işleri kolaylaşmaktadır.

Sistemin sağladığı olanaklar ve kolaylıklar Türkiye’de CBS kullanıcıları ile yapılan araştırma, sistem tasarımı ve pilot proje ile ortaya konmaya çalışılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Tezin sonuçları bazı konulardaki çakışmalar olmasına rağmen üç başlık altında toplanmıştır.

5.1 CBS’nin Dünyadaki Gelişimi ile İlgili Sonuçlar ve Öneriler

Kaynak işletmecileri, bilim adamları, şehir plancıları ve diğer CBS kullanıcılarının kendi ilgi alanları içinde her geçen gün sayısal veri ihtiyacının artmasına paralel olarak ulaşılabilir veri sayısı da artmaktadır. Sayısal formatlı veri ihtiyacının artması da dünyada “standart veri formatları” kavramını gündeme getirmektedir. CBS’nin istenilen düzeyde etkin ve verimli kullanılabilmesi, sistemin temel taşı olan “sayısal veri”nin elde edilmesi ve yönetimi olduğundan ortak veri formatı oluşturulması ve yönetimi için kurumsallaşmaya gidilmesi, sistemin gelişebilmesinin ön şartı olarak görülmektedir.

CBS’nin hem Şehir Planlama çalışmaları özelinde hem de tüm kullanım alanlarında sağladığı olanaklar, sistemden beklentiler, sistemin kurulmasında ve kullanımında karşılaşılan sorunlar, sistemin organizasyonu ve yürütülmesi ile ilgili tüm değerlendirmeler ayrıntılı olarak irdelendikten sonra bir CBS’nin kuruluşunun gerçekleştirilmesi ve kullanılması için atılması gereken ortak adımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- CBS’nin kurulması istenilen uygulama alanında mevcut durumun irdelenmesi, sorunların, beklentilerin ve ihtiyaçların belirlenmesi;
- Sistemin olabilirlik etüdünün yapılması;
- Ortaya konan ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte teknik alt yapının hazırlanması, yazılım ve donanımın seçilmesi;

- Ortak veri standardı belirlenmesi ve bu formatta veri toplanması, sisteme girilmesi, depolanması ve işlenmesi;
- Ulusal ölçekte ortak veri bankası kurulması ve buradan veri kullanan ve veri üreten çok amaçlı uygulamaların yapılmasına olanak sağlayan CBS'lerin kurulması;
- Her konudaki çalışmalarda kullanılan temel haritaların üretilmesinde yüksek doğruluk ve hız sağlayacak olan sayısal fotogrametrinin kullanılması ve uydu görüntülerinin değerlendirilmesi;
- Planlama çalışmalarına veri sağlayan ilgili tüm kurum ve kuruluşlardaki verilerin değerlendirilmesi, ortak veri formatında olmak üzere veritabanı oluşturulması ve veri bankasında toplanması, veri akışının sağlanması;
- Ortak veri kullanımı ve akışını sağlamak üzere planlama ile ilgili tüm kurumlarda yeniden yapılanma ile görev ve sorumlulukların belirlenmesi, otomasyona geçilmesi ve kurumlar arası koordinasyonun sağlanması;
- CBS kuruluşunda ve kullanımında nitelikli ve sürekli ürün elde edebilmek amacıyla "uzman" kadro yetiştirilmesi.

Yukarıda belirtilen adımların doğru zamanda ve biçimde atılmasına bağlı olarak CBS'nin yaygın ve etkin kullanımı ile tüm uygulama alanlarındaki kullanıcılara sağlayacağı faydalar genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Çok değerli bir varlık olarak "bilgi"nin elde edilmesi, bir araya getirilmesi, değerlendirilmesi ve paylaşımının sağlanması
- Bilgi fazlalığı, karmaşası ve tutarsızlığının önlenmesi
- Doğru ve güncel bilgiye hızlı ulaşım
- Emek ve zaman kazancına bağlı olarak maliyetten tasarruf
- Hizmet üretiminin hızlanması ve niteliğinin yükselmesi ile verimin artması
- CBS kullanılarak yapılan çalışmalarda sağlanan kazançlar ve verime bağlı olarak işin sağladığı manevi rahatlık ve tatmin

CBS kuruluşuna karar veren kuruluşların sistemi en verimli biçimde kullanılabilmesi için özellikle kullanıcıların seçimi yaparken;

- İhtiyaçlara cevap verebilecek bir CBS'nin seçilmesi;

- İhtiyacı karşılayacak CBS'yi seçmeden önce mevcut bilgisayar sistemine bağlı kalınmaması;
 - Tek kullanıcıli çözümlerden kaçınılması;
 - Etkili destek organizasyonu olan bir sistem seçilmesi;
 - Referansların öğrenilmesi ve etkili olarak kullanılması; ve
 - İhtiyaçları tespit edebilmek için bir danışman seçilmesi;
- konularını dikkate almaları gerekmektedir.

5.2 CBS'nin Türkiye'deki Kullanımıyla İlgili Sonuçlar ve Öneriler

Tezin 3. Bölümünde ayrıntılı olarak açıklamaları ve değerlendirmesi yapılan CBS'nin Türkiye'de kullanımı ile ilgili olarak ortaya çıkan sonuçlarda belirlenen belli başlı sorunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- CBS'nin kullanılmakta olduğu uygulama alanlarında, sistem sadece %18'inde tam kapasite ile kullanılmaktadır. Pekçok kullanıcı henüz sistemi tanıma, araştırma ve deneme aşamasındadır.
- Sistemin verimli ve tam kapasite ile kullanılamamasının en önemli nedenlerinden biri uzman kadro eksikliğidir.
- Sistemin kullanımını ve yaygınlaşmasını etkileyen bir başka etmen ise sayısal veri üretilmemesi, veri standardı olmaması ve veri akışının sağlanamamasıdır.
- Yazılım ve donanım seçimi yapılırken, ihtiyaçların ve beklentilerin ortaya konmaması nedeni ile yanlış seçim yapılması bir başka sorundur.
- Türkiye'de yapılmakta olan tanıtım seminerleri ve kurslar CBS'nin yaygın kullanımını sağlayacak düzeye ulaşmamıştır.

Türkiye'de CBS, şehir planlama ve yönetiminde İstanbul, Ankara, Bursa gibi büyük şehirlerimizin Büyükşehir Belediyelerinde ve bazı ilçe belediyelerinde 1990'lı yıllardan itibaren kullanılmaya başlanmış ancak problemler ve ihtiyaçlar açıkça tanımlanmadığından ve yazılım ve donanım seçiminde ihtiyaçlara bağlı karar verilmediğinden halihazırda kurulmuş olan sistemler aktif olarak sürekli

kullanılamamaktadır. Bunun bir diğer nedeni de yukarıda belirtildiği gibi sayısal coğrafi verilerin eksikliğidir. Ülkemizde sayısal topoğrafik, halihazır ve kadastral haritaların yerel yönetimler, Harita Genel Komutanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nce ve özel sektörcce, oluşturulacak bir koordinasyon ile ülke koordinat sisteminde aynı standartlarda üretilmesi ile sayısal grafik verilerin elde edilmesi kullanılması sağlanabilir.

Türkiye'de CBS uygulamaları haritacılık, arazi kullanışı tespiti ve planlama konuları başta olmak üzere öncelikle üniversitelerde, kamu kuruluşları ve belediyelerde yer almaktadır. Sistemin her alandaki kullanımının sağlanması ve yaygınlaştırılması için CBS ile ilgili gerçekleştirilecek tanıtım/eğitim seminerleri, kurslar, akademik düzeydeki konferanslar, tez çalışmaları, dersler ve uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Ayrıca yazılım firmaları ve üniversite işbirliği ile gerçekleştirilecek ortak uygulamalar da CBS'nin gelişmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

Türkiye'deki CBS uygulamalarında hangi konuda ve kurumda CBS kuruluşu yapılacak olursa olsun, mevcut donanımına bağlı yazılım veya yazılıma bağlı donanım seçimi yapılmamalıdır. Bölüm 4.4'de sistem oluşum aşamalarının açıklamasında belirtildiği gibi öncelikle sistem analizi ve olabilirlik etüdü yapılarak gereksinilen yazılım ve donanım ve veri özellikleri belirlenmeli ve daha sonra sistem kuruluşu gerçekleştirilmelidir.

Türkiye'de de hangi uygulama alanı olursa olsun CBS'lerde temel veri olan halihazır harita, kadastral harita, mülkiyet bilgileri, demografik ve diğer verilerin belirlenecek bir veri formatında toplanması ile ilgili veriye ihtiyacı olan kişi ve/veya kurumlar istediği zaman bu verilere ulaşabilmeli ve kullanabilmelidir. Oluşturulacak ortak veri formatı ile verinin kullanımı, dolaşımı, depolanması ve belirli periyotlarda güncelleştirilmesi ile sistemden maksimum yarar sağlanabilir. Ancak bunun için öncelikle temel coğrafi verileri üreten kurumların organize olması ile ülke düzeyinde, yasal kimliği tanımlanan bir "Coğrafi Bilgi Bankası" oluşturularak kurumsallaşma gerçekleştirilebilir. Bunun sağlanması ile gereksiz veri üretimi önlenabilir, standart, güncel veriler üretilir ve veri akışı sağlanabilir.

Türkiye’de özellikle Şehir Planlama ve yerel yönetim konularında CBS uygulamalarının istenen hızda gelişmesi henüz sağlanamamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri, diğer uygulama alanlarında olduğu gibi yetişmiş uzman kadro eksikliğidir. Yerel yönetimler için sistem tasarımı ve sistem kuruluşu gerçekleştiren firmalar, sistemin kullanımını ve devamlılığını sağlamak üzere eğitim verdiklerini belirtse de, bu çabalar CBS’nin gelişimini sağlayacak düzeye ulaşamamıştır. Bu nedenle de CBS’nin kullanımı ile elde edilecek faydalar da tam olarak elde edilememektedir. Sistemden beklenen verimin alınabilmesi için uzman kullanıcı, sistem tasarımcısı ve sistem kurucuları arasındaki ilişkiler, işbölümü ve görev tanımları belirlenmelidir. Üniversiteler başta olmak üzere, sistem geliştiriciler ve sistem satıcılarının hepsi birarada uzman kadro yetiştirme görevini üstlenmelidir. Ancak sistemi kullanacak ve kuracak uzman kadronun yetiştirilmesi ile bilgi sisteminin kurulması, verimli kullanılması ve geliştirilmesi sağlanabilir.

5.3 Koruma Amaçlı İmar Planı Yapımı Çalışmalarında Kullanılmak Üzere Tasarlanan Bilgi Sisteminin Burgazada’da Uygulama Sonuçları ve Öneriler

Coğrafya ile insan arasındaki ilişkileri fiziksel, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla değerlendirmek durumunda olan Şehircilik disiplini içinde, CBS’nin pek çok biçimde kullanımının olanaklı ve gerekli olduğu bu çalışma kapsamında vurgulanmıştır. Tez çalışmasında CBS, sadece planlama sürecinde bir karar destek sistemi olarak kullanımı yönü ile Burgazada örnek çalışması yapılarak değerlendirilmiştir. CBS’nin şehircilik konusunda kullanımı sadece bu kullanım biçimi ile sınırlı değildir. CBS, sahip olduğu olanaklar ile şehir yönetiminden sorumlu olan Belediye Başkanları’ndan en alt kademedeki teknik elemana kadar büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Burgazada pilot projesinde, tasarlanan sistem ağırlıklı olarak fiziksel analizlerin ve sentez çalışmalarının gerçekleştirilmesi amacını karşılamaktadır. Uygulamada, bilgi sistemi, farklı amaçlara yönelik sorgulama programlarının hazırlanması ile aynı veritabanı yapısını ve verileri kullanarak çalışabilecek nitelikte tasarlanmıştır.

Burgazada pilot projesinde denenilen bilgi sisteminin geliştirilmesi veya zaman içinde ortaya çıkacak gereksinimlerin karşılanabilmesi için bir yazılım uzmanı desteği gereklidir. Tasarlanan bilgi sisteminde, sistem uygulamasında rol alacak yazılım uzmanının özel olarak hazırlayacağı arayüz yazılımları ile, yapılacak planlama çalışmasının amacına yönelik sorgulamaları yapabilecek menüler ve tablolar hazırlanabilir. Böylece yazılım bilgisi olmayan herhangi bir kullanıcı da bu mmenüleri ve tabloları kullanarak sorgulama ve analiz yapabilir, istediği türdeki sonuç çıktıları alabilir.

Tasarlanan bilgi sistemi özellikle planlama sürecinde, sentez yapma ve karar üretme aşamalarında plancılara kısa sürede pekçok kriteri birarada değerlendirme olanağı sağlamaktadır. Tasarlanan sistem çalışma yapılan alandaki zamana bağlı gelişimin değerlendirilmesine, alternatif senaryoların sonuçlarının karşılaştırmalı olarak irdelenmesine yardımcı olmaktadır.

Tez çalışmasında, koruma amaçlı imar planı yapımı sürecinde kullanılmak üzere tasarlanan bilgi sisteminin uygulamasında dikkat edilmesi gereken konular, sistemin denenmesinde elde edilen sonuçlara bağlı olarak aşağıda sıralanmıştır:

- Şehircilik disiplini içinde, plan yapma, alınan kararları yürütme ve denetleme, zaman içinde ortaya çıkacak ihtiyaçlara bağlı talepleri değerlendirme vb. konularda hem Şehir Plancılarına hem de şehir yönetimi ile ilgili tüm karar verici ve uygulayıcılara, CBS'nin hangi aşamada nasıl yardımcı olacağı tanımlanarak CBS'nin sağladığı olanaklar çerçevesinde değerlendirilmeli ve sistemin gerekliliği ortaya konmalıdır.
- Sistemin kurulması ve gerçekleştirilmesinde ekip çalışması yapılmalıdır. Sistem tasarımcısı, sistem geliştiriciler ve sistem yöneticileri rollerine ve sorumluluklarına uygun biçimde bir arada çalışmalıdır.
- Yapılacak uygulamanın kapsamına ve konusuna uygun yazılım ve donanım seçilmelidir.
- Uygulamalarda kullanılacak CBS yazılımının ve VTYS'nin veri formatı çevrimine olanak sağlaması önemli bir etkindir.

Tezde tasarlanan bilgi sisteminin şehir planlamada kullanılması ile sağlanacak yararlar ise aşağıda sıralanmaktadır:

- CBS'nin şehir planlama sürecinde kullanılması ile, klasik planlama yöntemlerine göre veri elde etme, değerlendirme, güncelleştirme, yeniden kullanma ve depolama konularında büyük avantajlar sağlamaktadır.
- Bu olanak ile çalışmalarda hız ve güvenilirlik artmaktadır.
- Emek, zaman ve mali yönden kazanç sağlanmaktadır.
- Tasarlanan bilgi sistemi, planlama sürecinde kısa zamanda istenilen verilerin analiz edilmesi, değerlendirilmesi, sentez yapılması ve karar üretme olanağı sağlamaktadır.
- Alternatif senaryoların denenmesi, sonuçlarının irdelenmesi ve karşılaştırmalı analiz yapılmasına olanak sağlamaktadır.
- Tasarlanan sistem, güçlü analiz ve ve sentez yapabilme kapasitesine ve yeteneğine sahip bir "Karar Destek Sistemi" olarak kullanılabilecektir.
- Bu sistemin kullanımı ile rasyonel ve uygulanabilir plan kararları üretilebilir. Böylece plan yapım süreci hızlanacak, çalışmaların sürekliliği ve denetimi sağlanabilecektir.

Türkiye'de özellikle Şehir Planlama sürecinde CBS'nin kurulması ve kullanılması için yapılması gerekenler adımlar halinde tez çalışmasında ortaya konmaya çalışılmıştır. Kent insanına çağdaş yaşam koşullarına sahip, insan-doğa dengesini koruyarak kentsel hizmetleri sunmak ve sürekliliğini sağlamak için CBS'nin plancıların, karar vericilerin ve yöneticilerin kullanabileceği önemli bir "araç" olduğu vurgulanmıştır. Ancak bu yüksek niteliğe ve kapasiteye sahip bilişim teknolojisinin bir aracı olarak CBS'den beklenen verimin alınabilmesi için öncelikle şehir planlama ve yönetimindeki etkisi gözardı edilemeyecek olan siyasi ve maddi çıkarlar bir yana bırakılmalıdır. Eğer bu sağlanabilirse CBS'nin kullanılmasında önemli etkenler olan birimler arası koordinasyonsuzluk, eleman eksikliği, teknik araç ve donanım eksikliği vb. sorunlar çok daha kolay ve çabuk aşılabılır.

Türkiye'de CBS'nin tüm yerel yönetimler ve plancılar tarafından kullanımını sağlamak iyimser bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Çünkü CBS Türkiye'de henüz başlangıç dönemindedir. Üniversitelerin Şehir ve Bölge Planlama, Jeodezi ve

Fotogrametri Mühendisliği ve Bilgisayar/Sistem Mühendisliği, Coğrafiya vb. bölümlerinde çok amaçlı olarak ortak kullanılan laboratuvarlarında uygulama-geliştirme çalışmalarının yaygınlaştırılması ve lisans düzeyinde eğitime dahil edilmesiyle sistemin kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması daha kolay ve hızlı olabilir.



KAYNAKLAR

- AKAY, O., (1997),** Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Yapıları ve Uygulamaları, Y. Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ALKIŞ, Z., (1994),** Yerel Yönetimler için Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ALTAN, O., (1993)** Ülke Bilgi Sistemleri, Yüksek Lisans Ders Notları, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, İstanbul.
- ANTENNUCCI, J. C., BROWN, K., CROSWELL P. L., KEVONY, M. J., ARCHER, H., (1991),** GIS - A Guide to the Technology, Chapman and Hall, New York.
- ARONOFF, S., (1989),** Geographic Information Systems: A Management Perspective, WDL Publications, Ottawa.
- ARSLAN, O., (1993),** Çevresel Etki Değerlendirme Bilgi Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi Pilot Projesi (ÇEDBİS), İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, İstanbul.
- ATALIK, G., (1984),** Kent Planlaması Teknikleri, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- ATALIK, G. , İ.T.Ü. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Çalışma Grubu, İ.T.Ü. Çevre Mühendisliği Çalışma Grubu, (1994),** “Ekolojik Dengenin Korunması ve Sürdürülmesi Açısından Kentsel Sistemlerin Planlanması”, Proje No:DEBAG/127-C, TÜBİTAK - Deniz Bilimleri ve Balıkçılık Araştırma Grubu, İstanbul.
- AYSU, E., DİKÇINAR, B., ÇETİNER, O., KILIÇ, A., TONG, A., (1996),** “Tarihsel Bölgelerde Planlama ve Tasarıma Yönelik Kent Bilgi Sistemi - İstanbul Örneği”, İstanbul 2020 Sempozyumu, İ.T.Ü., İstanbul.

BANGER, G., YOMRALIOĞLU, T., CÖMERT Ç., ÇELİK K., DEMİR O., (1994), 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, KTÜ, Trabzon.

BATUK, F.G., (1995), İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

BENTLEY, W. H., (1990), Implementing Geographic Information System in the Small Municipality, GIS/LIS Proceedings'90 Vol. 1.

BİLGİSAYAR DERGİSİ, (1994), "Yerel Yönetimlerde Bilgisayar Uygulamaları", Sayı:161 sf:32.

BÜYÜK LAROUSSE SÖZLÜK VE ANSİKLOPEDİSİ, (1992), Cilt 4, Sf. 1637, İstanbul.

CAD+ DERGİSİ, (1994), "CAD Kataloğu Eki", İstanbul.

CAO, G., HSU, M. L., (1989), "The Development of Urban and Regional Information System in Medium Sized Cities of China", International Conference on Computers in Urban Planning and Management, Proceedings, Center of Urban Studies and Urban Management, Hong-Kong.

CLARK, D. M., HASTINGS, D. A., KINEMAN, J. J., (1992), Global Databases and Their Implications for GIS, Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 2 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

CLARKE, A. L., (1991), "GIS Specification, Evaluation and Implementation", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 1 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

COWEN, D. J., (1991), "GIS Versus CAD Versus DBMS : What Are The Differences", Introductory Readings in Geographic Information Systems, Edited by Peuquet D. J. ve Marble D. F., Taylor and Francis, UK.

DANGERMOND, J., (1990), "A Classification of Software Components Used in GIS", Introductory Readings in Geographic Information Systems, Edited by Peuquet D. J. ve Marble D. F., Taylor and Francis, UK.

- DANGERMOND, J., (1991), "The Commercial Setting of GIS", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 1 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.**
- DAVIS, F. W., SIMONETT, D. S., (1992), "GIS and Remote Sensing", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 1 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.**
- EPA, (1992), EPA-Geographic Information Systems Guidelines Document, Office of Information Resources Management, US, Environmental Protection Agency (EPA), Washington DC, US, Government Printing Office, US.**
- ERKUT, G., (1993), Bilgi Ağları, Bilgi Şehiri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri, 3. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.**
- EYÜBOĞLU, E., (1991), Kentsel Sit Alanlarının Planlanmasına Yönelik Bir Yöntem Araştırması ve Kadıköy Yeldeğirmeni Örneği, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, İstanbul.**
- FLETCHER, G., (1988), A Local Government Approach to a Multipurpose GIS, GIS/LIS'88, Proceedings Volume 1, California.**
- FRENCH, S. P., WIGGINS, L. L., HEFFERNON, K. M., (1989), "Planning Agency Experiences with Automated Mapping and Geographic Information Systems", International Conference on Computers in Urban Planning and Management, Proceedings, Center of Urban Studies and Urban Management, Hong-Kong.**
- GAULT, I., PEUTHERER, D., (1990), "Developing Geographical Information Systems in the UK: Case Studies from Birmingham City Council and Straclyde Regional Council", Geographic Information Systems: Development and Applications, Edited by Worrall, L., UK, London.**
- GLOWITZ, J. , (1990), The Use of Geographic Information Systems in the Planning and Design of Transportation Facilities, Compendium of Technical Papers, ITE.**

GOODCHILD, M. F., (1992), "The Technological Setting of GIS", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 1 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

GROTHER, M., BLOM, W., (1992), "GIS in Amsterdam, 'GIS Measures Elderly Housing and Neighbourhoods'", GIS Europe.

GÜLERSOY ZEREN, N., YİĞİTER R., YİĞİTER U., (1993), "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Planlamada Kullanımı", 3. Ulusal Bölge Bilimi Kongresi, İTÜ, İstanbul.

GÜLERSOY ZEREN, N., YİĞİTER R., (1994), "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Uygulama Alanları - Planlama ve Şehircilikte Kullanımı-", 4. Ulusal Bölge Bilimi Kongresi, KTÜ, Trabzon.

GÜRSAKAL, N., GÖKAY, A. G., (1993), "Yerel Yönetimlerde Bilgi Sistemlerinin Kullanımı ve Bir Değerlendirme", Türkiye 17. Dünya Şehircilik Günü Kollokyumu, Kentsel ve Çevre Planlamaya Ekolojik Yaklaşım, Bursa.

GÜZEL, G., (1994), "Bilgisayar Destekli Haritacılık Çalışmaları : GIS/LIS/KBS ve SAM", CAD+ Dergisi, Sayı: 21, İstanbul.

GYORI, K., (1994), "All for One - 3 Silahşörler G.I.S.", CAD+ Dergisi, Sayı:21, İstanbul.

HOSSAIN, H., (1989), "Use of Computers in Urban Planning and Management in Bangladesh", International Conference on Computers in Urban Planning and Management, Proceedings, Center of Urban Studies and Urban Management, Hong-Kong.

HUXHOLD, W., (1991), An Introduction to Urban Geographic Information Systems, Oxford University Press, New York.

İLLER BANKASI, (1988), İmar Planlarının Düzenlenmesi ile İlgili Teknik Şartlaşma.

İSKİ, (1995), "Ömerli ve Elmalı Çevre Koruma Projesi - Kesin Proje Coğrafi Bilgi Sistemi Pilot Proje Değerlendirme Raporu", TC İstanbul Büyükşehir

Belediye Başkanlığı - İSKİ Ömerli And Elmalı Joint Venture, COWI Consult, SWEKO, ACS, Sistem Planlama.

İŞLEM GIS, (1996), İşlem Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Mühendislik Ltd. Şti. Firma Profili, Ankara.

KARADENİZ, N., DİLEK, F., (1994), “Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanım Hataları ve Bir Çözüm Önerisi : CBS”, 4. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, K.T.Ü., Trabzon.

KOBAŞ, J., (1994), “Araştırma Dosyası: Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Haritacılık”, CAD+ Dergisi, Sayı:21 sf:14, İstanbul.

LAKERVELD, M., (1992), “GIS in Amsterdam, ‘City Evaluates GIS Techniques in Planning New Underground Line’”, GIS Europe.

LANG, L., (1992), GIS Comes to Life, Computer Graphics World.

MAGGIO, R. C., (1990), “Planning for a GIS Installation in a Local Government”, GIS/LIS Proceedings’90, Vol. 1.

MAGUIRE, D. J., (1992), “An Overview and Definition of GIS”, Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 1 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

MARBLE, D. F., (1990), “Geographic Information Systems:An Overview”, Introductory Readings in Geographic Information Systems, Edited by Peuquet D. J. ve Marble D. F., Taylor and Francis, UK.

MCCRAY, S. W., BENJAMIN, C. O., SCHIDT, P. J., KINCAID, J. B., (1990), “A Survey of Local Government Applications of GIS and AM/FM Systems”, GIS/LIS Proceedings’90, Vol. 1.

MCFARLAND, R., (1990), “GIS Implementation Strategies for the Small Municipal Environment”, GIS/LIS Proceedings’90, Vol. 1.

MEI, G.G., HSU, L., (1989), “The Development of Urban Regional Information System in Medium Sized Cities of China”, International Conference on

Computers in Urban Planning and Management, Proceedings, Center of Urban Studies and Urban Management, Honk-Kong.

MNG, (1996), MNG Bilgisayar Programlama, Mühendislik, Danışmanlık A.Ş. Tanıtım Broşürü, Ankara.

MONMONIER, M., SCHNELL, G. A., (1988), Map Appreciation, Prentice Hall, New Jersey.

MOUNSEY, H. M., (1992), "Multisource, Multinational Environmental GIS: Lessons Learnt from CORINE", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 2 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

PARROTT, R., STULTZ, F. P., (1992), "Urban GIS Applications", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 2 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

PEUQUET, D.J., MARBEL, D.F., (1990), "What is a Geographic Information System", Introductory Readings in Geographic Information Systems, Edited by Peuquet D. J. ve Marble D. F., Taylor and Francis, UK.

PTI, (1991), The Local Government Guide to Geographic Information Systems: Planning and Implementaion, a Publication of PTI, The Urban Consortium, and ICMA, USA.

ROBINETTE, A., (1992), "Land Management Applications of GIS in the State of Minnesota", Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 2 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

SAYGIN, Ö., (1993), "Gelişmekte Olan Ülkelerde Arazi Geliştirme Sürecinde GIS Sistemlerinin Analitik Bir Araç Olarak Kullanımı ve Karşılaşılan Güçlükler - İzmir Örneği -", 3. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

SCHOLTEN, H., VAN DER VLUGHT, M., (1990), "A Review of GIS Applications in Europe", Geographic Information Systems: Development and Applications, Edited by Worrall, L., UK, London.

SOFTWARE AG, (1993), Natural Geographic - The Advanced Technology Platform for System Integration, Spain.

SÖĞÜT, H., TANKUT, M., (1990), “Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama Teknolojisi”, 7. Türkiye Bilgisayar Kongresi, İstanbul, Bilgisayar Dergisi.

STAR, J., ESTES, J. , (1990), Geographic Information Systems, an Introduction, Prentice Hall, New Jersey.

SÜHER, H., (1996), Şehircilik, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

ŞEKER, D.Z., (1993), Kırsal Bölgelerde Bilgi Sistemlerinin Uygulama Olanakları, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, İstanbul.

TARHAN A., (1994), Coğrafi Bilgi Sistemleri, Bilgisayar Destekli Tasarım ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Tanıtım Semineri, İstanbul.

TAŞTAN, H., ALAS, B., (1994), “Sayısal Kartoğrafyada Coğrafi Bilgi Sisteminin Kullanımı”, 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, K.T.Ü., Trabzon.

TAŞTAN, H., BANK, E., (1994), “Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Konuma Bağlı Analizler”, 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, K.T.Ü., Trabzon.

TAYLOR, D. R. F., (1992), “GIS and Developing Nations”, Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 1 - Edited by Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

TC KÜLTÜR BAKANLIĞI, (1996), Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Mevzuatı, Ankara.

TOPPEN, F. J., (1991), GIS Education in The Netherlands: A Bit of Everything and Everything About a Bit of GIS Education and Training, University of Toronto, Canada.

TOWNSHEND, J. R. G., (1992), “Environmental Database and GIS”, Geographic Information Systems, Principles and Applications Volume 2 - Edited by

Maguire D. J., Goodchild M. F. ve Rhind D. W., Longman Scientific and Technical, New York.

TREITZ, P., ELLIOT, L., HOWARTH, P., (1993), "Differential Global Positioning System: Potential for Geographical Information System Database Management", Environmental and Planning A, Volume 25.

TÜMERTEKİN, E., (1984), Beşeri Coğrafya - Giriş, Okan Dağıtımçılık Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.

ULUBAY, A., (1995), Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Eğitimde Kullanılması: Türkiye Coğrafyası Dersi Uygulama Çalışması, Y. Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ÜÇEL, M. A., (1994), "Coğrafi Bilgi Sistemi", CAD+ Dergisi Sayı: 21, İstanbul.

ÜLKENLİ, Z. K., (1994), "Ülkemizdeki İlgili Meslek Kuruluşları Açısında Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Kullanım Alanları Üzerine", CAD+ Dergisi, Sayı:21 sf:17.

YOMRALIOĞLU, T., ÇELİK, K., (1994), "GIS?", 1. Ulusal CBS Sempozyumu, K.T.Ü., Trabzon.

YOMRALIOĞLU, T., DEMİR, O., (1994), Kentsel Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Modelleme, 1. Ulusal CBS Sempozyumu, K.T.Ü., Trabzon.

ZEREN, N., (1981), "Kentsel Alanlarda Alınan Koruma Kararlarının Uygulanabilirliği", Doktora Tezi, İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, İstanbul.

ZEREN, N., (1986), "Kentsel Sit Koruma Alanlarında Planlama Sorunları", Yeni İmar Mevzuatı, Planlama ve Uygulama Semineri, İTÜ Çevre ve Şehircilik Uyg.Ar. Merkezi, Taşkışla, İstanbul.

ZEREN, N., (1990), "Koruma Amaçlı İmar Planı Yapım Süreci, İlkeler, Yöntemler", Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurultayı, Kültür Bakanlığı, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara.

ZEREN, N., (1991), "Koruma Amaçlı İmar Planı Yapım ve Uygulama Sorunları", İTÜ Çevre ve Şehircilik Uyg.Ar. Merkezi, Proje No 71/20, İstanbul.

EK A

PAZARDA YER ALAN YAZILIMLAR VE YÖNELDİĞİ SEKTÖRLER
(1996)

ÜRÜNÜN ADI	PAZARLAYAN ŞİRKET	YAZILIMIN YÖNELDİĞİ SEKTÖR		
		GIS	YEREL YÖNETİM	KENT PLANLAMA
3D STUDIO R3	SAYISAL GRAFİK	✓		✓
AP DESIGN	PROTA			✓
ARC/INFO	İŞLEM GIS	✓	✓	✓
ARCCAD	İŞLEM GIS	✓	✓	✓
ARCHICAD	BİLGİMAT			✓
ARCHITRON2	ELMA MÜHENDİSLİK			✓
AUTOCAD DATA EXTENSION	SAYISAL GRAFİK	✓		✓
AUTOCAD R12	SAYISAL GRAFİK	✓		✓
AUTO VISION	SAYISAL GRAFİK			✓
BRAVO-MAC BRAVO	PAT			✓
CAD OVERLAY ESP	BİLİM			✓
CAD OVERLAY GSX	BİLİM	✓		✓
CADA-X	FİGES	✓	✓	✓
CASMATE	TANIŞIK HARİTACILIK	✓		
CFD/2000	MOMENTUM			✓
CAVI/PACE	İNFORMATİK	✓	✓	✓
EGHAS FOR WINDOWS	GRAFTEK	✓	✓	✓
ERDAS	İŞLEM GIS	✓	✓	✓
GENAMAP	İNFORMATİK	✓	✓	✓
INROADS	INTERGRAPH		✓	✓
KARTO KBS	KARTOCAD	✓	✓	✓
LANDCADD	PROTA			✓
MAPGRAFIX GIS	KOMİLİ TEKNİK	✓	✓	✓
MGE (MODULAR GIS ENVIRONMENT)	INTERGRAPH	✓	✓	✓
MICADO	GUIDE			✓
MICROSATTION	INTERGRAPH		✓	
MICROSTATION MAC	ELMA MÜHENDİSLİK	✓	✓	✓
MICRO STATION PC	MNG	✓		✓
MODELVIEW PC	MNG			✓
MOSS	İNFORMATİK	✓	✓	✓
NATURAL GEOGRAPHIC	SOFTWARE AG	✓	✓	✓
NETCAD	AK MÜHENDİSLİK			✓
PANTERRA	PANIŞIK HARİTACILIK	✓		
PROTOL	EROTEK	✓		✓

EK B

TÜRKİYE'DE CBS İLE UYGULAMA YAPAN KURUM VE KURULUŞLAR (1996)

FİRMA ADI	YAZILIM	KULLANICI
İŞLEM GIS	ARC/INFO	T.C. KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ELEKTRONİK BİLGİ İŞLEM MERKEZİ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ İNŞAAT FAKÜLTESİ FOTOGRAMETRİ ANABİLİM DALI
	ARC/INFO	ÜÇER MÜHENDİLİK LTD.
	ARC/INFO	ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ
	ARC/INFO ARCCAD	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİLİK FAKÜLTESİ JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	YILDIZ ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ JEODEZİ FOTOGRAMETRİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	KADIKÖY BELEDİYESİ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	TÜBİTAK BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ ENSTİTÜSÜ
	ARC/INFO	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MADEN FAKÜLTESİ JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ BİLGİ SİSTEMLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ UZAKTAN ALGILAMA KOORDİNATÖRLÜĞÜ
	ARC/INFO	MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ BİLGİ İŞLEM KOORDİNATÖRLÜĞÜ
	ARC/INFO	TÜBİTAK DENİZ BİLİMLERİ VE BALIKÇILIK ARAŞTIRMA GRUBU SEKR.
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	ÇEVRE BAKANLIĞI ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI
	ARC/INFO	BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ KANDİLLİ RASATHANESİ VE DEPREM ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
	ARC/INFO	ELTEM -TEK
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	İŞLEM GIS	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

FİRMA ADI	YAZILIM	KULLANICI
		ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ABA BİLİM DALI
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	TÜBİTAK MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ UZAY BİLİMLERİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZ BİLİMLERİ VE TEKNOLOJİSİ ENSTİTÜSÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	ODUNPAZARI BELEDİYESİ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS	AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TOPRAK BÖLÜMÜ
	ARCCAD	İLLER BANKASI İMAR PLANLAMA DAİRE BAŞKANLIĞI
	ARC/INFO	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA BÖLÜMÜ
	ARC/INFO	ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	TARIM BAKANLIĞI TARIMSAL ARAŞTIRMALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCVIEW FOR WINDOWS	ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ ÇEVRE SORUNLARI ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ ASELSAN - ASKERİ ELEKTRONİK SAN. A.Ş.
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCCAD	ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ BİLGİ İŞLEM DAİRESİ BAŞKANLIĞI
	ARC/INFO ARCVIEW FOR WINDOWS ARCVIEW FOR WINDOWS	HAVA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI İSTİHBARAT BAŞKANLIĞI BİLKEN ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	ARCVIEW FOR WINDOWS	KARA HARB OKULU ÖĞRETİM BAŞKANLIĞI
	ARCVIEW FOR WINDOWS	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ JEODEZİ FOTOGRAMETRİ BÖLÜMÜ
	ARCVIEW FOR WINDOWS ARCVIEW FOR WINDOWS	TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR BİLİMLERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
	ARCVIEW FOR WINDOWS	TAPU VE KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
GRAFTEK	ECOBIS/EGHAS	ANKARA KEÇİÖREN BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	İZMİT DERİNCE BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	İZMİT BEKİRPAŞA BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	İSTANBUL AVCILAR BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	SAMSUN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	SAMSUN CANIK BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	SAMSUN İLKADIM BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	ECOBIS/EGHAS	Y.T.Ü. MİMARLIK FAKÜLTESİ ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASI BÖLÜMÜ
İNFORMATİK	MICROSTATION	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	MICROSTATION	ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	MICROSTATION	BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
İNFORMATİK	MICROSTATION	SAE INTERNATIONAL
	MICROSTATION	AVCILAR BELEDİYESİ

FİRMA ADI	YAZILIM	KULLANICI
	MICROSTATION	MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI
	MICROSTATION	Y.T.Ü. JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ BÖLÜMÜ
	MICROSTATION	Y.T.Ü. MİMARLIK FAKÜLTESİ ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASI BÖLÜMÜ
	MICROSTATION	İ.S.K.İ.
	MICROSTATION	B.Ü. KANDILLI RASATHANESİ JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ BÖLÜMÜ
	MICROSTATION	İ.Ü. ORMAN FAKÜLTESİ
	MICROSTATION	İ.T.Ü. MADEN FAKÜLTESİ
	MICROSTATION	STFA
	MICROSTATION	İGDAŞ
	MICROSTATION	İ.T.Ü. İNŞAAT FAKÜLTESİ JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ BÖLÜMÜ
	MICROSTATION	ELTEM-TEK
	MICROSTATION	TÜBİTAK
	MICROSTATION	EMI HARİTA BİLGİ İŞLEM
	MICROSTATION	A.S.K.İ.
	MICROSTATION	MNG BİLGİSAYAR
	MICROSTATION	KARA HARB OKULU
	PCI	TÜBİTAK
	PCI	MNG BİLGİSAYAR
	PCI	MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI
	PCI	KARA HARB OKULU
	PCI	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	PCI	Y.T.Ü. JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ BÖLÜMÜ
	PCI	EMI HARİTA BİLGİ İŞLEM
	GENESIS	ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
INTERGRAPH	INTERGRAPH	SAE INTERNATIONAL
	INTERGRAPH	STFA
	MGE	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	MGE	İGDAŞ
	MGE	MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI
SOFTWARE A.G.	NATURAL GEOGRAPHIC	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
	NATURAL GEOGRAPHIC	İSTANBUL SANYI ODASI
	NATURAL GEOGRAPHIC	KONYA SELÇUK ÜNİVERSİTESİ HARİTA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
	NATURAL GEOGRAPHIC	İ.T.Ü. MİMARLIK FAKÜLTESİ ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASI BÖLÜMÜ

EK C

ANKET FORMU

İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü
Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı
Şehir Planlama Programı
Doktora Tezi Anket Föyü

Doktora Tez Danışmanı : Prof.Dr. Nuran ZEREN GÜLERSOY
Anketi Düzenleyen : Araş.Gör. Reyhan YİĞİTER

Anketi cevaplayanın; Adı Soyadı : _____
Mesleği : _____
Görevi : _____

Kurumun/Firmanın/Büronun Adı : _____

Verdiği Hizmet Türü:

☐ Mimarlık ☐ Şehircilik ☐ Mühendislik ☐ Müşavirlik
☐ Mütcahitlik ☐ Kamu Hizmetleri ☐ _____

Bilgisayar Sisteminizin Kuruluş Yılı : _____

Bilgisayar Sisteminin Nitelik ve Nicelik Özellikleri :

Donanım Cinsi Adedi

Macintosh _____
IBM Uyumlu PC _____
Workstation _____
Diğer _____

1. Büronuzda/Kurumunuzda hangi alanlarda bilgisayardan yararlanılmaktadır?

☐ Muhasebe ☐ Personel ☐ Arşiv ☐ CAD/GIS
☐ Statik Hesaplar ☐ İstatistik ☐ _____

2. Büronuzda yapılan çalışmalarda hangi yazılımlar kullanılmaktadır?

3. Yaptığınız çalışmalarda GIS paketleri kullanılıyor mu? Kullanılıyorsa hangi tarihten itibaren kullanılmaktadır?

4. Yaptığınız çalışmalarda hangi GIS paketleri kullanılmaktadır?

- ☐ ARC/Info ☐ Natural Geographic ☐ Micro Station ☐ Genesis
☐ ECOBIS ☐ PCI ☐ _____

5. Kullanılan GIS yazılımlarının kapasitesinin ne kadarı kullanılmaktadır?

- ☐ Yarıdan az ☐ Yarıdan çok ☐ Tam

6. Hangi alanlarda GIS uygulamaları yapılmaktadır?

- ☐ Arazi Kullanışı ☐ Ulaşım ☐ Planlama
☐ Altyapı ☐ Güvenlik ☐ Ormancılık
☐ Doğal Kaynak Yönetimi ve Çevre Koruma ☐ Arkeoloji
☐ Jeoloji/Jeofizik Maden ve Petrol Arama ☐ _____

7. Bu sistemle yapılan uygulamaları sıralar mısınız?

8. GIS sistemlerinin kullanımında kaç kişi çalışmaktadır? _____

9. GIS ile çalışanların eğitimi nasıl sağlanmaktadır?

- ☐ Firma içi eğitim ☐ Satıcı firma tarafından verilen eğitim ☐ Yurtdışı eğitim
☐ Diğer firmalarca verilen eğitim ☐ Diğer

10. GIS kullanımı ile ilgili karşılaşılan sorunlar ve/veya kolaylıklar nelerdir?

11. GIS sistemi başka birimler veya kullanıcılar tarafından ortak kullanılıyor mu?

- ☐ Evet ☐ Hayır

Kullanılıyor ise;

Kimler tarafından _____

Ne oranda _____

Hangi işler için _____

Ne süre ile _____

kullanılıyor?

EK D

UYGULAMAYA AİT DÖKÜMLER

Menu

Plannat Menusu (Mimar)

```
ada-par.nat      #Ada icindeki parsellerin bulunmasi (ada texti secerek)
par-ada.nat      #Parselin ait oldugu adanin bulunmasi (parsel texti secerek)
oto-bag.nat      #Ada texti secerek FK baglama
oto-bag3.nat     #Ada texti sectikten sonra nokta vererek FK baglama
el-info.nat      #Grafik eleman bilgileri
ada-bul.nat      #Ada numarasi ile adaya zoom yapmak
burgaz2.nat      #Parsel Bilgileri
burgaz7          #Coklu kriter sorguamasi
bur-al2.nat      #Alan update (parsel siniri secerek)#
tasksana.nat     #Ana Menu
```

Shell/Batch Programlar

ADA-PAR.NAT

```
dos_del c:\tmp\work5.asc
SET var3 "ada-par " element_key " " x " " y
DDE_COMMAND var3
find_elements c:\tmp\work5.asc c:\tmp\elements.dat
zoom c:\tmp\elements.dat 500
show_elements c:\tmp\elements.dat 255
pause
restore_elements c:\tmp\elements.dat
end
```

PAR-ADA.NAT

```
dos_del c:\tmp\work5.asc
SET var3 "par-ada " element_key " " x " " y
DDE_COMMAND var3
find_elements c:\tmp\work5.asc c:\tmp\elements.dat
# zoom c:\tmp\elements.dat 500
show_elements c:\tmp\elements.dat 255
pause
restore_elements c:\tmp\elements.dat
end
```

OTO-BAG.NAT

```
dos_del c:\tmp\work5.asc
SET var3 "oto-bag " element_key " " x " " y " " text_string
# message var3
DDE_COMMAND var3
# find_elements c:\tmp\work5.asc c:\tmp\elements.dat
# zoom c:\tmp\elements.dat 500
# show_elements c:\tmp\elements.dat 255
# pause
# restore_elements c:\tmp\elements.dat
end
```

```

OTO-BAG3.NAT
dos_del c:\tmp\work5.asc
get_point
SET var3 "oto-bag " element_key " " x " " y " " text_string
# message var3
DDE_COMMAND var3
# find_elements c:\tmp\work5.asc c:\tmp\elements.dat
# zoom c:\tmp\elements.dat 500
# show_elements c:\tmp\elements.dat 255
# pause
# restore_elements c:\tmp\elements.dat
end

```

```

EL-INFO.NAT
SET var1 "el-info " map_number " " seq_number
DDE_COMMAND var1

```

```

ADA-BUL.NAT
dos_del c:\tmp\work5.asc
SET var3 "ada-bul "
DDE_COMMAND var3
find_elements c:\tmp\work5.asc c:\tmp\elements.dat
zoom c:\tmp\elements.dat 1500
# show_elements c:\tmp\elements.dat 255
# pause
# restore_elements c:\tmp\elements.dat
end

```

```

BURGAZ2.NAT
set var3 "burgaz2 " map_number " " seq_number
DDE_COMMAND var3
end

```

```

BURGAZ7.NAT
set var1 "burgaz7"
DDE_COMMAND var1 NORETURN

```

```

BUR-AL2.NAT
set var3 "alan2 " seq_number
DDE_COMMAND var3
end

```

SQL Programları

ADA-PAR [MIMAR:Program]

```

0010 * Ada textini input olarak alip o ada icindeki parsel textlerini bulur.
0020 DEFINE DATA
0030 local using QY-CIE1L
0040 local using QY-INP1L
0050 LOCAL
0060 1 I (I4)
0070 1 WMAN (A32)
0080 1 x (i4)
0090 1 y (i4)
0100 1 KAYIT (A40)
0110 1 SAY (N3)
0120 1 EL-KEY (N14)
0130 1 REDEFINE EL-KEY
0140 2 PRJ (N1)
0150 2 MAPno (N6)
0160 * 2 STYPE (N4)

```

```

0170      2 SEQ      (N7)
0180      1 PAR-NO (N5)
0190 END-DEFINE
0200 INPUT EL-KEY X Y
0210      reset qy-ciell
0220 * write prj mapno seq x y
0230      MOVE 8000 TO QY-CIE1L.RMAX
0240      MOVE 468 TO QY-CIE1L.SUBTYPE(1)
0250 *   MOVE 451 TO QY-CIE1L.SUBTYPE(2)
0260      MOVE X TO QY-CIE1L.PNT(1)
0270      MOVE Y TO QY-CIE1L.PNT(2)
0280      CALLNAT 'QY-CIE1N' QY-CIE1L
0290
0300      IF QY-CIE1L.ERROR-TYPE NE ' '
0310          INPUT (AD=0) 'Error in CIE1' /
0320          'ERROR TYPE....:' QY-CIE1L.ERROR-TYPE /
0330          'ERROR NUMBER..:' QY-CIE1L.ERROR-NUMBER /
0340          'ERROR LINE....:' QY-CIE1L.ERROR-LINE
0350          STOP
0360      END-IF
0370      MOVE PNT-P(*,*) TO QY-INP1L.PNT(*,*)
0380      MOVE 466 TO QY-INP1L.SUBTYPE
0390      MOVE mapno to QY-INP1L.MAP-NUMBER
0400      CALLNAT 'QY-INP1N' QY-INP1L
0410      IF QY-INP1L.ERROR-TYPE NE ' '
0420          INPUT (AD=0) 'Error in INP1' /
0430          'ERROR TYPE....:' QY-INP1L.ERROR-TYPE /
0440          'ERROR NUMBER..:' QY-INP1L.ERROR-NUMBER /
0450          'ERROR LINE....:' QY-INP1L.ERROR-LINE
0460          STOP
0470      END-IF
0480
0490 *   MOVE 472 TO QY-INP1L.SUBTYPE
0500 *   CALLNAT 'QY-INP1N' QY-INP1L
0510 *   IF QY-INP1L.ERROR-TYPE NE ' '
0520 *       INPUT (AD=0) 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /
0530 *       'ERROR TYPE....:' QY-INP1L.ERROR-TYPE /
0540 *       'ERROR NUMBER..:' QY-INP1L.ERROR-NUMBER /
0550 *       'ERROR LINE....:' QY-INP1L.ERROR-LINE
0560 *       STOP
0570 *   END-IF
0580
0590
0600 *   RESET KAYIT
0610 *   FOR I 1 TO 500
0620 *       IF PNT-P(I,1) = 0 ESCAPE BOTTOM END-IF
0630 *       ADD 1 TO SAY
0640 *   END-FOR
0650 *   FOR I = 1 TO SAY
0660 *       IF PNT-P(I,1) = 0 ESCAPE BOTTOM END-IF
0670 *       WRITE 'X:' PNT-P(I,1) 'Y:' PNT-P(I,2)
0680 *       COMPRESS PNT-P(I,1) PNT-P(I,2) INTO KAYIT

```

```

0690 *   WRITE WORK 5 KAYIT
0700 *   END-FOR
0710 *   END-SELECT
0720
0730
0740
0750 *   DISPLAY TEXT-STRING (AL=20) TEXT-REF-X TEXT-REF-Y
0760 stack top command 'dbr-dde 0'
0770 END

```

PAR-ADA [MIMAR:Program]

```

0010 * Parsel textini input alip o parselin icinde bulunduгу adayı bulur
0020 DEFINE DATA
0030 local using QY-CIE1L
0040 local using QY-INP1L
0050   LOCAL
0060     1 I      (I4)
0070     1 WMAN  (A32)
0080     1 x  (i4)
0090     1 y  (i4)
0100     1 KAYIT (A40)
0110     1 SAY  (N3)
0120     1 EL-KEY  (N14)
0130     1 REDEFINE EL-KEY
0140       2 PRJ    (N1)
0150       2 MAPno  (N6)
0160 *     2 STYPE  (N4)
0170       2 SEQ    (N7)
0180     1 PAR-NO  (N5)
0190 END-DEFINE
0200 INPUT EL-KEY X Y
0210 * write prj mapno seq x y
0220 MOVE 5000 TO QY-CIE1L.RMAX
0230 MOVE 468 TO QY-CIE1L.SUBTYPE(1)
0240 MOVE X TO QY-CIE1L.PNT(1)
0250 MOVE Y TO QY-CIE1L.PNT(2)
0260 CALLNAT 'QY-CIE1N' QY-CIE1L
0270
0280 IF QY-CIE1L.ERROR-TYPE NE ' '
0290   INPUT (AD=0) 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /
0300   'ERROR TYPE...:' QY-CIE1L.ERROR-TYPE /
0310   'ERROR NUMBER...:' QY-CIE1L.ERROR-NUMBER /
0320   'ERROR LINE...:' QY-CIE1L.ERROR-LINE
0330   STOP
0340 END-IF
0350 MOVE PNT-P(*,*) TO QY-INP1L.PNT(*,*)
0360 MOVE MAPno TO QY-INP1L.MAP-NUMBER
0370 MOVE 467 TO QY-INP1L.subtype
0380 CALLNAT 'QY-INP1N' QY-INP1L
0390 IF QY-INP1L.ERROR-TYPE NE ' '
0400   INPUT (AD=0) 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /
0410   'ERROR TYPE...:' QY-INP1L.ERROR-TYPE /

```

```

0420      'ERROR NUMBER.:' QY-INP1L.ERROR-NUMBER /
0430      'ERROR LINE...:' QY-INP1L.ERROR-LINE
0440      STOP
0450      END-IF
0460
0470 *   RESET KAYIT
0480 *   FOR I 1 TO 500
0490 *       IF PNT-P(I,1) = 0 ESCAPE BOTTOM END-IF
0500 *       ADD 1 TO SAY
0510 *   END-FOR
0520 *   FOR I = 1 TO SAY
0530 *       IF PNT-P(I,1) = 0 ESCAPE BOTTOM END-IF
0540 *       WRITE 'X:' PNT-P(I,1) 'Y:' PNT-P(I,2)
0550 *       COMPRESS PNT-P(I,1) PNT-P(I,2) INTO KAYIT
0560 *       WRITE WORK 5 KAYIT
0570 *   END-FOR
0580 * END-SELECT
0590
0600
0610
0620 *   DISPLAY TEXT-STRING (AL=20) TEXT-REF-X TEXT-REF-Y
0630 stack top command 'dbr-dde 0'
0640 END

```

OTO-BAG [MIMAR:Program]

```

0010 * Ada textini input olarak alip o ada icindeki parsel
0020 * textlerini non-grafik bilgilerle baglantisini kurar
0030 DEFINE DATA
0040 local using burgaz-1
0050 local using QY-CIE1L
0060 local using QY-INP2L
0070 local using DL-VE2N
0080  LOCAL
0090  1 I      (I4)
0100  1 WMAN (A32)
0110  1 x (i4)
0120  1 y (i4)
0130  1 KAYIT (A40)
0140  1 SAY (N3)
0150  1 #EL-KEY (N14)
0160  1 REDEFINE #EL-KEY
0170  2 #PRJ (N1)
0180  2 #MAPno (N6)
0190 *  2 STYPE (N4)
0200  2 #SEQ (N7)
0210  1 EL-KEY (a18)
0220  1 REDEFINE EL-KEY
0230  2 PRJ (N1)
0240  2 MAPno (N6)
0250  2 STYPE (N4)
0260  2 SEQ (N7)
0270  1 PAR-NO (N5)

```

```

0280 1 #fkey (a32)
0290 1 redefine #fkey
0300 * 2 #ilce (n2)
0310 * 2 #mahalle (n2)
0320 2 #ada (n4)
0330 2 #parsel (n4)
0340 END-DEFINE
0350 INPUT #EL-KEY X Y
0360 * write prj mapno seq x y
0370 MOVE 7000 TO QY-CIE1L.RMAX
0380 MOVE 468 TO QY-CIE1L.SUBTYPE(1)
0390 MOVE X TO QY-CIE1L.PNT(1)
0400 MOVE Y TO QY-CIE1L.PNT(2)
0410 CALLNAT 'QY-CIE1N' QY-CIE1L
0420
0430 IF QY-CIE1L.ERROR-TYPE NE ' '
0440 INPUT (AD=O) 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /
0450 'ERROR TYPE....' QY-CIE1L.ERROR-TYPE /
0460 'ERROR NUMBER..:' QY-CIE1L.ERROR-NUMBER /
0470 'ERROR LINE....' QY-CIE1L.ERROR-LINE
0480 STOP
0490 END-IF
0500 MOVE PNT-P(*,*) TO QY-INP2L.PNT(*,*)
0510 MOVE 466 TO QY-INP2L.SUBTYPE
0520 MOVE #mapno to QY-INP2L.MAP-NUMBER
0530 CALLNAT 'QY-INP2N' QY-INP2L
0540 IF QY-INP2L.ERROR-TYPE NE ' '
0550 INPUT (AD=O) 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /
0560 'ERROR TYPE....' QY-INP2L.ERROR-TYPE /
0570 'ERROR NUMBER..:' QY-INP2L.ERROR-NUMBER /
0580 'ERROR LINE....' QY-INP2L.ERROR-LINE
0590 STOP
0600 END-IF
0610 . select * into view v_e2n from ve2n where nmap=#mapno
0620 and nseq=#seq
0630 examine full tex-string for ' ' delete
0640 * move left tex-string to #ada
0650 compute #ada=val(tex-string)
0660 end-select
0670 perform bagla
0680
0690 * MOVE 472 TO QY-INP1L.SUBTYPE
0700 * CALLNAT 'QY-INP1N' QY-INP1L
0710 * IF QY-INP1L.ERROR-TYPE NE ' '
0720 * INPUT (AD=O) 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /
0730 * 'ERROR TYPE....' QY-INP1L.ERROR-TYPE /
0740 * 'ERROR NUMBER..:' QY-INP1L.ERROR-NUMBER /
0750 * 'ERROR LINE....' QY-INP1L.ERROR-LINE
0760 * STOP
0770 * END-IF
0780

```

```

0790
0800 * RESET KAYIT
0810 * FOR I 1 TO 500
0820 *   IF PNT-P(I,1) = 0 ESCAPE BOTTOM END-IF
0830 *   ADD 1 TO SAY
0840 * END-FOR
0850 * FOR I = 1 TO SAY
0860 *   IF PNT-P(I,1) = 0 ESCAPE BOTTOM END-IF
0870 *   WRITE 'X:' PNT-P(I,1) 'Y:' PNT-P(I,2)
0880 *   COMPRESS PNT-P(I,1) PNT-P(I,2) INTO KAYIT
0890 *   WRITE WORK 5 KAYIT
0900 * END-FOR
0910 * END-SELECT
0920
0930
0940
0950 * DISPLAY TEXT-STRING (AL=20) TEXT-REF-X TEXT-REF-Y
0960 stack top command 'dbr-dde 0'
0970 *****
0980 define bagla
0990 *****
1000   FOR I 1 TO 200
1010     IF out-array(I) = ' ' ESCAPE BOTTOM END-IF
1020     ADD 1 TO SAY
1030   END-FOR
1040   FOR I = 1 TO SAY
1050     IF out-array(I) = ' ' ESCAPE BOTTOM END-IF
1060     move out-array(i) to el-key
1070     select * into view v_e2n from ve2n where nmap=mapno
1080         and nseq=seq
1090         examine full tex-string for ' ' delete
1100 *       move left tex-string to #parsel
1110         compute #parsel=val(tex-string)
1120         move #fkey to v_e2n.fkey
1130         update
1140     end-select
1150 *   update burgaz set nseq=seq where fkey=#fkey
1160 *   WRITE 'el:' out-array(I)
1170 *   COMPRESS PNT-P(I,1) PNT-P(I,2) INTO KAYIT
1180 *   WRITE WORK 5 KAYIT
1190   END-FOR
1200   end transaction
1210 end-subroutine
1220 END

```

EL-INFO [DEBGIS:Program]

```

0010 DEFINE DATA LOCAL USING DL-VE2N
0020 LOCAL
0030 1 #NMAP (I2)
0040 1 #NSEQ (N7)
0050 1 CMD (A30)
0060 END-DEFINE

```

```

0070 INPUT #NMAP #NSEQ
0080 SELECT * INTO VIEW V_E2N FROM VE2N
0090     WHERE NMAP=#NMAP AND NSEQ=#NSEQ
0100     IF NO RECORDS
0110         WRITE 'Eleman bulunamadi.'
0120         stack top command 'DBR-DDE 0'
0130         escape routine
0140     end-norec
0150 DECIDE ON FIRST VALUE OF TYPE
0160 VALUE 'T'
0170 COMPRESS 'ETDI' #NMAP #NSEQ INTO CMD
0180 VALUE 'R'
0190 COMPRESS 'ELDI' #NMAP #NSEQ INTO CMD
0200 VALUE 'S'
0210 COMPRESS 'ESDI' #NMAP #NSEQ INTO CMD
0220 NONE VALUE IGNORE
0230 END-DECIDE
0240 release stack
0250 STACK TOP COMMAND CMD
0260 end-select
0270 end

```

ADA-BUL [MIMAR:Program]

```

0010 define data local using dl-ve2n
0020 local
0030 1 elkey (a18)
0040 1 redefine elkey
0050 2 prj (n1)
0060 2 mapno (n6)
0070 2 stype (n4)
0080 2 seq (n7)
0090 1 #ada (a8)
0100 1 #adal (a8)
0110 1 #var (a150)
0120 1 redefine #var
0130 2 n1 (n5)
0140 2 n2 (n5)
0150 2 n3 (n5)
0160 2 n4 (n4)
0170 2 #tex (a70)
0180 1 numb (n2)
0190 end-define
0200 input 'Ada numarasi:' #ada
0210 compress '%' #ada '%' into #adal leaving no
0220 * write #ada
0230 move 2 to prj
0240 select nmap,nseq,subtype,var into mapno,seq,stype,#var from ve2n
0250     where subtype=467 and var like #adal
0260     examine full #tex for #ada giving number numb
0270     if numb ne 0
0280 *         display elkey
0290         write work 5 elkey

```

```

0300         end-if
0310 end-select
0320 stack top command 'dbr-dde 0'
0330 end

```

BURGAZ2 [MIMAR:Object Listing]

```

0001 **DD(1
0002 DEFINE DATA
0003 **D* NATURAL 213P8 Dialog Description generated 1997-11-02 23:58 - do not modi
0004 **D+OG*
0005 **DG(
0006 **DG)
0007 PARAMETER 01 #DLG$PARENT HANDLE OF ANY BY VALUE
0008 **DP(
0009 **DP)
0010 **Dp(
0011 **Dp)
0012 LOCAL
0013 01 #DLG$DIA-ID(I4) 01 #DLG$DUMMY(I4) 01 #DLG$XPOS(I4) 01 #DLG$YPOS(I4) 01 #DLG
0014 LOCAL
0015 **DU(
0016 1 #nmap (n6)
0017 1 #nseq (i4)
0018 1 #fkey (a32)
0019 1 redefine #fkey
0020 2 #ada (n4)
0021 2 #parsel (n4)
0022 1 amount (i4)
0023 1 resp (i4)
0024 1 item (a80/1:10)
0025 1 satir (a10)
0026 1 redefine satir
0027 2 #ada_no (n4)
0028 2 b1 (a1)
0029 2 #parsel_no (n4)
0030 2 b2 (a1)
0031 2 #bina_no (n4)
0032 2 b3 (a1)
0033 2 #bina_cinsi (a7)
0034 2 b4 (a1)
0035 2 #kat_sayisi (n2)
0036 2 b5 (a1)
0037 2 #bina_durumu (a4)
0038 2 b6 (a1)
0039 2 #zemin_kat (a10)
0040 2 b7 (a1)
0041 2 #mulkiyet (a8)
0042 2 b8 (a1)
0043 2 #tescilli (a1)
0044 2 b9 (a3)
0045 2 #onerilen (a1)
0046 2 b10 (a3)

```

```

0047 2 #anitsal (a1)
0048 2 b11 (a1)
0049 2 #alan (a10)
0050 1 say (n2)
0051 1 #ITEM HANDLE OF LISTBOXITEM
0052 1 #dlg (i4)
0053 1 pb {a1}
0054 **DU)
0055 LOCAL
0056 **DN(
0057 01 #DLG$WINDOW HANDLE OF WINDOW 01 #FNT-3 HANDLE OF FONT 01 #FNT-9 HANDLE OF F
0058 01 #TC-6 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-7 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-8 HANDL
0059 01 #TC-12 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-13 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #PB-1 HAN
0060 **DN)
0061 **DL(
0062 LOCAL USING NGULKEY1
0063 LOCAL USING NGULFCT1
0064 LOCAL USING BURGAZ-L
0065 **DL)
0066 END-DEFINE
0067 DECIDE ON FIRST *CONTROL
0068 VALUE NULL-HANDLE
0069 DECIDE ON FIRST *EVENT
0070 VALUE 'OPEN'
0071 CALL 'CMNGE' 6
0072 MOVE *DIALOG-ID TO #DLG$DIA-ID
0073 CALL 'CMNGE' 3 0 67 17 54 'Parsel Bilgileri' 71 'P' 3 'default.ico' 42 #DLG$PA
0074 CALL 'CMNGE' 3 0 26 0 69 0 31 0 45 29 46 79 44 578 43 204 47 576 48 183 51 0 6
0075 CALL 'CMNGE' 0 #DLG$WINDOW
0076 CALL 'CMNGE' 3 0 67 2 54 '-11 -11 0 700 0 0 0 1 34 [MS Sans Serif] 16779266' 4
0077 CALL 'CMNGE' 0 #FNT-3
0078 CALL 'CMNGE' 3 0 67 2 54 '-13 -13 0 400 0 0 0 1 49 [Courier New] 50334210' 42
0079 CALL 'CMNGE' 0 #FNT-9
0080 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Ada' 45 8 46 24 44 32 43 16 42 #DLG$WINDOW 63 50 64
0081 CALL 'CMNGE' 0 #TC-2
0082 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Parsel' 45 40 44 36 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000' 71
0083 CALL 'CMNGE' 0 #TC-3
0084 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Bina No' 45 76 44 48 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000' 71
0085 CALL 'CMNGE' 0 #TC-4
0086 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Bina Cinsi' 45 124 44 62 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000
0087 CALL 'CMNGE' 0 #TC-5
0088 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Kat' 45 184 44 22 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000' 71 'F
0089 CALL 'CMNGE' 0 #TC-6
0090 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Durumu' 45 206 44 46 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000' 71
0091 CALL 'CMNGE' 0 #TC-7
0092 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Zemin Kat' 45 252 44 76 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000'
0093 CALL 'CMNGE' 0 #TC-8
0094 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Mulkiyet' 45 328 44 64 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000'
0095 CALL 'CMNGE' 0 #TC-9
0096 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Tescilli' 45 392 44 44 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000'
0097 CALL 'CMNGE' 0 #TC-10
0098 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Onerilen' 45 424 46 8 44 48 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0

```

```

0099 CALL 'CMNGE' 0 #TC-11
0100 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Anitsal' 45 460 46 24 44 40 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0
0101 CALL 'CMNGE' 0 #TC-12
0102 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Alan' 45 500 42 #DLG$WINDOW 64 H'FF0000' 71 'F1' 16
0103 CALL 'CMNGE' 0 #TC-13
0104 CALL 'CMNGE' 3 0 67 9 54 'Cikis'.8 ' ' 45 508 46 144 44 60 43 28 42 #DLG$WINDO
0105 CALL 'CMNGE' 0 #PB-1
0106 CALL 'CMNGE' 3 0 67 5 8 ' ' 45 8 46 48 44 560 43 88 52 0 42 #DLG$WINDOW 16 #FN
0107 CALL 'CMNGE' 0 #LB-1
0108 CALL 'CMNGE' 3 #DLG$WINDOW 74 #PB-1 /*V
0109 **DE(AFTER-OPEN
0110 input #nmap #nseq
0111 select fkey into #fkey from ve2n where nmap=#nmap and nseq=#nseq and subtype=4
0112 if no records
0113 open dialog ngu-messagebox using #dlg$window with pb 'Kayit bulunamadi.'
0114     'Mesaj' '!'
0115 * write 'Bulunamadi...'
0116 stack top command 'dbr-dde 0'
0117 close dialog *dialog-id
0118 end-norec
0119 end-select
0120 move 1 to amount
0121 select * into view burgaz-1 from burgaz where ada_no=#ada
0122     and parsel_no=#parsel
0123     add 1 to say
0124     move ada_no to #ada_no
0125     move parsel_no to #parsel_no
0126     move bina_no to #bina_no
0127     move mulkiyet to #mulkiyet
0128     move bina_cinsi to #bina_cinsi
0129     move bina_durumu to #bina_durumu
0130     move kat_sayisi to #kat_sayisi
0131     move zemin_kat to #zemin_kat
0132     move tescilli to #tescilli
0133     move onerilen to #onerilen
0134     move anitsal to #anitsal
0135     move alan to #alan
0136 *     move by name burgaz-1 to satir
0137     move satir to item(1)
0138     assign amount=1
0139     callnat 'NGULBAD1' #LB-1 amount item(1:10) resp
0140 end-select
0141 **DE)
0142 IGNORE
0143 VALUE 'CLOSE'
0144 CALL 'CMNGE' 30 #DLG$WINDOW
0145 NONE
0146 IGNORE
0147 END-DECIDE
0148 VALUE #PB-1
0149 stack top command 'dbr-dde 0'
0150 close dialog *dialog-id

```

```

0151 **DE)
0152 IGNORE
0153 VALUE #LB-1
0154 DECIDE ON FIRST *EVENT
0155 VALUE 'DOUBLE-CLICK'
0156 **DE(DOUBLE-CLICK
0157 assign #item = #lb-1.selected-successor
0158 * assign #item.string = if-1.string
0159 move left #ITEM.string to satir
0160 open dialog 'BURGAZ1' using #dlg$window #dlg with #ada_no #parsel_no #bina_no
0161 **DE)
0162 IGNORE
0163 NONE
0164 IGNORE
0165 END-DECIDE
0166 NONE
0167 IGNORE
0168 END-DECIDE
0169 END
0170 **DD)

```

BURGAZ7 [MIMAR:Object Listing]

```

0001 **DD(1
0002 DEFINE DATA
0003 **D* NATURAL 213P8 Dialog Description generated 1997-11-02 23:58 - do not modi
0004 **D+OG*
0005 **DG(
0006 GLOBAL USING BURGAZ-G
0007 **DG)
0008 PARAMETER 01 #DLG$PARENT HANDLE OF ANY BY VALUE
0009 **DP(
0010 **DP)
0011 **Dp(
0012 **Dp)
0013 LOCAL
0014 01 #DLG$DIA-ID(I4) 01 #DLG$DUMMY(I4) 01 #DLG$XPOS(I4) 01 #DLG$YPOS(I4) 01 #DLG
0015 LOCAL
0016 **DU(
0017 1 kat_sayisi2 (n2)
0018 1 alan2 (n9.2)
0019 1 resp (i4)
0020 1 bina_cinsi2 (a7)
0021 1 tbsay (n1)
0022 **DU)
0023 LOCAL
0024 **DN(
0025 01 #DLG$WINDOW HANDLE OF WINDOW 01 #FNT-2 HANDLE OF FONT 01 #FNT-11 HANDLE OF
0026 01 #TC-17 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-18 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-19 HA
0027 01 #IF-21 HANDLE OF INPUTFIELD 01 #IF-22 HANDLE OF INPUTFIELD 01 #IF-1 HANDLE
0028 01 #IF-5 HANDLE OF INPUTFIELD 01 #IF-13 HANDLE OF INPUTFIELD 01 #IF-6 HANDLE O
0029 01 #IF-7 HANDLE OF INPUTFIELD 01 #TB-7 HANDLE OF TOGGLEBUTTON 01 #IF-8 HANDLE
0030 01 #TB-5 HANDLE OF TOGGLEBUTTON 01 #TB-3 HANDLE OF TOGGLEBUTTON 01 #TB-6 HANDL

```

```

0031 01 #PB-1 HANDLE OF PUSHBUTTON 01 #PB-3 HANDLE OF PUSHBUTTON 01 #GF-1 HANDLE OF
0032 01 #TC-12 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-2 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-3 HAND
0033 01 #TC-13 HANDLE OF TEXTCONSTANT 01 #TC-14 HANDLE OF TEXTCONSTANT
0034 **DN)
0035 **DL(
0036 LOCAL USING NGULFCT1
0037 LOCAL USING NGULKEY1
0038 LOCAL USING BURGAZ-L
0039 **DL)
0040 END-DEFINE
0041 DECIDE ON FIRST *CONTROL
0042 VALUE NULL-HANDLE
0043 DECIDE ON FIRST *EVENT
0044 VALUE 'OPEN'
0045 CALL 'CMNGE' 6
0046 MOVE *DIALOG-ID TO #DLG$DIA-ID
0047 CALL 'CMNGE' 3 0 67 17 54 'Coklu Kriter Sorgulama' 71 'P' 3 'default.ico' 42 #
0048 CALL 'CMNGE' 3 0 26 0 69 0 31 0 45 81 46 104 44 505 43 368 47 503 48 347 51 0
0049 CALL 'CMNGE' 0 #DLG$WINDOW
0050 CALL 'CMNGE' 3 0 67 2 54 '-11 -11 0 400 0 0 0 1 34 [MS Sans Serif] 16779266' 4
0051 CALL 'CMNGE' 0 #FNT-2
0052 CALL 'CMNGE' 3 0 67 2 54 '-13 -13 0 700 0 0 0 1 34 [MS Sans Serif] 16779778' 4
0053 CALL 'CMNGE' 0 #FNT-11
0054 CALL 'CMNGE' 3 0 67 2 54 '-12 -12 0 400 0 0 0 1 2 [Umbra BT] 50333954' 42 #DLG
0055 CALL 'CMNGE' 0 #FNT-13
0056 CALL 'CMNGE' 3 0 67 2 54 '-11 -11 0 400 0 0 0 1 49 [Courier New] 50333698' 42
0057 CALL 'CMNGE' 0 #FNT-15
0058 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Okur-yazar' 45 31 46 258 44 56 43 16 42 #DLG$WINDOW
0059 CALL 'CMNGE' 0 #TC-16
0060 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Cocuk sayisi' 46 234 44 65 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000
0061 CALL 'CMNGE' 0 #TC-15
0062 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Nufus' 46 210 44 64 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71
0063 CALL 'CMNGE' 0 #TC-17
0064 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Ilk-lise' 45 216 46 207 44 56 42 #DLG$WINDOW 64 H'0
0065 CALL 'CMNGE' 0 #TC-18
0066 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Yukse ogrenim' 45 214 46 228 44 64 43 28 42 #DLG$W
0067 CALL 'CMNGE' 0 #TC-19
0068 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.YUKSEK 8 ' ' 45 281 46 231 44 73 43 20 42 #D
0069 CALL 'CMNGE' 3 0 30 1 71 '1' 9 ' ' 29 6 56 1 /*LSSIL/59L1/61L1
0070 CALL 'CMNGE' 0 #IF-18
0071 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.ILK_LISE 8 ' ' 46 207 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT
0072 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0073 CALL 'CMNGE' 0 #IF-19
0074 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.OKUYAZ 8 ' ' 45 99 46 254 42 #DLG$WINDOW 16
0075 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0076 CALL 'CMNGE' 0 #IF-20
0077 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.NUFUS 8 ' ' 46 209 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-2
0078 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0079 CALL 'CMNGE' 0 #IF-21
0080 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.COCUK_S 8 ' ' 46 231 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-
0081 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0082 CALL 'CMNGE' 0 #IF-22

```

```

0083 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.ADA_NO 8 ' ' 45 100 46 16 44 70 42 #DLG$WIND
0084 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0085 CALL 'CMNGE' 0 #IF-1
0086 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.PARSEL_NO 8 ' ' 46 41 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT
0087 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0088 CALL 'CMNGE' 0 #IF-2
0089 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.BINA_NO 8 ' ' 46 66 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-2
0090 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/30L1/29I6/56L1/59L1/61L1
0091 CALL 'CMNGE' 0 #IF-3
0092 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.BINA_CINSI 8 ' ' 46 91 44 80 42 #DLG$WINDOW
0093 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 7 /*SSI/30L1/56L1/59L1/61L1
0094 CALL 'CMNGE' 0 #IF-4
0095 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BINA_CINSI2 8 ' ' 45 183 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-2 /*I
0096 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/29I7/56L1/59L1/61L1
0097 CALL 'CMNGE' 0 #IF-16
0098 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.KAT_SAYISI 8 ' ' 45 100 46 116 44 70 42 #DLG
0099 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 6 /*SSI/30L1/56L1/59L1/61L1
0100 CALL 'CMNGE' 0 #IF-5
0101 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 KAT_SAYISI2 8 ' ' 45 172 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-2 /*I
0102 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' /*SS/29I6/56L1/59L1/61L1
0103 CALL 'CMNGE' 0 #IF-13
0104 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.BINA_DURUMU 8 ' ' 45 100 46 141 44 50 42 #DL
0105 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 4 /*SSI/30L1/56L1/59L1/61L1
0106 CALL 'CMNGE' 0 #IF-6
0107 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.ALAN 8 ' ' 46 166 44 70 42 #DLG$WINDOW 16 #F
0108 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 6 /*SSI/30L1/56L1/59L1/61L1
0109 CALL 'CMNGE' 0 #IF-14
0110 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 ALAN2 8 ' ' 45 172 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-2 71 '1' /*
0111 CALL 'CMNGE' 3 0 9 ' ' /*S/29I6/56L1/59L1/61L1
0112 CALL 'CMNGE' 0 #IF-15
0113 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 'Alan=0' 8 ' ' 45 32 46 188 44 69 43 16 42 #DLG$WIND
0114 CALL 'CMNGE' 3 0 57 1 /*L
0115 CALL 'CMNGE' 0 #TB-8
0116 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.ZEMIN_KAT 8 ' ' 45 326 46 16 44 110 43 20 42
0117 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 10 /*SSI/30L1/56L1/59L1/61L1
0118 CALL 'CMNGE' 0 #IF-7
0119 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 'degil' 8 ' ' 45 440 46 20 44 44 43 16 42 #DLG$WINDO
0120 **D/57L1
0121 CALL 'CMNGE' 0 #TB-7
0122 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.MULKIYET 8 ' ' 45 326 46 41 44 90 43 20 42 #
0123 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 8 /*SSI/30L1/56L1/59L1/61L1
0124 CALL 'CMNGE' 0 #IF-8
0125 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 'Tescilli' 8 ' ' 45 278 46 80 44 56 43 16 42 #DLG$WI
0126 CALL 'CMNGE' 3 0 57 0 /*L
0127 CALL 'CMNGE' 0 #TB-1
0128 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 '<--' 8 ' ' 45 350 44 34 42 #DLG$WINDOW 63 0 16 #FNT
0129 CALL 'CMNGE' 0 #TB-4
0130 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 'Onerilen' 8 ' ' 45 278 46 104 44 60 42 #DLG$WINDOW
0131 **D/57L0
0132 CALL 'CMNGE' 0 #TB-2
0133 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 '<--' 8 ' ' 45 350 44 34 42 #DLG$WINDOW 63 0 16 #FNT
0134 CALL 'CMNGE' 0 #TB-5

```

```

0135 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 'Anitsal' 8 ' ' 45 278 46 128 44 56 42 #DLG$WINDOW 6
0136 **D/57L0
0137 CALL 'CMNGE' 0 #TB-3
0138 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 '<--' 8 ' ' 45 350 44 34 42 #DLG$WINDOW 63 0 16 #FNT
0139 CALL 'CMNGE' 0 #TB-6
0140 CALL 'CMNGE' 3 0 67 14 54 'veya' 8 ' ' 45 396 46 104 44 44 10 0 42 #DLG$WINDOW
0141 **D/57L0
0142 CALL 'CMNGE' 0 #TB-9
0143 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 68 BURGAZ-L.NO 8 ' ' 45 326 46 160 44 120 43 20 10 1 42
0144 CALL 'CMNGE' 3 0 71 '1' 9 ' ' 29 11 /*SSI/56L1/59L1/61L1
0145 CALL 'CMNGE' 0 #IF-12
0146 CALL 'CMNGE' 3 0 67 4 54 ' ' 8 ' ' 45 99 46 278 44 380 42 #DLG$WINDOW 38 1 16
0147 CALL 'CMNGE' 3 0 9 ' ' 29 0 /*SI/56L1/59L1/61L1
0148 CALL 'CMNGE' 0 #IF-17
0149 CALL 'CMNGE' 3 0 67 9 54 '&Cikis' 8 ' ' 45 432 46 307 44 60 43 28 42 #DLG$WIND
0150 CALL 'CMNGE' 0 #PB-1
0151 CALL 'CMNGE' 3 0 67 9 54 'Calisti&r' 8 ' ' 45 363 42 #DLG$WINDOW 63 50 64 H'00
0152 CALL 'CMNGE' 0 #PB-3
0153 CALL 'CMNGE' 3 0 67 3 54 ' ' 45 266 46 64 44 124 43 88 42 #DLG$WINDOW 16 #FNT-
0154 CALL 'CMNGE' 0 #GF-1
0155 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Ada No' 45 32 46 20 44 56 43 16 42 #DLG$WINDOW 63 5
0156 CALL 'CMNGE' 0 #TC-1
0157 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'NO' 45 266 46 163 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1
0158 CALL 'CMNGE' 0 #TC-7
0159 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Mulkiyet' 46 44 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1'
0160 CALL 'CMNGE' 0 #TC-11
0161 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Zemin Kat' 46 20 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1'
0162 CALL 'CMNGE' 0 #TC-12
0163 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Parsel No' 45 32 46 44 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF'
0164 CALL 'CMNGE' 0 #TC-2
0165 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Bina No' 46 72 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1' 1
0166 CALL 'CMNGE' 0 #TC-3
0167 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Bina Cinsi' 46 96 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1
0168 CALL 'CMNGE' 0 #TC-4
0169 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Kat Sayisi' 46 120 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '
0170 CALL 'CMNGE' 0 #TC-5
0171 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Bina Durumu' 46 144 44 64 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000F
0172 CALL 'CMNGE' 0 #TC-6
0173 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Alan' 46 168 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1' 16
0174 CALL 'CMNGE' 0 #TC-13
0175 CALL 'CMNGE' 3 0 67 13 54 'Direkt' 46 281 42 #DLG$WINDOW 64 H'0000FF' 71 '1' 1
0176 CALL 'CMNGE' 0 #TC-14
0177 CALL 'CMNGE' 3 #DLG$WINDOW 74 #PB-3 /*V
0178 VALUE 'CLOSE'
0179 CALL 'CMNGE' 30 #DLG$WINDOW
0180 NONE
0181 IGNORE
0182 END-DECIDE
0183 VALUE #TB-1
0184 if #tb-1.checked =1
0185 move 'E' to burgaz-1.tescilli
0186 else

```

```

0187 move ' ' to burgaz-1.tescilli
0188 end-if
0189 assign #tb-4.checked=1
0190 perform tbcheck
0191 **DE)
0192 IGNORE
0193 VALUE #TB-4
0194 if #tb-4.checked=0 assign #tb-1.checked=0 end-if
0195 perform tbcheck
0196 **DE)
0197 IGNORE
0198 VALUE #TB-2
0199 if #tb-2.checked =1
0200 move 'E' to burgaz-1.onerilen
0201 else
0202 move ' ' to burgaz-1.onerilen
0203 end-if
0204 assign #tb-5.checked=1
0205 perform tbcheck
0206 **DE)
0207 IGNORE
0208 VALUE #TB-5
0209 if #tb-5.checked=0 assign #tb-2.checked=0 end-if
0210 perform tbcheck
0211 **DE)
0212 IGNORE
0213 VALUE #TB-3
0214 if #tb-3.checked =1
0215 move 'E' to burgaz-1.anitsal
0216 else
0217 move ' ' to burgaz-1.anitsal
0218 end-if
0219 assign #tb-6.checked=1
0220 perform tbcheck
0221 **DE)
0222 IGNORE
0223 VALUE #TB-6
0224 if #tb-6.checked=0 assign #tb-3.checked=0 end-if
0225 perform tbcheck
0226 **DE)
0227 IGNORE
0228 VALUE #TB-9
0229 * reset tbsay
0230 * if #tb-4.checked=1 add 1 to tbsay end-if
0231 * if #tb-5.checked=1 add 1 to tbsay end-if
0232 * if #tb-6.checked=1 add 1 to tbsay end-if
0233 * if tbsay=1 or tbsay=0 then assign #tb-9.checked=0 end-if
0234 **DE)
0235 IGNORE
0236 VALUE #PB-1
0237 stack top command 'dbr-dde 0'
0238 close dialog *dialog-id

```

```

0239 **DE)
0240 IGNORE
0241 VALUE #PB-3
0242 reset +glo +gl1 +gl2
0243 if #if-17.string eq ' '
0244 **ADA_NO*****
0245 if #if-1.string ne '0'
0246 compress 'ada_no = '#if-1.string into +glo leaving no
0247 perform olusturl
0248 end-if
0249
0250 **PARSEL_NO*****
0251 if #if-2.string ne '0'
0252 compress 'parsel_no = '#if-2.string into +glo leaving no
0253 perform olusturl
0254 end-if
0255
0256 **BINA_NO*****
0257 if #if-3.string ne '0'
0258 compress 'bina_no= '#if-3.string into +GLO leaving no
0259 perform olusturl
0260 end-if
0261
0262 **BINA_CINSI*****
0263 if #if-4.string ne ' '
0264     if #if-16.string ne ' '
0265         compress '(bina_cinsi like ' ' ' ' ' %' #if-4.string '%' ' ' ' ' into +glo leavin
0266         compress +glo 'or bina_cinsi like ' ' ' ' ' %' #if-16.string '%' ' ' ' ' into +g
0267     else
0268         compress 'bina_cinsi like ' ' ' ' ' %' #if-4.string '%' ' ' ' ' into +glo leaving
0269     end-if
0270     perform olusturl
0271 end-if
0272
0273 **KAT_SAYISI*****
0274 if #if-5.string ne '0' and #if-13.string ne '0'
0275 compress 'kat_sayisi between' #if-5.string 'and' #if-13.string into +glo
0276 perform olustur2
0277 end-if
0278
0279 **NUFUS*****
0280 if #if-21.string ne '0'
0281 compress 'nufus =' #if-21.string into +glo leaving no
0282 perform olusturl
0283 end-if
0284
0285 **COCUK_S*****
0286 if #if-22.string ne '0'
0287 compress 'nufus =' #if-22.string into +glo leaving no
0288 perform olusturl
0289 end-if
0290

```

```

0291 **OKUYAZ*****
0292 if #if-20.string ne '0'
0293 compress 'nufus =' #if-20.string into +glo leaving no
0294 perform olusturl
0295 end-if
0296
0297 **ILK_LISE*****
0298 if #if-19.string ne '0'
0299 compress 'nufus =' #if-19.string into +glo leaving no
0300 perform olusturl
0301 end-if
0302
0303 **YUKSEK*****
0304 if #if-18.string ne '0'
0305 compress 'nufus =' #if-18.string into +glo leaving no
0306 perform olusturl
0307 end-if
0308
0309 **BINA_DURUMU*****
0310 if #if-6.string ne ' '
0311 compress 'bina_durumu like ' ''' '%' #if-6.string '%' ''' into +glo leaving
0312 perform olusturl
0313 end-if
0314
0315 **ZEMIN_KAT*****
0316 if #if-7.string ne ' '
0317 if #tb-7.checked=0
0318 compress 'zemin_kat like ' ''' '%' #if-7.string '%' ''' into +glo leaving no
0319 perform olusturl
0320 else
0321 compress 'zemin_kat not like ' ''' '%' #if-7.string '%' ''' into +glo leavin
0322 perform olusturl
0323 end-if
0324 end-if
0325
0326 **MULKIYET*****
0327 if #if-8.string ne ' '
0328 compress 'mulkiyet like ' ''' '%' #if-8.string '%' ''' into +glo leaving no
0329 perform olusturl
0330 end-if
0331
0332 **TESCILI*****
0333 if #tb-4.checked=1
0334 if #tb-1.checked=1
0335 compress 'tescilli=' '''E''' into +glo
0336 else
0337 compress 'tescilli=' ''' ''' into +glo
0338 end-if
0339 if #tb-9.checked=1
0340 perform olustur2
0341 else
0342 perform olusturl

```

```

0343 end-if
0344 end-if
0345
0346 **ONERILEN*****
0347 if #tb-5.checked=1
0348   if #tb-2.checked=1
0349     compress 'onerilen=' '''E''' into +glo
0350   else
0351     compress 'onerilen=' ''' ''' into +glo
0352   end-if
0353   if #tb-9.checked=1
0354     perform olustur2
0355   else perform olustur1 end-if
0356 * if #tb-9.checked=0 perform olustur1 else perform olustur2 end-if
0357 end-if
0358
0359 **ANITSAL*****
0360 if #tb-6.checked=1
0361   if #tb-3.checked=1
0362     compress 'anitsal=' '''E''' into +glo
0363   else
0364     compress 'anitsal=' ''' ''' into +glo
0365   end-if
0366   if #tb-9.checked=1
0367     perform olustur2
0368   else perform olustur1 end-if
0369 end-if
0370
0371 **ALAN *****
0372 if #tb-8.checked=0
0373   if #if-14.string ne '0.00' and #if-15.string ne '0.00'
0374     compress 'alan between' #if-14.string 'and' #if-15.string into +glo
0375     perform olustur1
0376   end-if
0377 else
0378   compress 'alan = 0' into +glo
0379   perform olustur1
0380 end-if
0381
0382 if +gl2 ne ' '
0383   compress '(' +gl2 ')' into +gl2
0384   if +gl1 ne ' '
0385     compress 'and' +gl2 into +gl2
0386   end-if
0387 end-if
0388 else /***** #if-17
0389   move #if-17.string to +gl1
0390 end-if
0391
0392 * write (al=79) +gl1 / +gl2
0393 run 'burgaz7r'
0394

```

```

0395 **DE)
0396 IGNORE
0397 NONE
0398 IGNORE
0399 END-DECIDE
0400 DEFINE SUBROUTINE OLUSTUR1
0401 **DS(OLUSTUR1
0402 if +gl1 ne ' '
0403 compress +gl1 'AND' +glo into +gl1
0404 else
0405 compress +glo into +gl1
0406 end-if
0407 **DS)
0408 END-SUBROUTINE
0409 DEFINE SUBROUTINE OLUSTUR2
0410 **DS(OLUSTUR2
0411 if +gl2 ne ' '
0412 compress +glo 'or' +gl2 into +gl2
0413 else
0414 compress +glo into +gl2
0415 end-if
0416 **DS)
0417 END-SUBROUTINE
0418 DEFINE SUBROUTINE TBCHECK
0419 **DS(TBCHECK
0420 reset tbsay
0421 if #tb-4.checked=1 add 1 to tbsay end-if
0422 if #tb-5.checked=1 add 1 to tbsay end-if
0423 if #tb-6.checked=1 add 1 to tbsay end-if
0424 if tbsay=1 or tbsay=0 then assign #tb-9.enabled=false
0425 else assign #tb-9.enabled=true end-if
0426 **DS)
0427 END-SUBROUTINE
0428 END
0429 **DD)

```

ALAN2 [MUTAB:Program]

```

0010 DEFINE DATA
0020 local using burgaz-1
0030 * local using QY-INP1L
0040 local using QY-INP2L
0050 local using DL-tele
0060 local using pol-qry1
0070 local using ca-sup1
0080 LOCAL
0090 1 I (I4)
0100 1 WMAN (A32)
0110 1 x (i4)
0120 1 y (i4)
0130 1 KAYIT (A40)
0140 1 SAY (N3)
0150 1 satir (a100)

```

```

0160 1 #EL-KEY (N14)
0170 1 REDEFINE #EL-KEY
0180 2 #PRJ (N1)
0190 2 #MAPno (N6)
0200 * 2 STYPE (N4)
0210 2 #SEQ (N7)
0220 1 ELKEY (a18)
0230 1 REDEFINE ELKEY
0240 2 PRJ (N1)
0250 2 MAPno (N6)
0260 2 STYPE (N4)
0270 2 SEQ (N7)
0280 1 PAR-NO (N5)
0290 1 #fkey (a32)
0300 1 redefine #fkey
0310 * 2 #ilce (n2)
0320 * 2 #mahalle (n2)
0330 2 #ada (n4)
0340 2 #parsel (n4)
0350 1 #var (a150)
0360 1 redefine #var
0370 2 n1 (n5)
0380 2 n2 (n5)
0390 2 n3 (n5)
0400 2 n4 (n4)
0410 2 #tex-string (a70)
0420 1 #alan (n9.2)
0430 END-DEFINE
0440 INPUT #EL-KEY
0450 * write prj mapno seq x y
0460 select * into view t_ele from tele
0470 where subtype=451 and nmap=1001 and nseq=#seq
0480 * and nseq= 802
0490 reset pol-qryl
0500 move t_ele.nmap to pol-map
0510 move t_ele.nseq to pol-number
0520 callnat 'pol-qryn' pol-qryl
0530 reset qy-inp2l ca-supl
0540 for i 1 to 100
0550 if pol-x(i) = 0 and pol-y(i) = 0 escape bottom end-if
0560 move pol-x(i) to qy-inp2l.pnt(i,1) ca-supl.pnt(i,1)
0570 move pol-y(i) to qy-inp2l.pnt(i,2) ca-supl.pnt(i,2)
0580 * display qy-inp1l.pnt(i,1) qy-inp1l.pnt(i,2)
0590 end-for
0600 compute i= i - 1
0610 if pol-x(1)=pol-x(i) and pol-y(1)=pol-y(i)
0620 callnat 'ca-supn' ca-supl
0630 move 1001 to qy-inp2l.map-number
0640 move 466 to qy-inp2l.subtype
0650 callnat 'qy-inp2n' qy-inp2l
0660 IF QY-inp2L.ERROR-TYPE NE ' '
0670 write 'FUNCTION FINISHED WITH ERROR' /

```

```

0680      'ERROR TYPE...:' QY-inp2L.ERROR-TYPE /
0690      'ERROR NUMBER...:' QY-inp2L.ERROR-NUMBER /
0700      'ERROR LINE...:' QY-inp2L.ERROR-LINE
0710      stop
0720      escape top
0730      END-IF
0740      if out-array(1) ne ' '
0750          move out-array(1) to elkey
0760          select fkey into #fkey from tele where nseq=seq
0770          end-select
0780          move ca-supl.area to #alan
0790          compute #alan = #alan / 10000
0800          update burgaz1 set alan=#alan where ada_no=#ada and parsel_no=#parsel
0810          update tele set fkey=#fkey where subtype=451 and nseq=t_ele.nseq
0820      else
0830          move left 'yok' to #fkey
0840          compress t_ele.nseq 'Parsel Texti yok' into satir
0850          write work 7 satir
0860      end-if
0870      display qy-inp2l.out-array(1) (al=10) #alan #fkey
0880      set control 'N'
0890  else
0900      compress t_ele.nseq 'kapali degil' into satir
0910      write work 7 satir
0920  end-if
0930  end transaction
0940 *  DISPLAY TEXT-STRING (AL=20) TEXT-REF-X TEXT-REF-Y
0950 end-select
0960 stack top command 'dbr-dde 0'
0970 END

```

Sözel Veritabanı Yapısı

BURGAZ1 [MIMAR:DDM]

```

0001 DB: 100 FILE: 001 - BURGAZ1                      DEFAULT SEQUENCE:
0002
0003 TYL  DB  NAME                                F  LENG  S  D  REMARKS
0004 ---  --  -----                                -  - - -  -  -  -
0005   1  AA  NO                                I    4    D
0006   1  AB  ADA_NO                            I    2    D
0007   1  AC  PARSEL_NO                        I    2    D
0008   1  AD  ALAN                            N   9.2    D
0009 *****DDM OUTPUT TERMINATED*****

```

BURGAZ2 [MIMAR:DDM]

```

0001 DB: 100 FILE: 001 - BURGAZ2                      DEFAULT SEQUENCE:
0002
0003 TYL  DB  NAME                                F  LENG  S  D  REMARKS
0004 ---  --  -----                                -  - - -  -  -  -
0005   1  AA  NO                                I    4    D
0006   1  AB  BINA_NO                          I    2    D

```

0007	1	AC	BINA_CINSI	A	7	D
0008	1	AD	KAT_SAYISI	I	2	D
0009	1	AE	BINA_DURUMU	A	4	D
0010	1	AF	ZEMIN_KAT	A	10	D
0011	1	AG	MULKIYET	A	8	D
0012	1	AH	TESCILLI	A	1	D
0013	1	AI	ONERILEN	A	1	D
0014	1	AJ	ANITSAL	A	1	D
0015	1	AK	COCUK_S	I	2	D
0016	1	AM	NUFUS	I	2	D
0017	1	AN	OKUYAZ	I	2	D
0018	1	AO	ILK_LISE	I	2	D
0019	1	AP	YUKSEK	I	2	D
0020	*****DDM OUTPUT TERMINATED*****					

Kod Listesi

Coda	Description	Type	Style	Weight	Color	Simb.	Pat/Wei	Theme
1	ILCE SINIRI	R	0	0	1	0	tp42	No
2	KOY SINIRI	R	0	0	1	0	tp43	No
3	BELEDIYE SINIRI	R	0	0	1	0	tp44	No
4	MUCAVIR ALAN SINIR	R	0	0	1	0	tp45	No
5	MADEN ISLETME SINI	R	0	0	2	0	tp46	No
6	CIT BIR TARAF AIT	R	0	0	12	0	tp49	No
7	CIT IKI TARAF AIT	R	0	0	12	0	tp50	No
8	TEL ORGU BIR TARAF	R	0	0	12	0	tp51	No
9	TEL ORGU IKI TARAF	R	0	0	12	0	tp52	No
10	PARMAKLIK BIR TARA	R	0	0	12	0	tp53	No
11	PARMAKLIK IKI TARA	R	0	0	12	0	tp54	No
12	38 INCI LEVEL	R	0	0	12	0	tp0	No
13	CIFT DUVAR (IKI TA	R	0	0	12	0	tp56	No
14	ISTINAT DUvari	R	0	0	12	0	tp57	No
15	TONC BIR TARAF AIT	R	0	0	2	0	tp58	No
16	TONC IKI TARAF AIT	R	0	0	2	0	tp59	No
17	TARLA SINIRI	R	0	0	3	0	tp0	No
18	DUVAR	R	0	0	12	0	tp55	No
51	MESKUN KONUT BINA	R	0	0	5	0	tp8	No
52	RESMI BINA	R	0	0	5	0	tp0	No
53	OKUL	R	0	0	5	0	tp0	No
54	SANAYI TESISI	R	0	0	6	0	tp0	No
55	CAMI MESCIT (VE SE	S	0	0	12	46	40	No
56	TURBE (VE SEMBOLU)	S	0	0	5	47	40	No
57	KILISE (VE SEMBOLU)	S	0	0	5	57	40	No
58	HAVRA (VE SEMBOLU)	S	0	0	5	48	40	No
59	INSA HALINDE BINA	R	0	0	5	0	tp27	No
60	SERA	R	0	0	3	0	tp18	No
61	TAHIL SILOSU	R	0	0	5	0	tp25	No
62	AKARYAKIT DEPOLAMA	R	0	0	1	0	tp79	No
63	KAPALI OTOPARK	R	0	0	0	0	tp1	No
64	DEGIRMEN (VE SEMBO	S	0	0	6	43	10	No
65	OTOPARK GIR-CIK OK	S	0	0	0	61	40	No
66	HAVA ALANI	R	0	0	0	0	tp23	No
67	HELİKOPTER PISTI	R	0	0	6	0	tp22	No
68	SPOR TESISLERI	R	0	0	5	0	tp0	No
69	KALE HISAR SAGLAM	R	0	0	12	0	tp61	No
70	TARIHI HARABE	R	0	0	12	0	tp62	No
71	MEZARLIK ISLAM	S	0	0	3	49	16	No
72	MEZARLIK HIRISTIIYA	S	0	0	3	52	16	No
73	MEZARLIK MUSEVI	S	0	0	3	36	16	No
74	TEK MEZAR ISLAM	S	0	0	3	51	16	No
75	TEK MEZAR HIRISTIIY	S	0	0	3	9	16	No
76	TEK MEZAR MUSEVI	S	0	0	3	32	16	No
77	ACIK OTOPARK SINIR	R	0	0	0	0	tp1	No
78	HARAP BINA	R	0	0	5	0	tp24	No
79	CAMI MESCIT	R	0	0	5	0	tp25	No
80	KILISE	R	0	0	5	0	tp25	No
81	TURBE	R	0	0	5	0	tp25	No
82	DEGIRMEN	R	0	0	4	0	tp0	No
83	BENZIN ISTASYONU	R	0	0	3	0	tp0	No

84	HAVRA	R	0	0	5	0	tp25	No
85	RADYO TELSİZ İST.	R	0	0	1	0	tp0	No
86	DİNİ YAPILAR	R	0	0	0	0	tp25	No
101	ORMAN SINIRI	R	0	0	3	0	tp63	No
102	AGAC GRUBU (YAPRAK	S	0	0	3	71	10	No
103	AGAC GRUBU (YAPRAK	S	0	0	5	72	16	No
104	CALILIK	S	0	0	5	73	16	No
105	MEYVALIK	S	0	0	5	74	16	No
106	BAGLIK	S	0	0	3	75	16	No
107	SEBZELİK	S	0	0	3	76	16	No
108	CAYIRLIK-CİMENLİK	S	0	0	5	77	16	No
109	SAZLIK	S	0	0	5	78	16	No
110	KARISIK ORMAN	S	0	0	5	79	16	No
111	FIDANLIK	S	0	0	5	80	16	No
112	PARK BAHÇE	R	0	0	5	0	tp26	No
113	TEK AGAC CAM	S	0	0	5	50	16	No
114	TEK AGAC	S	0	0	5	70	16	No
115	YESİL CİT	R	0	0	3	0	tp60	No
116	TEK AGAC SELVİ	S	0	0	3	62	16	No
117	ORMAN SINIRI	R	0	0	3	0	tp0	No
151	TEK KAYA	S	0	0	5	81	20	No
152	TASLIK	R	0	0	5	0	tp0	No
153	KUMLUK	R	0	0	5	0	tp8	No
154	HEYELAN GÖÇÜK BÖLG	R	0	0	5	0	tp8	No
155	SEV ALT KENARI (BE	R	0	0	3	0	tp28	No
156	SEV ÜST KENARI	R	0	0	3	0	tp0	No
157	SEV ÜST KENARI (2)	R	0	0	3	0	tp0	No
158	SEV ÜST KENARI (3)	R	0	0	3	0	tp0	No
159	SEV ÜST KENAR TARA	R	0	0	3	0	tp0	No
171	TELEFON TELGRAF Dİ	S	0	0	12	24	16	No
172	ELEKTRİK DİREGİ	S	0	0	12	17	16	No
173	PİST İSİKLANDIRMA L	S	0	0	6	29	16	No
174	VİNC (SABİT)	S	0	0	12	15	16	No
175	ABİDE	S	0	0	12	16	16	No
176	HEYKEL	S	0	0	12	18	16	No
177	TRANVAY TROLEYBUS	S	0	0	12	19	16	No
178	KARA VE DEMİRYOLU	S	0	0	12	20	16	No
179	TAS SUTUN	S	0	0	12	21	40	No
180	METEOROLOJİ İSTASYO	S	0	0	5	22	25	No
181	TRAFİK KONTROL İST	S	0	0	5	45	25	No
182	POMPA İSTASYONU	S	0	0	1	23	16	No
183	GÖZETLEME KULESİ	S	0	0	3	25	16	No
184	FABRİKA BACASI (Bİ	S	0	0	6	55	16	No
185	TELEFON KULUBESİ	S	0	0	5	37	10	No
186	ROGAR KAPAGI	S	0	0	2	35	20	No
187	BAYRAK DİREGİ	S	0	0	12	26	28	No
188	MADEN (İSLEYEN)	S	0	0	2	33	16	No
189	MADEN (İSLEMİYEN)	S	0	0	2	34	16	No
190	YANGIN VANASI	S	0	0	1	27	16	No
191	BENZİN İSTASYONU (	S	0	0	1	60	16	No
192	CADDE VE SOKAK LAM	S	0	0	12	14	16	No
200	FULL KONTROL NOKTA	S	0	0	1	64	10	No
201	POLİGON NOKTASI (K	S	0	0	12	66	10	No
202	NİVELMAN NOKTASI (	S	0	0	6	65	10	No
203	DUVARDA KOT KİRE	S	0	0	6	69	10	No
204	METROPOLİTEN NİREN	S	0	0	0	67	10	No
205	UYGULAMA NOKTASI (	S	0	0	1	68	10	No
221	ANA ES YÜKSELTE EĞ	N	0	0	13	0	No	No
222	ES YÜKSELTE EGRİSİ	N	0	0	21	0	No	No
223	ARA ES YÜKSELTE EĞ	R	0	0	1	0	tp78	No
224	ES YÜKSELTE EGRİSİ	T	0	0	1	0	No	No
225	BİNA CATI KOTU	T	0	0	0	0	No	No
226	KOKURDAN	S	0	0	6	1	16	No
227	ES YÜKSEKLİK GİRİS	T	0	0	1	0	No	No
228	ANA ES YÜKSEKLİK E	N	0	0	1	0	No	No
229	ES YÜKSEKLİK EĞ. (2	N	0	0	1	0	No	No
230	ESYÜKSEKLİK BAĞLAM	N	0	0	1	0	No	No
231	ES YÜKSEKLİK BAĞLA	N	0	0	1	0	No	No
232	YER KOTU	T	0	0	15	0	No	No
233	BÜTÜNLEME NOKTASI	S	0	0	1	66	10	No
234	CATI PAYSİZ BİNA	R	0	0	4	0	tp2	No
251	KARAYOLU	R	0	0	8	0	tp0	No
252	TOPRAK YOL	R	0	0	2	0	tp0	No
253	PATİKA	R	0	0	2	0	tp29	No
254	ASFALT/BORDUR	R	0	0	0	0	tp0	No
255	YAPILMAKTA OLAN YO	R	0	0	0	0	tp30	No
256	BİSİKLET YOLU	R	0	0	0	0	tp31	No
257	KARAYOLU ALT GEÇİD	R	0	0	0	0	tp32	No

258	KARAYOLU UST GECID	R	0	0	0	0	tp33	No
259	KARAYOLU TUNELI	R	0	0	0	0	tp64	No
260	YAPILMAKTA OLAN YO	R	0	0	0	0	tp0	No
261	OTOBUS DURAGI	S	0	0	2	30	16	No
262	VIYADUK	R	0	0	0	0	tp23	No
267	KOPRU	R	0	0	0	0	tp23	No
268	MENFEZ	S	0	0	0	2	40	No
269	YAPILMAKTA OLAN KO	R	0	0	0	0	tp34	No
270	PARKE YOL	R	0	0	2	0	tp0	No
271	STABILIZE YOL	R	0	0	2	0	tp0	No
272	PARKE/BORDUR	R	0	0	7	0	tp0	No
273	STABILIZE/BORDUR	R	0	0	2	0	tp0	No
274	KOPRU AYAGI (KARE)	S	0	0	0	87	16	No
275	KOPRU AYAGI (DAIRE	S	0	0	0	88	16	No
276	ASFALT/DUVAR	R	0	0	0	0	tp0	No
277	TOPRAK YOL/DUVAR	R	0	0	2	0	tp0	No
278	ASFALT/BORDUR/DUVA	R	0	0	0	0	tp0	No
279	YAPILM OLAN YOL/DU	R	0	0	0	0	tp30	No
280	PARKE/DUVAR	R	0	0	2	0	tp0	No
281	STABILIZE/DUVAR	R	0	0	2	0	tp0	No
282	PARKE/BORDUR/DUVAR	R	0	0	7	0	tp0	No
283	STABILIZE/BORDUR/D	R	0	0	2	0	tp0	No
284	TEK HAT DEMIRYOLU	R	0	0	0	0	tp65	No
285	BARIYER	S	0	0	0	41	16	No
286	DEMIRYOLU KOPRUSU	R	0	0	0	0	tp23	No
287	TRANVAY/METRO HATT	R	0	0	12	0	tp66	No
288	METRO GIRISI	R	0	0	12	0	tp11	No
289	DEMIRYOLU MAKAS BI	S	0	0	0	42	25	No
301	SULU DERE	R	0	0	4	0	tp0	No
302	KURU DERE	R	0	0	8	0	tp35	No
303	CESME	S	0	0	4	3	16	No
304	PINAR	S	0	0	4	4	16	No
305	KUYU	S	0	0	4	5	16	No
306	TULUMBA	S	0	0	4	6	16	No
307	ARTEZYEN	S	0	0	4	7	16	No
308	KANAL	R	0	0	4	0	tp2	No
309	KANAL OLCEGE SIGMA	S	0	0	8	53	20	No
310	KANALET	R	0	0	4	0	tp67	No
311	SU SIFONU	S	0	0	8	86	10	No
312	SU YOLU	R	0	0	4	0	tp68	No
313	TOPRAK ALTI SU YOL	R	0	0	8	0	tp69	No
314	SU YOLU KOPRUSU	R	0	0	0	0	tp33	No
315	SU DEPOSU (TOPRAK	R	0	0	8	0	tp36	No
316	SU KULESI	S	0	0	4	8	16	No
317	HAVUZ	R	0	0	11	0	tp37	No
318	SARNIC	S	0	0	4	38	16	No
319	KIYI CIZGISI	R	0	0	28	0	tp0	No
320	BATAKLIK	S	0	0	3	82	16	No
321	BENT	R	0	0	8	0	tp37	No
322	BARAJ	R	0	0	4	0	tp2	No
323	ISKELE	R	0	0	8	0	tp38	No
324	DENIZ FENERI (KARA	S	0	0	1	39	16	No
325	MENDIREK DALGAKIRA	R	0	0	8	0	tp36	No
326	SAMANDIRA (SABIT)	S	0	0	1	28	20	No
327	KABLO YERI	S	0	0	1	31	16	No
328	DUDEN	S	0	0	4	10	16	No
329	DERE AKIS YONU	S	0	0	4	61	16	No
330	FISKIYE	S	0	0	8	44	16	No
331	DENIZ FENERI (SUDA	S	0	0	1	40	16	No
351	TELEFON TELGRAF HA	R	0	0	1	0	tp70	No
352	TELEFON TELGRAF HT	R	0	0	1	0	tp71	No
353	RADYO TV HATTI	R	0	0	1	0	tp72	No
354	RADYO TV HATTI TOP	R	0	0	1	0	tp73	No
355	ELEKTRIK HATTI	R	0	0	1	0	tp39	No
356	ELEKTRIK HATTI TOP	R	0	0	1	0	tp80	No
357	YUK.GERILIM DIREGI	S	0	0	1	83	10	No
358	BORU HATTI	R	0	0	5	0	tp74	No
359	BORU HATTI ZEMIN A	R	0	0	5	0	tp75	No
360	KANALIZASYON	R	0	0	2	0	tp76	No
361	SERITLI NAKIL HATT	R	0	0	1	0	tp77	No
362	RADYO TELSIZ ISTAS	S	0	0	1	11	16	No
363	RADAR ISTASYONU	S	0	0	1	12	16	No
364	TV ISTASYONU	S	0	0	1	13	16	No
365	RADYO ANTEN SEBEKE	S	0	0	1	84	16	No
366	SERARE SEMBOLU	S	0	0	1	59	12	No
367	TV ANTEN SEBEKESI	S	0	0	1	85	16	No
368	SU DEPOSU (TOPRAK	R	0	0	8	0	tp40	No
369	MERKEZ TIPI TRAF0	S	0	0	1	59	12	No

370	YUK.GERILIM DIREGI	R	0	0	1	0	tp41	No
381	RESMI BINA ISMI (K	T	0	0	0	0		No
382	RESMI BINA ISMI (B	T	0	0	0	0		No
383	CADDE ISMI (YOL IC	T	0	0	14	0		No
384	CADDE ISMI (YOL DI	T	0	0	0	0		No
385	CADDE ISMI (1/5000	T	0	0	0	0		No
386	SOKAK ISMI (YOL IC	T	0	0	0	0		No
387	SOKAK ISMI (YOL DI	T	0	0	0	0		No
388	SOKAK ISMI (1/5000	T	0	0	0	0		No
389	METROPOLITEN NOKTA	T	0	0	0	0		No
390	FULL KONTROL NOKTA	T	0	0	15	0		No
391	NIVELMAN NOKTA NO	T	0	0	15	0		No
392	DUVARDA KOT NOKTA	T	0	0	15	0		No
393	UYGULAMA NOKTA NO	T	0	0	0	0		No
394	POLIGON NOKTA NO	T	0	0	0	0		No
395	PAFTA LEJANT CIZGI	R	0	0	7	0	tp0	No
396	PAFTA KOSE KOORDIN	T	0	0	0	0		No
397	PAFTA TEXT ELEMENL	T	0	0	13	0		No
398	KAT ADEDI	T	0	0	3	0		No
451	MULKIYET SINIRI---	R	0	0	1	0	tp0	No
452	ITIRAZLI MULK.SINR	R	0	0	1	0	tp47	No
453	IRTIFAK HAKKI-----	S	0	0	1	2	10	No
454	KADASTRO POLIGONU-	S	0	0	4	2	10	No
455	KADASTRO POL.N.No-	T	0	0	0	0		No
456	KADASTRO BALASTRO-	S	0	0	1	2	10	No
457	PARSEL ORTA NOK.--	R	0	0	4	0	tp0	No
458	PARSEL KAPI NO----	T	0	0	4	0		No
459	KADASTRO BINA KAPI	T	0	0	0	0		No
460	MAHALLE SINIRI----	R	0	0	5	0	tp0	No
461	KADASTRO PAFTA SIN	R	0	0	4	0	tp0	No
462	KADASTRO CADDE ISM	T	0	0	15	0		No
463	KADASTRO SOKAK ISM	T	0	0	0	0		No
464	KAD.TESPITLI BINA-	R	0	0	3	0	tp0	No
465	KADASTRO PAFTA NO-	T	0	0	4	0		No
466	PARSEL NO -----	T	0	0	5	0		No
467	ADA NO -----	T	0	0	15	0		No
468	YAPI ADASI SINIRI	R	0	0	3	0	tp0	No
469	KAMULASTIRMA SINIR	R	0	0	2	0	tp0	No
470	KADASTRO SOKAK NO-	T	0	0	0	0		No
471	PARSEL NO (TAPU)--	T	0	0	5	0		No
472	PARSEL NO (KAT)---	T	0	0	3	0		No
473	ZONE NUMARASI	T	0	0	5	0		No
474	KEY TEXT	T	0	0	0	0		No
475	IL SINIRI	R	0	0	4	0	tp0	No
476	MAHALLE ISMI	T	0	0	13	0		No
477	BOLGE SINIRI	R	0	0	3	0	tp0	No
478	FONKSIYON SINIRI	R	0	0	2	0	tp0	No
496	FUNCTION KEY	S	0	0	3	99	0	No
497	GRID	S	0	0	0	89	10	No
498	HATALI-SEMBOLLER--	S	0	0	11	2	10	No
499	HATALI-TEXTLER----	T	0	0	11	0		No
500	HATALI-CIZGILER---	R	0	0	11.	0	tp0	No
501	501	R	0	0	15	0	tp1	No
502	502	R	0	0	4	0	tp2	No
503	503	R	0	0	1	0	tp3	No
504	504	R	0	0	1	0	tp4	No
505	505	R	0	0	3	0	tp5	No
506	506	R	0	0	2	0	tp6	No
507	507	R	0	0	5	0	tp7	No
508	508	R	0	0	5	0	tp8	No
509	509	R	0	0	5	0	tp9	No
510	510	R	0	0	5	0	tp10	No
511	511	R	0	0	5	0	tp11	No
512	512	R	0	0	5	0	tp12	No
513	513	R	0	0	5	0	tp13	No
514	514	R	0	0	5	0	tp14	No
515	515	R	0	0	7	0	tp15	No
516	516	R	0	0	15	0	tp16	No
517	517	R	0	0	3	0	tp17	No
518	518	R	0	0	3	0	tp18	No
519	519	R	0	0	2	0	tp19	No
520	520	R	0	0	2	0	tp20	No
521	521	R	0	0	6	0	tp21	No
522	522	R	0	0	5	0	tp10	No
523	523	R	0	0	5	0	tp13	No
524	524	R	0	0	5	0	tp24	No
525	525	R	0	0	5	0	tp25	No
526	526	R	0	0	3	0	tp26	No

540	KONTROL	R	0	0	25	0	tp0	No
541	AGAC	R	0	0	10	0	tp0	No
542	ONERILEN EV	R	0	0	12	0	tp0	No
543	ONERILEN - TEXT	T	0	0	9	0		No
544	KORUMA	R	0	0	21	0	tp0	No
545	YAZI	T	0	0	1	0		No
550	PLANLAMA ALANI SINIR	R	0	0	7	0	tp1	No
551	KENTSEL SIT SINIRI	R	0	0	18	0	tp2	No
552	ARKEOLOJIK SIT SINIR	R	0	0	21	0	tp2	No
553	DOGAL SIT SINIRI	R	0	0	0	0	tp2	No
554	TASIT YOLU	R	0	0	0	0	tp2	No
555	YAYA YOLU	R	0	0	0	0	tp2	No
556	ASKERI ALAN	R	0	0	0	0	tp2	No
557	YESIL ALAN SINIRI	R	0	0	0	0	tp2	No
558	MEZARLIK SINIRI	R	0	0	0	0	tp2	No
559	TURIZM ALAN SINIRI	R	0	0	0	0	tp1	No
560	MUTLAK KORUMA ALANI	R	0	0	0	0	tp1	No
561	KUMSAL PLAJ	S	0	0	43	106	250	No
562	COP KUTUSU	S	0	0	25	104	10	No
563	OTURMA ELEMANI	S	0	0	16	96	20	No
564	ILAN PANOSU	S	0	0	28	58	10	No
565	SAGLIK TESISI	R	0	0	0	0	tp0	No
566	KULTUR TESISI	R	0	0	0	0	tp0	No
567	TURIZM TESISI	R	0	0	18	0	tp0	No
568	DEPO-ANTREPO	R	0	0	0	0	tp0	No
569	TREN-METRO ISTASYONU	R	0	0	0	0	tp0	No
570	ISYERI	R	0	0	0	0	tp0	No

ÖZGEÇMİŞ

Reyhan Yiğiter, 4 Ocak 1965 tarihinde Eskişehir’de doğdu. 1983 yılında Eskişehir Anadolu Lisesi’nden mezun olarak aynı yıl İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü’nde Lisans eğitimine başladı. 1987 yılında lisans eğitimini tamamlayarak 1988 - 1990 yılları arasında İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlaması Ana Bilim Dalı Şehir Planlama Programı’nda “Konut Yakın Çevresi Açık Alanların Değerlendirilmesi ve İstanbul’dan Örnekler” konulu tez ile Yüksek Lisans eğitimini bitirdi. Halen aynı programda Doktora eğitimine devam etmektedir.

Reyhan Yiğiter, 28-31 Ağustos 1990 tarihlerinde düzenlenen “30th RSA European Congress”de Organizasyon Komitesi üyeliğinde bulundu. 1994 yılında Y.T.Ü.’de düzenlenen “Second AESOP Summer School”a katılarak sertifika aldı. Nisan 1987 - Nisan 1989 tarihleri arasında SEYAŞ - SEY Mimarlık Mühendislik & Müşavirlik A.Ş.’de Şehir Plancısı olarak görev alan Yiğiter, Mayıs 1989 tarihinden itibaren İ.T.Ü.Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü’nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Evlidir ve bir kızı vardır. Mesleki Üyelikleri, Yayınları, Mesleki Uygulamaları ve Akademik Çalışmaları aşağıda yer almaktadır.

Mesleki Üyelikler

- Regional Science Association,
- Bölge Bilimi Türk Milli Komitesi,
- IAPS - International Association for People - Environment Studies

Kitap ve Tezler

- *Koruma Politikaları I (Seminer Notları)*, (Doç. Dr. N. Zeren, S. Ayas, R. Erden, E. Eyüboğlu ve A. Tezer ile), İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü 1989, İstanbul
- *Konut Yakın Çevresi Açık Alan Kullanımı ve İstanbul’dan Örnekler*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, Şehir Planlama Programı, Yüksek Lisans Tezi, Haziran, 1990
- *3. Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi-Bildiriler* (Baskıya hazırlama Prof.Dr. N. Zeren Gülersoy ve Prof.Dr. G. Atalık ile). İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü 1993, İstanbul

Bildiriler

- *Tarihi ve Yeni Yapılanmış Çevrelerde Konut Yakın Çevresi Açık Alan Kullanımının Kumkapı ve Ataköy 9-10. Kısım Örneği ile İrdelenmesi*, Mimari ve Kentsel Çevrede Kalite Arayışları Sempozyumu 5-7 Haziran, 1995, İ.T.Ü. Taşkışla İstanbul (Yayınlanmış Bildiri)
- *İstanbul Olimpiyat Oyunları Yerleşme ve Düzenleme İlkeleri*, (Prof. H. Suher, Ar. Gör. C. Beygo, Ar. Gör. Ö. Ertekin, Ar. Gör. E. Eyüboğlu, Ar. Gör. F. Gezici, Ar. Gör. Ö. Güngör, Ar. Gör. H. Karabay, Ar. Gör. T. B. Levent, Ar. Gör. A. Tezer, Ar. Gör. H. Unutmaz, Ar. Gör. F. Yirmibeşoğlu, Ar. Gör. M. A. Yüzer ile), Türkiye ve Olimpiyat Sempozyumu 17-18 Kasım, 1994, İ.T.Ü. G Anfisi Maçka, İstanbul (Yayınlanmış Bildiri)
- *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Uygulama Alanları : Planlama ve Şehircilikte Kullanımı*, (Prof. Dr. N. Z. Gülersoy ile), 4. Ulusal Bölge Bilimi Bölge Planlama Kongresi 16-17 Haziran, 1994, K.T.Ü., Trabzon (Yayınlanmış Bildiri)
- *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Planlamada Kullanımı*, (Prof. Dr. N. Z. Gülersoy ve Bilg. Yük. Müh. U. Yiğiter ile), 3. Ulusal Bölge Bilimi / Bölge Planlama Kongresi 24-25 Haziran, 1993, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul (Yayınlanmış Bildiri)
- *Tarihi Şehir Merkezlerinin Gelişme Sürecinde Yayalaştırmanın Etkileri, Beyoğlu İstiklal Caddesi Örneği*, (Doç. Dr. N. Zeren Gülersoy, Ar. Gör. A. Tezer ve Ar. Gör. E. Eyüboğlu ile), 2. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu 21-22 Mayıs, 1992, Mimar Sinan Üniversitesi İstanbul (Yayınlanmış Bildiri)
- *The Effects of the Pedestrianization Process on Historic City Center Development - A Case Study of Beyoğlu, İstanbul*, (Doç. Dr. N. Zeren Gülersoy, Ar. Gör. A. Tezer ve Ar. Gör. E. Eyüboğlu ile), Urban Networks International Research Conference, European Cities: Growth and Decline, April 13-16, 1992, The Hague-Netherlands (Özeti Yayınlanmış, Çoğaltılmış Bildiri)
- *Evaluation of Open Spaces in Housing Environment: Case Studies from İstanbul*, (Doç. Dr. N. Zeren ile), Oslo Housing Conference, Housing Policy a Strategy for Change, June 24-27, 1991, Oslo-Norway (Özeti Yayınlanmış, Çoğaltılmış Bildiri)
- *Usability, Sufficiency and Quality of Open Spaces in the New Housing Areas - Case Studies from İstanbul*, ENHR-YHR Training Seminar for PhD Students, European Housing in Transition, August 28 - September 1, 1997, Budapest-Hungary

Mesleki Uygulamalar

Lüleburgaz Merkez Koruma Alanı İmar Planı, (Prof. Dr. A. Çetiner, Prof. Dr. Y. Ünal, Prof. Dr. A. C. Yıldızcı, Prof. Dr. N. Z. Gülersoy ve Ar. Gör. E. Eyüboğlu ile), 1993