

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ HARİTA TASARIMI VE NETCAD
PROGRAMININ GÜTEF COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİNE (CBS)
UYARLANMASI**

Nihal ERKO

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YAPI EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MART 2009

ANKARA

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Nihal ERKO

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ HARİTA TASARIMI VE NETCAD
PROGRAMININ GÜTEF COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİNE (CBS)
UYARLANMASI
(Yüksek Lisans Tezi)**

Nihal ERKO

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Mart 2009**

ÖZET

Bu çalışmada coğrafi bilgi sistemlerinin bir alt yaklaşımı olan kampüs bilgi sistemi ele alınmış ve GÜTEF kampüsüne uygulanmıştır. Uygulama sonucunda Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi' ne ait mekanların sistem içindeki durumu belirlenmiştir. GÜTEF kampüsüne ait bilgilerin belirli bir otomasyon sistemi dahilinde organize edilmesi için geliştirilmiş olan kampüs bilgi sistemi ile sözel ve grafik verilerin toplanması, bilgisayar ortamına aktarılması, depolanması, sorgulanması, analiz edilmesi ve kullanıcılara belge ve raporlar halinde sunulması amaçlanmıştır. GÜTEF kampüs bilgi sisteminin grafik alt yapısı NetCAD programı kullanılarak oluşturulmuştur. Sorgulaması ve analizi için ArcView yazılımı kullanılmıştır.

Sonuç olarak, GÜTEF kampüsüne ait bilgilerin bulunduğu, kullanıcılara çeşitli konularda belge ve rapor sağlayan kampüs bilgi sistemi oluşturulmuştur.

Bilim Kodu : 714.3.035
Anahtar Sözcükler : Coğrafi bilgi Sistemleri, Kampüs Bilgi Sistemi
NetCAD, ArcView, CBS
Sayfa Adedi : 54
Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Hanifi TOKGÖZ

**ADAPTATION OF MAP DESIGN WITH COMPUTER SUPPORT AND
NETCAD SOFTWARE TO THE GUTEF GEOGRAPHICAL INFORMATION
SYSTEM (GIS)
(M.Sc. Thesis)**

Nihal ERKO

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
March 2009**

ABSTRACT

In this study; campus information system which is a sub approach of geographical information system has been handled and it is performed on GUTEF campus. As a result of this application; circumstances of the places in Gazi University Technical Education Faculty has been determined with the use of the system. It is aimed to collect the written and graphical data, transfer them to computer, store them, examine them, analyze them and make reports for the users with the use of the campus information system which is developed for organizing the information of GUTEF with a specified automation system. Graphical substructure of GUTEF campus information system is created by the help of NetCAD, ArcView software has been used for examination and analyzing.

As e result, campus information system has been developed which has the information of GUTEF campus and providing reports and documents to users varius subjects.

**Science Code : 714.3.035
Key Words : Geographical Information System, Kampus Information
System, NetCAD, ArcView GIS,
Page Number : 54
Adviser : Assist. Prof. Dr. Hanifi TOKGÖZ**

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Sayın hocam Yrd. Doç.Dr. Hanifi TOKGÖZ'e yine kıymetli tecrübelerinden faydalandığım hocam Hacettepe Üniversitesi Öğr.Gör. Harita Kadastro Yük. Müh İbrahim ASRİ' ye , ayrıca çalışmalarım sırasındaki anlayış ve desteği için değerli işverenim Sayın Hidayet BÜKÜM'e, yardımlarından dolayı değerli arkadaşlarım Didem KARADEMİR, Halil YILMAZ, Ümit YURT'a, ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli aileme ve nişanlım Çağatay CEREN'e teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMA LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	11
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	13
3. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ.....	16
3.1. Tanım.....	16
3.2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması	17
3.2.1. Konumsal olmayan bilgi sistemleri	17
3.2.2. Konumsal bilgi sistemleri	17
3.3. Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri.....	19
3.3.1. Donanım.....	20
3.3.2. Yazılım.....	20
3.3.3. Veriler.....	20
3.3.4. Personel.....	21
3.4. Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturma Aşamaları.....	21
4. KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ.....	23
4.1. Kampüs Bilgi Sistemlerinin Üniversiteye Yararları.....	23
4.2. Kampüs Bilgi Sistemi İle Çözüme Ulaşan Sorunlar.....	25
4.2.1. Yazılım veri uygulamalarındaki standartlar.....	25
4.2.2. Ortak Veri / Altlık.....	25

	Sayfa
4.2.3. Dijital ortamdaki veri.....	25
4.2.4. Mataveri.....	25
4.2.5. Teknolojinin Tanıtılması.....	26
4.2.6. Personel.....	26
4.2.7. Yetişmiş İnsan Kaynağı.....	26
4.2.8. Sistemin Karmaşıklığının Anlaşılması ve Farkına Varılması	26
4.2.9. Tüm Kampüs İçerisinde Koordinasyon.....	26
4.3. Kampüs Bilgi Sistemi Uygulamaları.....	27
5. ARAŞTIRMA ALANI VE YÖNTEM.....	30
5.1. Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi.....	30
5.2. Yöntem.....	31
6. UYGULAMA.....	33
6.1. GÜTEF Kampüs Bilgi Sistemi.....	33
6.2. Uygulamada Kullanılan Yazılımlar.....	33
6.2.1. NetCAD.....	33
6.2.2. ArcView	35
6.2.3. CAD2Shape Programı.....	37
6.3. GÜTEF Kampüs Sisteminin Oluşturulması.....	39
6.3.1. NetCAD Ortamında Grafik Alt Yapının Oluşturulması.....	39
6.3.2. ArcView Ortamında Kampüs Bilgi Sisteminin Oluşturulması.....	42
7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	52
ÖZGEÇMİŞ.....	54

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 6.1 Uygulama pencereleri.....	35
Şekil 6.2. NetCAD yazılımında yapılan düzeltme örneği.....	39
Şekil 6.3. Google Earth Programından kopyalanan uydu görüntüsü	40
Şekil 6.4. Uydu görüntüsünün NetCAD yazılımında register edilmesi	41
Şekil 6.5. CAD2Shape yazılımı	42
Şekil 6.6. Uydu görüntüsünün ArcView'e aktarılması	43
Şekil 6.7. Kampus vaziyet planının ArcView'e aktarılması	44
Şekil 6.8. ArcView yazılımına aktarılan bina vaziyet planlarının toplu görüntüsü.....	45
Şekil 6.9. Kampus vaziyet planın görüntüsü ve ona ait table satır ve sütunları.....	46
Şekil 6.10. Hot Link atama işlemi.....	47
Şekil 6.11. Kampus vaziyet planından bina vaziyet planlarını sorgulanması.....	47
Şekil 6.12. Öznitelik bilgilerinin sorgulanması.....	48
Şekil 6.13. Bina vaziyet planları üzerinden bina öznitelik bilgilerinin sorgulanması.....	49
Şekil 6.14. Table'lardaki sütunların görünür veya görünmez hale getirilmesi.....	50

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
CAD	Computer Aided Drawing
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
ESRI	Envirnomental Research Institute
GIS	Geographical Information Systems
GÜTEF	Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi
WEB	Ağ WWW kısaltmasının bir başka kullanımı
WWW	World Wide WEB

1. GİRİŞ

Coğrafi bilgi sistemi (CBS) dünya üzerindeki karmaşık, sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik mekana, konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere, büyük hacimli coğrafi verilerin; toplanması, depolanması ve işlenmesi yöntemi, mekansal analizi, sorgulanması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren donanım, yazılım, personel, coğrafi veri ve yöntemler bütünüdür [1].

Coğrafi Bilgi Sistemi genel bir kavram olup çeşitli kullanım alanlarına ve tematik konulara yönelik olarak geliştirilen Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları vardır. Bu Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları;

- Kent Bilgi Sistemi,
- Orman Bilgi Sistemi,
- Karayolları Bilgi Sistemi,
- Lojistik Bilgi Sistemi,
- Arazi Güvenlik Sistemi,
- Araç İzleme Sistemi,
- Trafik Bilgi Sistemi,
- Deprem Bilgi Sistemi,
- Harita Bilgi sistemi,
- Kampus Bilgi Sistemi vb. şeklinde adlandırılabilir.

CBS, kavramsal bir sınıflamada hiyerarşik olarak öncelikle sistem, sonra bilgi sistemi kategorisi altında yer alır [1].

CBS, coğrafya, haritacılık ve bilgisayar bilgileri ile ilgili bir teknoloji olup; coğrafi alt yapı bileşenlerinden bilgi teknolojileri kapsamında yer alır [1].

Toplumun bilgilendirilmesinde öncelikli kurum olan üniversitelerde, üniversitelerin planlanması, geliştirilmesi ve eğitim-öğretim yanında araştırma görevlerinin en iyi şekilde yapılabilmesi, mevcut bilgilerin sağlıklı ve hızlı kullanılmasına bağlıdır. Mevcut bilgilerin değerlendirilip, güncellenmesi ve bunlardan yeni bilgilerin elde edilmesi de yine üniversite gelişimi için kaçınılmazdır [2].

Günümüzün temel sorunlarından biride kurumlarda bilgiye gerektiğinde ulaşabilmektir. Var olan bilgilerin düzenli bir şekilde arşivlenmemesi bu sorunlara neden olmaktadır. Ayrıca var olan bilgilerden yeni bilgiler üretmek, ihtiyaç duyulduğunda sağlıklı ve hızlı bir şekilde bilgiye ulaşabilmek günümüz kurumlarının en fazla istekli oldukları yönetsel taleplerdir [2].

Mevcut bilgilerin belli bir düzen halinde hazırlanmasının yanında, bu bilgilerden yeni bilgiler üretilmesi, kullanıcı ihtiyaçlarının hızlı bir şekilde karşılanması ancak kurulacak bir bilgi sistemiyle mümkün olabilir. Üniversite kampüslerinin topografik yapısı, alt ve üst yapısı gibi fiziki bilgileri de kapsayacak bir kampüs bilgi sistemi oluşturmak gerekir.

Çağdaş yönetim anlayışı doğrultusunda üniversitelerin daha sağlıklı bir hizmet verebilmeleri için, bilgi teknolojisine dayalı bir kampüs bilgi sistemi oluşturmaları gerekmektedir. Çalışmada kapsam olarak GÜTEF binaları seçilmiştir. Bu çalışmanın amacı böyle bir sistemin temel alt yapısının nasıl olması gerektiği üzerinde durularak CBS ile bir bilgi sisteminin tasarımı ve uygulaması gerçekleştirilecektir. Bu çalışmayla Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi' ne ait halihazır harita ve haritada yer alan grafik verilere ait sözel veriler toplanarak veri tabanına girilmesi ve sisteme girilen bu verilerin NetCAD, ArcView GIS ve CAD2Shape 4.0 yazılımları kullanılarak birbirleriyle ilişkilendirilmesi ve sorgulanması amaçlanmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu güne kadar ülkemizde ve dünyada coğrafi bilgi sistemleri ve kampüs bilgi sistemi ile ilgili birçok kurumsal çalışma yapılmıştır. Bu bölümde çalışmamıza temel oluşturacak literatür taraması yapılmıştır. Coğrafi bilgi sistemleri ve kampüs bilgi sistemleri tasarımı araştırılmıştır. Bu çalışmalar sırasında karşılaşılan sorunlar için önerilen çözümler incelenmiştir.

Dr. Hugh Buchanan başkanlığında Newcastle upon Tyne Üniversitesi' de (İngiltere) böyle bir çalışmayı bir grup öğrenci eşliğinde çeşitli defalarca yapılmıştır. Ancak ilişkili verinin yönteminde çekilen zorluklardan dolayı çalışmalar başarılı olamamıştır [2].

Dr. Lynn Usery başkanlığında Georgia Üniversitesi' de (ABD); Böyle bir çalışma 1995-1997 yılları arasında devam etmiştir. Amerika Coğrafya İdaresi tarafından organize ve finanse edilmiştir. Çalışmalarda profesyoneller çalışmıştır [2].

James Culver tarafından Texas A&M Üniversitesi' de (ABD); Kampüs yönetimi ve haritalanması amaçlı bir CBS uygulaması çalışması 1996'da başlatılmıştır [3].

UC Berkeley Üniversitesi' de (ABD), Üniversite kütüphanesinin kullanımı ve kampüs yönetimi konusunda bir "koordinasyon kurulu" oluşturulmuştur. Bu kurulun ön çalışmalar yapması ve ihtiyaç analizi ile ekip için belirlemeler yapması istenmiştir [2].

Dr. Scott Mason, Cape Town Üniversitesi' de (Güney Afrika Cumhuriyeti); böyle bir çalışma yapmış fakat kampüsteki temel destek hizmetini veren bir CBS'nin daha sonra yetersiz olduğu anlaşılmıştır [2].

Viyana Teknik Üniversitesi ' de (Avusturalya), Elde edilen en kapsamlı çalışma 1993 yılındaki bu çalışmadır. Bu çalışma üniversite yöneticileri ve karar verenler

düşünülerek oluşturulmuş bir çalışmadır. HIPS adı altındaki bu çalışma “karar verenleri” için sorgulama ve analizler sunmaktadır [2].

Patras Üniversitesi’ de yapılan çalışmada; 1972 yılında üniversite master planını oluşturmuştur. 1973 yılında üniversitenin kampüsü bu plana göre inşa edilmeye başlanmıştır. Akademik ve sosyal etkinliklerin artmasıyla beraber kampüste yeni bina inşaatlarının yapılması söz konusu olmuştur. Bu yüzden master planının yenilenmesi gerekmiştir. Planın yenilenme aşamasında CBS çalışmalarına başlanmıştır. Çözmeği hedeflediği problemler aşağıda listelenmiştir [4].

- Akademik ve Yönetimsel amaçlar için bir araç geliştirilmesi,
- Yeni planlamalarda ihtiyaç duyulan binaların yerleri için en iyi yerlerin bulunması,
- Okul içerisindeki trafik akışının, otoparkların, kaldırımların, güzergahların izlenmesi ve düzenlenmesi,
- Yeşil alanların daha iyi yönetimi,

Bu hedefler doğrultusunda bir coğrafi bilgi sistemi oluşturulmuştur [4].

Şu an sistemin trafik planlama, yaya yolu planlama ve yeşil alan planlamada kullanıldığı belirtilmektedir [4].

İstanbul Teknik Üniversitesi (İstanbul); Kampüs topografyasını dikkate alan bir bilgi sistemi tasarlanmıştır [2].

Yıldız Teknik Üniversitesi (İstanbul); 2001 yılında yapılan bu çalışmada coğrafi bilgi sistemleri ortamında bir kampüs bilgi sisteminin oluşturulması hedeflenmiştir. Üniversite içerisinde mevcut bulunan otomasyon sistemleri coğrafi nesneler ile ilişkilendirilerek sisteme katılmıştır. Oluşturulan sistemin mümkün olduğunca fazla kişi tarafından kullanılmasını sağlamak için sistemin internet tabanlı olmasına karar verilmiştir.

Coğrafi Bilgi Sisteminin oluşturulmasında ESRI firmasının ARCGIS program ailesinden yararlanılmıştır. Değişik sözel veri tabanlarının bilgi sistemine katılmasında ve verilerin veritabanında tutulmasında Microsoft SQL Server 2000 ile birlikte ARCSDE programı, verilerin internet üzerinden sunumunda ise ARCIMS programı kullanılmıştır. Bilgisayar destekli çizim ve düzenleme işlemleri Microstation V8 programında , hava görüntülerinin rektifikasyonu ise Microstation Descartes programında yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucu olarak üniversite içerisinde mevcut bulunan otomasyon sistemleri coğrafi nesneler ile ilişkilendirilerek üniversite kaynaklarının yönetim tarafından en iyi seviyede kullanımını sağlayabilecek, okula yabancı olanlarında okulun ve içindeki birimlerin konumsal bilgilerini edinebilecekleri bir araç üretilmiştir [3].

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (Ankara); Üniversitenin CAD ve kağıt pafta ortamındaki tüm altyapı harita bilgilerinin CBS ortamına aktarımı yapılmıştır [2].

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (Gebze); Gebze İleri teknoloji Enstitüsü interaktif web tabanlı kampüs bilgi sistemi oluşturulmuştur [5].

Afyon Kocatepe Üniversitesi (Afyon); Üniversitenin yer aldığı bölgenin topografyası, arazi kullanımı, arazi düzenleme, çevre düzenleme ve personel bilgilerini içeren Afyon Kocatepe Üniversitesi Kampüs Bilgi Sistemi (AKÜBİS) oluşturulmuştur [6].

Ege Üniversitesi (İzmir); Ege Üniversitesi Kampüs Coğrafi Bilgi Sistemi ve kampüs coğrafi bilgi sisteminin bir parçası olan bina bilgi sistemi de tasarlanmış ve pilot çalışma olarak Edebiyat Fakültesi seçilerek, bina bilgi sistemi oluşturulmuştur [7].

Karadeniz Teknik Üniversitesi (Trabzon); Karadeniz Teknik Üniversitesi için, KTÜBİS adı verilen bir bilgi sistemi tasarımı yapılmış ve uygulanmıştır [2].

3. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

3.1. Tanım

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), İngilizce Geographical Information Systems (GIS) ifadesinin Türkçe'ye çevrilmiş hali olup kullanıcıların farklı disiplinlerden olması nedeni ile farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

“CBS, belirli bir amaçla yeryüzüne ait verilerin toplanması, depolanması, sorgulanması, transferi ve görüntülenmesi işlevlerini yerine getiren araçların tümüdür [9].”

“CBS, genel harita bilgilerini görüntülemeye yarayan bilgi yönetimi sisteminin bir şeklidir [9].”

“CBS, coğrafi bilgileri bir bilgisayar ortamında depolayan ve analiz eden bir araçtır [9].”

“CBS, konumsal ve coğrafi koordinatları referans alan ve bu veriler ile çalışmayı tasarlayan bir bilgi sistemidir [9].”

“CBS, yeryüzü referanslı verileri toplayan, depolayan, analiz eden ve görüntüleyen bir sistemdir [9].”

Yukarıda verilen tüm tanımlar doğrultusunda “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yeryüzü şekillerini ve yeryüzündeki olayları haritaya dönüştürmek ve bunları analiz etmek için gerekli olan bilgisayar destekli araçların tümüdür.” Şeklinde özetlenebilir.

3.2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması

Geniş bir uygulama alanı olan bilgi sistemleri uygulama şekillerine göre sınıflandırılmaktadır. Ancak, bilgi sistemlerine kurum ve kuruluşlar kendi uygulamaları açısından baktıklarından ve bazen de bu sistemleri ortaklaşa kullandıklarından bilgi sistemlerinde belirgin sınıflandırma yapmak zor olmaktadır. Bilgi sistemlerini başlangıçta iki gruba ayırmak mümkündür [2].

3.2.1. Konumsal olmayan bilgi sistemleri

Bu tür bilgi sistemleri daha çok kuruma veya organizasyona yönelik yönetsel fonksiyonları içerir. Örneğin bir kurumun çalışması için gerekli yasal düzenlemeler, çalışma prensipleri, kişilerin üstleneceği görevler ve bu görevlerin yerine getirilmesinde yine kişiler veya kurumlar arası işbirliğinin neler olduğu veya olması gerektiği hususu konumsal olmayan bilgi sisteminin kapsamı dahilindedir [2].

3.2.2. Konumsal bilgi sistemleri

Objelerin sadece koordinatı ile değil, aynı zamanda öznitelik bilgileri ile de tanımlanmasını konu alan bir bilgi sistemidir. Konumsal bilgi sisteminin en önemli özelliği, herhangi bir objenin mutlak suretle x, y, z koordinat bilgisi ile tanımlanması ve bunun yanı sıra, o objenin özelliklerini tanımlayıcı alfa-sayısal bilgisinin de var olmasıdır. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak, grafik ve grafik olmayan bilgiler bir sistem dahilinde ilişkilendirilmiş ve buna bağlı olarak da yeni uygulama alanları ortaya çıkmıştır [2].

Dale ve McLaughlin, Konumsal bilgileri özelliklerine ve kullandıkları veri tiplerine göre, genel olarak dört grupta toplanmaktadır. Bunlar;

Çevresel (Environmental) Bilgi Sistemi

Çevrenin fiziksel, kimyasal veya biyolojik yapısını ve bunların çevreye olan etkilerini insan-çevre ilişkisi ile irdeleyen bir bilgi sistemidir.(Örneğin; hava kirliliği, bitki örtüsü, doğal kaynaklar) [2].

Altyapı-Mühendislik (Infrastructurel) Bilgi Sistemi

Mühendislik, alt ve üst yapıları ve bunlar arasındaki ilişkileri irdeler. Yer altı ve yerüstü tesislerin yapılanması, korunması, bakım-onarım ve yerel idarelerce yapılan diğer temel hizmetlerinin yerine getirilmesi bu bilgi sisteminin temel görevleridir [2].

Kadastral (Cadastral) Bilgi Sistemi

Kadastro işlemlerini esas alarak, mülkiyete ilişkin görevlerin yerine getirilmesinde, parsel bazında, arazi kullanması, planlama ve mülkiyet hakları arasındaki ilişkileri düzenler [2].

Sosyo-ekonomik Bilgi Sistemi

Ülke veya bölge bazında sosyal ve ekonomik yapılaşma için gerekli olan bilgilerin toplanması ve işlenmesini esas alan bilgi sistemidir. Özellikle, istatistik, nüfus vb. demografik verileri kapsamına alır [2].

Konumsal Bilgi, mühendislikten pazarlamaya pek çok alanda ihtiyaç duyulan bir bilgi olduğundan, Konumsal bilgi sistemler gelişmiş ülkelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Konumsal bilgi sistemlerinin uygulama alanları şu şekilde sıralanabilir;

Kaynak Yönetimi:

- Vergilendirme ve izlenmesi

- Doğal kaynaklar ve yönetimi,
- Çevresel izleme ve planlama,
- Turizm alanları ve kapasite izlenmesi,
- Tapu ve kadastro hizmetlerinin yönetimi,
- Orman planlama ve yönetimi,
- Tarım, hayvancılık kaynakları ve yönetimi,
- Madencilik ve petrol kaynakları yönetimi,
- Nüfus dağılımı ve izlenmesi,
- Tesis hatları ve yönetimi,

Hizmet Planlama ve Yönetimi:

- Trafik ağı ve yönetimi,
- Ulaşım ağı planlama ve yönetimi,
- Oy kullanma, TV ve PTT istasyon yer seçimleri,
- Sağlık hizmetlerinin planlanma ve yönetimi,
- Eğitim hizmetlerinin planlanma ve yönetimi,
- Pazarlama, abone hizmetlerinin planlama ve yönetimi

Güvenlik Planlama ve Yönetimi:

- Doğal ve teknolojik afet yönetimi,
- Güvenlik kontrol alanları ve acil durum yönetimi,
- Sivil savunma planlanması

3.3. Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri

Coğrafi bilgi sistemlerini dört temel bileşen oluşturur. CBS'nin dört temel bileşeni:

- Donanım,
- Yazılım,

- Veri,
 - Personel,
- olarak incelenebilir.

3.3.1.Donanım

Coğrafi bilgi sistemlerinin işlemlerini mümkün kılan bilgisayar ve buna bağlı yan ürünlerin bütünü donanım olarak adlandırılır [9].

3.3.2.Yazılım

Coğrafi bilgi sistemlerinin verileri depolamak, analiz etmek, görüntülemek, düzenlemek gibi ihtiyaçları karşılamak için yazılımlara ihtiyaç vardır. Yazılımlar genelde ticari amaçlı olarak geliştirilirler. En popüler CBS yazılımları arasında ;

ESRI /ArcInfo,
 Intergraph / Geomedia,
 Mapinfo / Mapinfo,
 Autodesk / AutoCAD MAP
 sayılabilir [3].

3.3.3.Veriler

Veriler başlıca iki ana grup altında incelenebilirler. Bunlar sözel veriler ve grafik verilerdir. Grafik veriler kendi içerisinde elde edildikleri yöntemle göre raster veriler ve vektör veriler olmak üzere ikiye ayrılır [3].

Grafik Veriler

Raster Veriler: Temel olarak taranmış resimlerdir. En küçük birimleri pikseldir. Taranmış hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, sayısal yükseklik modelleri yada taranmış haritalar bu gruptadırlar. Veri elde etme yöntemi sayısal kameralar ile alım ve taramadır [3].

Vektör Veriler: Nokta, çizgi ve alan olmak üzere üçe ayrılırlar. Başlıca veri elde etme yöntemleri arazi ölçümleri, satılaştırma ve fotogrametrik degerlendirmelerdir [3].

Sözel Veriler

Sözel veriler konumsal veriler ile ilgili yada ilişkilendirilebilecek verilerdir. Basit anlamda veri tabanı tabloları denilebilir. Sözel sorgulamalar ve analizler bu veriler üzerinde yapılır. Konumsal veriler ile ilişkindirilerek tanımsal verilerden konumsal verilere, konumsal verilerden de sözel sorgulara ulaşmak için kullanılırlar [3].

3.3.4. Personel

Coğrafi bilgi sistemlerinin en önemli bileşeni ise yazılımı ve donanımı kullanacak olan personeldir. Sistemi kuran, çalıştıran ve güncelleyen personel olduğu unutulmamalıdır. Bir Coğrafi Bilgi Sistemindeki kaliteni en büyük etmeni ise personelinin iyi eğitim almış olmasıdır [3].

3.4. Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturma Aşamaları

CBS uygulamalarında izlenecek aşamalar; mevcut sistemlere, ortama, oluşturulacak sistemin boyutlarına, izlenecek stratejiye, sistemin önceliklerine göre pek çok işleme ayrılabilmekte, sırası değiştirilebilmekte ve paralel olarak yürütülebilmektedir [10].

Aşamalar şunlardır:

- Sistemin tanımlanması,
- Analiz ve olabilirlik etüdü,
- Mevcut donanım ve durumun belirlenmesi,
- Olabilirlik etüdü

- Tasarım
 - Kuruluş ve organizasyon planının hazırlanması
 - Sistem tasarımı,
 - Veri tasarımı,
 - İşlem tasarımı,
 - Fiziksel tasarım,

- Gerçekleştirme
 - Donanım ve yazılımın seçilmesi, kurulması,
 - Veri tabanının kurulması,
 - Uygulama programlarının hazırlanması,
 - Pilot proje ile sistemin test edilmesi,
 - Uygulamaya hazırlık,

- Uygulama ve bakım
 - Faaliyetlerin izlenmesi,
 - Değişikliklerin uyarlanması, ilaveler ile sürekliliği sağlanması.

4.KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ

Üniversite, “ Bilimsel özerkliğe ve kamu tüzel kişiliğine sahip, yüksek düzeyde eğitim, öğretim, bilimsel araştırma ve yayın yapan fakülte, enstitü, yüksek okul ve benzeri kuruluş ve birimlerden oluşan öğretim kurumu “ olarak tanımlanmıştır. *Akademi* sözcüğü de üniversite benzeri kuruluşlar için kullanılmaktadır, sözcük yunan kökenli olup “ bilginler, yazarlar, sanatçılar kurulu “, “ yüksek okul anlamına gelmektedir [11].

Üniversiteler için kampüs bilgi sistemi, eğitim ve öğretimin etkinliğini artırarak başarıyı yükseltmek amacıyla, üniversite ve akademik alt birimlerini (fakültelere, bölümlere, anabilim dallarına vb.) ilişkin konumsal ve konumsal olmayan verinin toplanması, bilgisayar ortamına aktarılması, depolanması, sorgulanması, analiz edilmesi ve kullanıcılara grafik ve raporlar halinde sunulması için bir araya getirilmiş donanım, yazılım, personel ve verilerden oluşan bir bütündür [2].

Üniversite kampüsleri genelde pek çok binadan oluşan yerleşim birimleridir. Kampüs içerisinde sürekli yoğun bir nüfus yaşar. Üniversitelerin asli görevleri olan eğitim ve araştırmaların kısıtlı kaynaklarla yönetilmesi ve planlanması zor bir iştir. Önemli bir karar destek aracı olan CBS sözel veriler ile konumsal verilerin bir arada analizini sağlayarak yöneticilerin doğru ve hızlı karar vermelerine yardımcı olabilir. Fiziksel planlamada, araç ve gereçlerin uygun kullanımında ve kaynaklardan en fazla yararı elde etmek için coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılması önemli gelişmeler sağlayacaktır [3].

4.1. Kampüs Bilgi Sistemlerinin Üniversiteye Yararları

Kampüs bilgi sistemlerinin kullanılmasının üniversiteye en büyük yararı tasarruf sağlamasıdır. Burada tasarruf hem üniversite hakkında bilgi edinmek için harcanana zaman ve insan kaynağından hem de fiziksel kaynakların daha iyi kullanımı ve daha iyi planlama sonucunda elde edilecek maliyetin azalması anlamına gelmektedir.

Mevcut haritaların kağıt üzerinde ve eski olmaları nedeniyle çeşitli kısıtlamaları vardır. Teknoloji geliştikçe yeni teknolojiyi kullanarak onun nimetlerinden yararlanmak gerekmektedir. Geleneksel yöntemlerde haritalara ihtiyaç duyan farklı birimler aynı bölgenin haritasının yapılması ve zaten toplanmış olan verilerin tekrar toplanması ile uğraşmaktadır. Aynı zamanda bir standart geliştirilmediği için farklı standartlara sahip altlık haritalar oluşmaktadır. Bu durum hem mevcut verileri tutarsız hale getirmekte, hem de verilerin doğruluğu hakkında şüphe uyandırmaktadır ayrıca tekrarlı veri toplama işlemleri yüzünden maliyet yükselmektedir [3].

Kolay ulaşılabilir, yüksek kaliteli bilgi sayesinde hızlı ve daha iyi analiz yapılabilir ve buna göre doğru kararlar alınabilir. Daha iyi maliyet/yarar analizleri, daha kaliteli dokümantasyon ve gelişmelerin izlenmesini sağlanabilir. Fiziksel planlamadaki kararları çok büyük oranda değiştirecek pek çok uygulama bulunmaktadır. Örneğin yeni yapılacak bir bina için veya bir birimin başka bir mekâna taşınması konusunda karar vermek için kampüs bilgi sistemi kullanılabilir [3].

CBS' nin anahtar rollerinden biri de daha önce tablolarda gösterilen verileri görselleştirip haritalar haline getirerek daha kolay anlaşılabilir yapmasıdır. Halkla iletişimde bu tip haritaların kullanılması iyi sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca acil durum yöntemi ve risk yönteminde kullanılacak pek çok uygulama bulunmaktadır [3].

Kâğıt üzerinde saklanan bilgi elektronik ortamda daha etkin olarak saklanabilir. Bu sayede verinin dağıtımı ve ulaşımı kolaylaşacaktır. Bilgilerin güncellenmesi kolaylaşacaktır. Kâğıt ortamında bulunan kat planları vb. dokümanların kullanımı ve güncellenmesi kolaylaşacaktır. Bununla beraber farklı planların ortak bir koordinat sistemine oturulması ile yeni bina inşaatları ve benzeri işlemler için çok daha iyi analizler yapılabilecektir [3].

Yukarıda sözü edilen bütün yararlar üniversitede ki paydaşların yaşamını kolaylaştırırken, yönetimin işlerini kolay ve doğru yapmasını sağlamakta, yönetimin diğer kuruluşlar ya da kişiler ile olan ilişkilerini de değiştirebilmektedir [3].

4.2. Kampus Bilgi Sisteminin ile Çözümüne Ulaşan Sorunlar

4.2.1. Yazılım veri ve uygulamalardaki standartlar

Bütün kampüs tarafından kullanılabilir bir sistem kurulabilmesi için yazılım, harita doğruluğu içerik gösterim ve uygulamaların bütünleştirilmesi açısından temel bazı standartların olması gereklidir [3].

4.2.2. Ortak veri /altlık

Bu tip bir sistemin kilit noktası bütün bölümlerin ortak olarak kullanacağı bir altlık harita olmasıdır. Aynı projeksiyonda ve koordinat sisteminde oluşturulmuş haritaları bütün birimler kullanmalıdır. Bu sayede bir birim tarafından oluşturulan tematik haritalar başka bir birim tarafından oluşturulan tematik haritalar ile karşılaştırılabilir [3].

4.2.3. Dijital ortamdaki veri

Kampüslerdeki haritaların büyük bir bölümü dijital formda değildir. Bir CBS'nin çalışabilmesi için mevcut kâğıt üzerindeki haritalar ve diğer veriler sayısallaştırılmalıdır. Ağ üzerinde veri paylaşımına gerek duyan bir sistem dijital veriye ihtiyaç duyar [3].

4.2.4. Metaveri

Verinin kullanılabilmesi için öncelikle bulunması ve veri hakkındaki bilgilerin olması gerekmektedir. Metaveri bunu sağlar. Yani verinin verisidir. Hangi tarihte kim tarafında kullanılmış ne gibi değişiklikler yapılmış gibi bilgilere meta data sayesinde ulaşılabilir [3].

4.2.5. Teknolojinin tanıtılması

Senelerden beri kullanılmakta olan pek çok prosedür vardır. Bazı durumlarda yeni teknoloji kullanımına direniş gösterilmektedir. İnsanlar yeni teknolojiye güvensiz yaklaşabilmektedir. Bu nedenle sistemin tanıtılması ve kullanıcılara faydalarının aktarılması önemlidir. Ayrıca haritalara sadece grafikler ya da resimler gibi bakmak yerine verilerin görsel bir sunumu olduğu düşüncesi yerleşmelidir [3].

4.2.6. Personel

Gerekli ihtiyaca karşı verebilecek eğitimli personel kampüs içi koordinasyon ve sistemin yönetimi için bulunmalıdır [3].

4.2.7. Yetişmiş insan kaynağı

Personelin sistem kurulurken ve sistemin devamında düzenli olarak eğitim alması gelişen teknolojinin kullanılmasında ve sistemin daha da iyileşmesinde önemli rol oynamaktadır [3].

4.2.8. Sistemin karmaşıklığının anlaşılması ve farkına varılması

Kampüsü kapsayan bir sistem yönetsel ve teknik açıdan büyük bir karmaşıklık içerir. Bu karmaşıklığın yanında birde bürokratik karmaşıklıklarla uğraşmak sistemin kurulumunu ve gelişmesini engelleyecektir. Yönetim bu karmaşıklığı göz önünde bulundurarak sistem için izinler prosedürlerde değişiklik gibi gerekli kolaylıkları sağlaması önemlidir [3].

4.2.9. Tüm kampüs içerisinde koordinasyon

Yukarıda yazılan çoğu problemin temel sebebi tüm kampüsün koordinasyonun olmamasıdır. Koordinasyon olmadığı sürece tekrarlı efor sarf edilmesi, tutarsız

standartlar, farklı yazılım ve donanımlar farklı altlıklar ve ölçekler gibi pek çok durum ortaya çıkacaktır [3].

4.3. Kampüs Bilgi Sistemi Uygulamaları

Üniversite kampüsleri için bilgi sistemi uygulamaları özellikle dünyada ve ülkemizde birçok üniversite gerçekleştirmiştir. Bazı üniversite bilgi sistemi çalışmalarına örnek verilir ise;

Texas A&M Üniversitesi (TAMU)

Farklı bölümlerin bir araya gelmesi ile 1987 yılında kampüs bilgi sistemi oluşturma çalışmalarına başlanıldı. 1991 yılında GIS ofisi kuruldu. 1993 yılında Intergraph Firması tarafından en iyi harita merkezi ödülünü aldı.

Sistemin temel hedefleri şunlardır.

- TAMU' sinin fiziksel yapısını gösteren bütün haritalarını, kat planlarını mümkün olan en iyi doğrulukta içerecek bir CBS oluşturarak tekrarlı veri üretimin önüne geçmek. Güvenilir altlık haritalar oluşturmak.
- Kampus içi CBS standartları oluşturarak üniversite personeli ve üniversite için iş yapan müteahhitlerin uymak zorunda olacağı ve verileri dijital ortamda verecekleri bir dijital veri formatı oluşturmak.
- Mevcut bulunan Muhasebe Bilgi Sistemi, Öğrenci işleri bilgi sistemi ve Bina bilgi sistemleri arasında eşgüdüm oluşturmak.
- Okul içerisindeki bütün veri tabanlarına ulaşımın sağlanabileceği bir yönetim bilgi sistemi oluşturmak.

- Üniversite içersinde yazılım donanım standartları oluşturarak verinin paylaşımını sağlamak.

Sistemin kullanıldığı bazı uygulamalar aşağıda verilmiştir.

- Ziraat fakültesi toprak kullanımı analizlerinde kullanmaktadır.
- Planlama bölümü binaların kullanım sıklığını binalarda bulunan öğrenci ve personel sayılarını denetlemektedir.
- Sağlık Bölümü üniversitedeki sağlığa zararlı olabilecek bölgeleri tespit etmekte ve sağlık kabinlerini koyacağı yerlere karar vermektedir.
- Üniversite Güvenlik Birimi kampüs içerisindeki suç bölgelerini bulmakta ve analiz etmektedir.
- Üniversitenin Emlak Bürosu ise üniversitenin sınırları hakkında bilgi toplamakta ve üniversitenin gayri menkullerinin değerini ölçmek için sistemi kullanmaktadır [12].

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi Kampüs Bilgi Sistemi (AKÜBİS) in faaliyete geçmesi ile üniversite yönetiminin;

- Eğitim,
- Personel yönetimi,
- Tesis yönetimi,
- Geleceğe yönelik planlama ile ilgili her türlü ihtiyaç ve hizmetlerine yönelik kararların, hızlı ve sağlıklı verilmesini sağlayacaktır.

Bu amaçlar doğrultusunda AKÜBİS' in oluşturulması için aşağıdaki yol izlenmiştir.

- Veri toplama,

- Gerekli literatür taraması ve kampüs bilgi sisteminin gerçekleştirilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemi ile ilgili kavramlar irdelenmiş,
- Sistem tasarımı gerçekleştirilmiş,
- Veri tabanları oluşturulmuş,
- Sistem için gerekli harita altlıkları üretilerek Arc GIS ortamına aktarılmış,
- Konumsal sorgulama ve analiz işlemleri ile sistem test edilmiş,
- Sorgulamalar ve analizler yapılabilir hale getirildikten sonra proje Arc/IMS yazılımı kullanılarak dış kullanıcılara açılmıştır [6].

5. ARAŞTIRMA ALANI VE YÖNTEM

5.1. Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

Çalışmada araştırma alanı olarak Gazi üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi belirlenmiştir. 1935 yılından itibaren sanat okullarının masraflarının devlet tarafından karşılanması kararı ile yurt genelinde yayılması ve sayılarının artması, bu okullara atelye ve meslek dersleri öğretmenlerinin yetiştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu sebeple Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK' ün talimatıyla 1937-1938 ders yılında Milli Eğitim Bakanlığınca Ankara 1. Erkek Sanat Okulu binasında; tesviye, demir ve marangoz bölümleri olan üç yıl süreli “Erkek Meslek Öğretmen Okulu” açılmış ve bu gün bilinen tanımıyla “Teknik Öğretmen” yetiştirilmeye başlanmıştır. 1941-1942 yılında mevcut bölümlere “Elektrik” bölümü ilave edilmiş ve 1942-1943 yılında bugünkü binalara taşınmıştır. 1945-1946 yılında “motor” (Otomotiv), “model”, “döküm”, “dülger, duvarcı, taşçı” (Yapı), 1946-1947 yılında “kalorifer ve sıhhi tesisat” (Tesisat), 1948-1949 yılında “Radyo” (Elektronik) bölümleri ilave edilmiştir. 1947 yılında eğitim süresi 4 yıla çıkarılmıştır [8].

1948-1949 yılında okulun adı “Erkek Teknik Yüksek Öğretmen Okulu” okulu olarak değiştirilmiş ve 1971-1972 yılında “makine ressamlığı” (Tasarım ve Konstrüksiyon) bölümü ilave edilmiştir [8].

1976-1977 yılında okulun adı “Yüksek Teknik Öğretmen Okulu” olarak değiştirilmiştir. Meslek liseleri ve dengi okullarda alanları ile ilgili dersleri verebilecek bilgi ve beceriye ilaveten öğretmenlik formasyonuna sahip “Teknik Öğretmen” yetiştirilirken endüstriye de uygulama alanı yüksek teknik elemanlar sağlanmıştır [8].

1982 yılında Gazi Üniversitesi kurulmuş ve Yüksek Teknik Öğretmen Okulu Teknik Eğitim Fakültesi adıyla Gazi Üniversitesinin bir fakültesi olmuştur. 1990 yılında bilgisayar sistemleri öğretmenliği programı, 1992 yılında matbaa eğitimi bölümü ve kalıpcılık öğretmenliği programı açılmıştır. Teknik Eğitim Fakültesinde, 8 bölüm ve

bu bölümlere bağlı 32 Anabilim dalı mevcut ve 13 öğretmenlik programında eğitim-öğretim hizmeti verilmektedir [8].



Resim 3.1. Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi' den bir görünüş.

5.2. Yöntem

Bu çalışmanın gerçekleşmesi için aşağıdaki yol izlenecektir.

- Literatür taraması,
- Coğrafi Bilgi Sistemlerinin incelenmesi,
- Kampüs Bilgi Sistemi'nin gerekliliğinin irdelenmesi,
- Sistem tasarımı,
- Veri tabanlarının oluşturulması,
- Veri toplama,

- Halihazır haritalar ve diğer grafik olmayan tablosal doküman verilerinin toplanması,
- NetCAD ortamında verilerin edit edilmesi, topolojik yapıların ve katmanların oluşturulması,
- ArcView GIS ortamına aktarılması ve gerekli harita altlıklarının üretilmesi,
- Konumsal sorgulama ve analiz edilmesi ile sistemin test edilmesi ve sonuçların irdelenmesi.

6.UYGULAMA

6.1. GÜTEF Kampüs Bilgi Sistemi

6.2.Uygulamada Kullanılan Yazılımlar

GÜTEF Kampus Bilgi Sistemini oluşturmak için aşağıdaki yazılımlar kullanılmıştır.

- NetCAD,
- ArcView GIS,
- CAD2Shape 4.0

6.2.1. NetCAD

NetCAD, harita ve bağlantılı uygulamalar için özel olarak, tasarlanmış bir CAD yazılımıdır. CAD, İngilizce’de Bilgisayar Destekli Tasarım/Çizim anlamına gelen kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kelimedir (Computer Aided Design/Drawing).

Bilinen yabancı CAD yazılımları arasında AutoCAD, Micro Station, Design CAD, EasyCAD sayılabilir. Noktaya bağımlı olmayan, serbest tasarım ve çizim olanağına sahip olunması CAD yazılımlarının genel ortak özelliği olarak sayılabilir.

NetCAD 32-bit olarak Windows 95, Windows 98, Windows Xp, Windows Me, Windows 2000 ve Windows NT işletim sistemlerinde aynı performans ve tüm özellikleri ile çalışmaktadır. NetCAD ile daha özel uygulamalar geliştirebilmek için Delphi, C++ , V. Basic desteği vardır. Tüm digitizer, plotter ve diğer çıkış cihazlarını desteklemektedir.

NetCAD’ de yapılan tüm çizimler birebir ölçekte çizilir. Değişken çalışma ölçeği sayesinde istenilen ölçekte çizim yapılabilir. Zengin obje ve tarama çeşitleri ile sunduğu çeşitli menülerle (Tabaka, Süzgeç, Referans, Sorgu vb.) çizim ve editleme

işlemlerinde sağlanan kolaylıklarla tüm çizim işlemlerinde kullanılabilme özelliğine sahiptir.

NetCAD ile DGM, DXF, ASCII, TKGM formatındaki dosyaları dönüştürebilir ve doküman alışverişinde bulunulabilir.

NetCAD ana modülü, NetCAD yazılımlarının temel grafik parçasıdır. NetKAMU, NetÇAP, NetMAP, NetPRO, PLANET, GIS, NET3D, PEYCAD, VECTORY, İÇMESUYU, TSK 2000 parçaları, gerçekte NETCAD ana parçasının üzerinde çalışan programlardır. Ana yapıya, bu özel parçalar eklenmekte veya çıkartılmaktadır. Bu yüzden genel NetCAD ana parça kullanımının bilinmesi önem taşımaktadır. Böylelikle diğer parçaların kullanımı daha kolay olmaktadır.

NetCAD yalnızca harita üretimine ve analizlerine hizmet sağlayan bir yazılım değildir. İmar, Kadastro ve Hâlihazır çalışmalarının yanı sıra Şehir Planlama, Yol Projelendirme, Kamulaştırma ve Kent Bilgi Sistemi gibi uygulamaları da desteklemektedir.

Genel Özellikleri:

- CAD yazılımlarının ortak özelliği olan, noktaya bağımlı olmayan, serbest tasarım ve çizim olanağı,
- 32-bit olarak Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows Me ve Windows XP işletim sistemlerinde aynı performans ve tüm özellikleri ile çalışmak,
- NetCAD ile daha özel uygulamalar geliştirmek için programlanabilir yapı,
- Otomatik ölçek değişimleri,
- Zengin çizgi tipi, tarama, sembol ve blok kütüphanesi,
- İstenildiği kadar raster dosyanın yüklenip, gerçek koordinatlarında görüntülenmesi ve sayısallaştırılması,
- Otomatik raster dosya kenarlaştırma işlemleri,

Program çalışma esnasında genel olarak üç ana bileşenden oluşur. Bunlar, genel olarak üzerinde grafik, grafik olmayan, istatistikî vb. uygulamalarının yapıldığı ana (taban) modül, bu farklı işlemleri yöneten modül kumandası diye basitçe adlandırabileceğimiz kısayol kumandası ve uygulamaların yapıldığı uygulama pencereleri'dir (Şekil 6.1.).

Modül kumandası üzerindeki kısayolları kısaca açıklarsak;



Views - Views, görüntü işlemlerini yani programın grafik uygulamalarının gerçekleştirildiği modüldür.



Tables - Tables, grafik veya başka nesnelere ait, sayısal ve sözel, yani grafik olmayan verileri içeren modüldür.



Charts - Charts, Tables'in istatistikî işlemlerini yapan modüldür.



Layouts - Layouts, Haritalama işleminin yapıldığı modüldür.



Scripts - Scripts, Menü yazılımının dil değişimini yapabilmemizi sağlayan veya program içinde kendi özel uygulamalarınızı gerçekleştirmek için basit scriptler oluşturulabilen modüldür.



3D Scenes - 3D Scenes, 3 boyutlu sunum ve sorgulama yapmamızı sağlayan modüldür.

Görüldüğü gibi program farklı ana modüllerden oluşmuştur, ayrıca kullanıcı kendi geliştirdiği modülleri ekleyebilmektedir. Program her modülün dosyasını ayrı saklar, hatta her tabakanın dosyaları ayrı saklanır, daha sonra bu dosyaların hepsi bir proje dosyasında kaydedildiği direktör yolları kaydedilir. Proje açılınca bu proje dosyası sayesinde oluşturulan diğer modül ve tabaka dosyaları otomatik olarak programa yüklenir. İstenirse bu ayrı modül ve tabaka dosyalarından tek tek eklenerek farklı bir projede oluşturulabilir.

Bizim uygulamamızda kullanılan bazı tabaka ve modül dosyalarının uzantıları;

*.apr: ArcView proje dosyalarının uzantısı,

*.shp: View modülündeki grafik dosyaların uzantısı,

*.dbf: Grafik dosyalarla ilişkili Tables modülündeki metin ve nümerik verileri içeren dosyaların uzantısı,

*.shx: Bu shp ve dbf dosyaları arasındaki ilişkiyi sağlayan dosyaların uzantısı,

*.adf: 3D modülünün uzantıları,

bunların yanında daha başka modül ve tabaka uzantısının olması yanında en çok kullanılanlar bunlardır.

Grafik modülü olan View'de üç tür tabaka tipi vardır.

Bunlar;

Point: Nokta tabakasıdır,

Line: Doğru veya Çizgi tabakasıdır. Örneğin; hatlar, eş yükselti eğrileri vb.

Polygon: Alan tabakasıdır. Örneğin; Bina, Ada, parsel vb.

Programın özellikle sayısal, sözel ve istatistikî sorgulama özellikleri çok kapsamlıdır, Bazı kartografik projeksiyonları destekler, birçok veri giriş tipi vardır ve özel yazılımlarla da daha da arttırılabilir. Örneğin; raster veri olarak jpeg, tiff, bmp, vb. uzantılı taranmış görüntüler, dbf uzantılı dosyalar, dxf formatlı CAD dosyaları, vb.

Genel kanaat programın CAD desteğinin fazla iyi olmadığıdır. Birde programın dağınık dosya yapısı ve direktör yolu kaydetmesinden dolayı proje taşınabilir özelliği de sıkıntılıdır [14].

6.2.3.CAD2Shape Programı

CAD2Shape AutoCAD DXF veya DWG formatlarını ESRI/ Arc View Shapefiles formatına dönüştüren programdır. Bu yazılım tamamen bağımsızdır (Arc View gerektirmez). Bu yazılım ihtiyaca uygun şekilde dönüşüm yapmaya izin verir.

Programın özellikleri:

- CAD'ten Shapefiles'e dönüşüm
- AutoCAD 2002 veya yukarı sürümdeki AutoCAD DXF ve DWG formatındaki dosyaları dönüştürmek
- 2B veya 3B Shapefiles veya 2B Shapefile ile Z değerine bağlı olarak "Yükseklik" verisi için seçimli dönüşüm
- Metin dokümanının Etiket Temasına (Label Theme) dönüşümü
- ATTRIB verisinden Öznitelik özelliklerini yaratma
- Genişletilmiş Varlık Verisi Dönüşümü (1,5 sürümünde yazılım bedava güncellenir)
- Multi Patch Shapefiles dosyalarından 3B yüzeylere dönüşüm
- Tabaka, Alan, Renk, Varlık filtreleme [13].

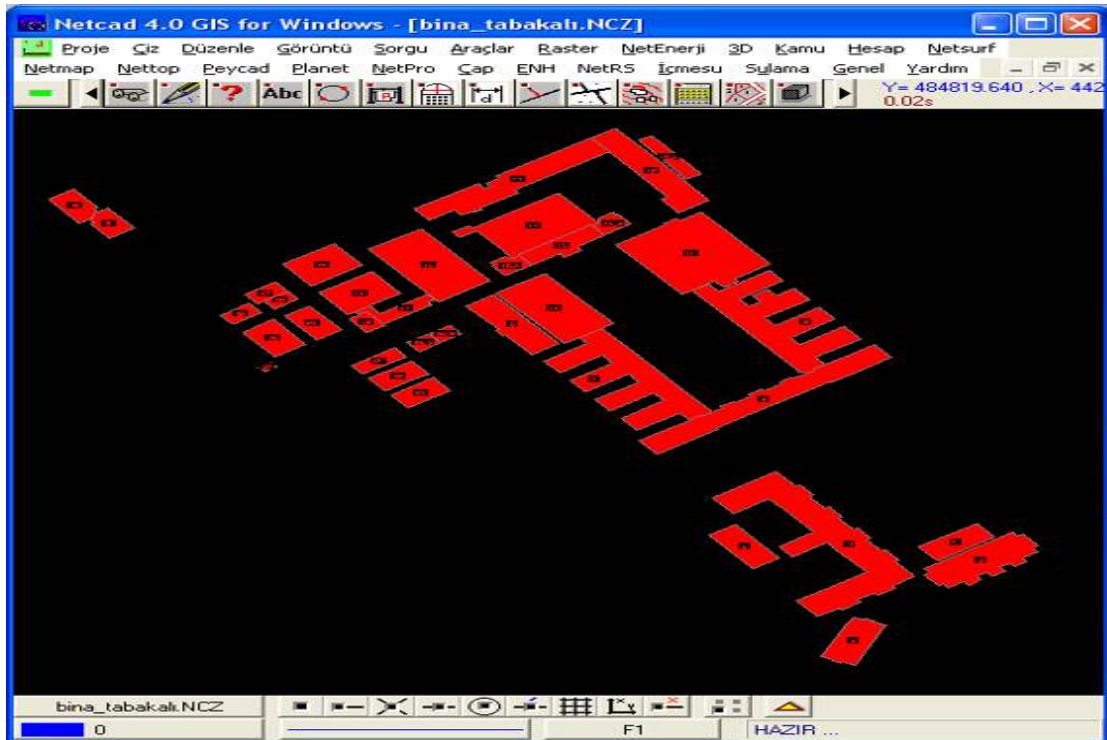
6.3. GÜTEF Kampüs Bilgi Sisteminin Oluşturulması

6.3.1. NetCAD Ortamında Grafik Altyapının Oluşturulması

Daha önce oluşturulmuş vaziyet planları ve halihazır haritalar NetCAD yazılımının kabul ettiği dosya formatlarına dönüştürülerek NetCAD yazılımında gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bahse konu düzeltmeler, planların ve haritaların hazırlandığı zamanlardan bu zamana kadar oluşan değişikliklerin işlenmesi, gereksiz ve proje konusu dışındaki detayların çıkarılması vb. gibi sayabiliriz (Şekil 6.2).



a)



b)

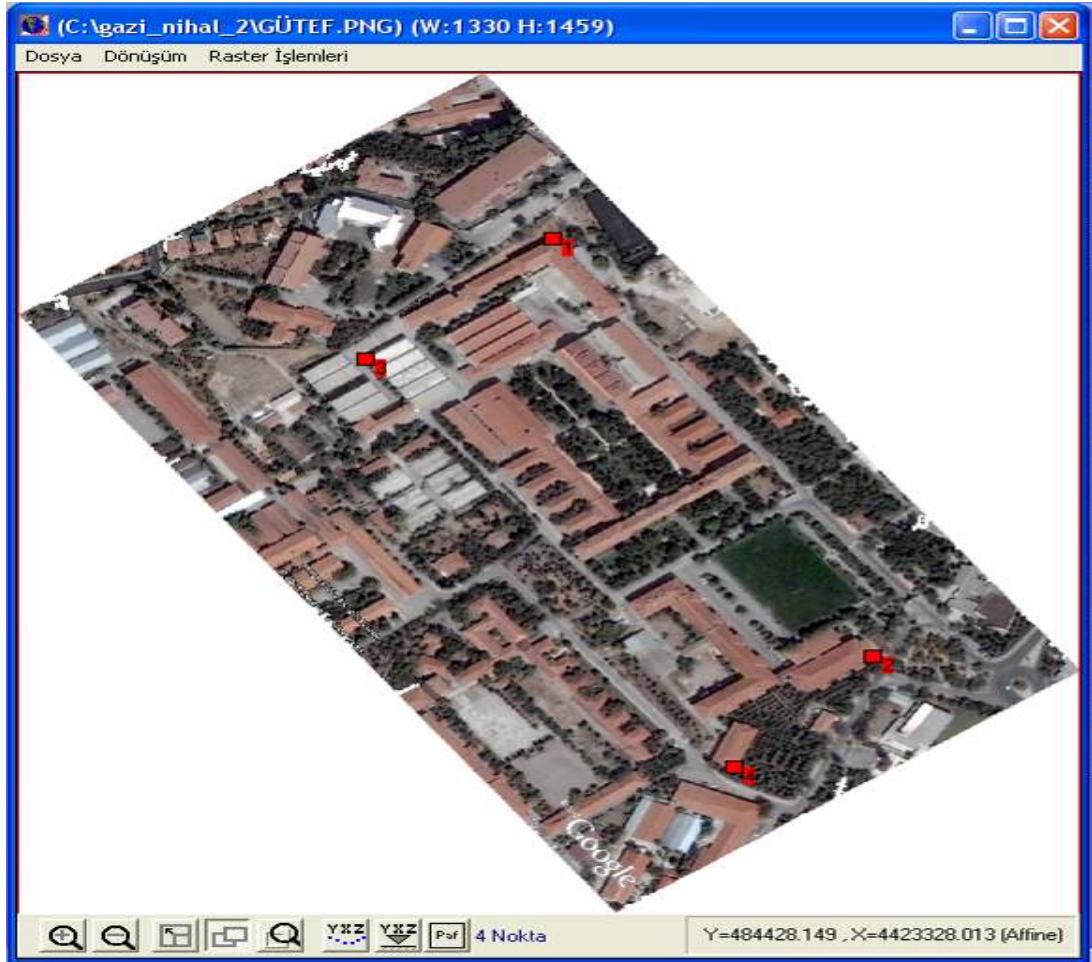
Şekil 6.2) NetCAD yazılımında yapılan düzeltme örneği

- a) NetCAD yazılımında düzeltme yapılmadan önceki örnek
- b) NetCAD yazılımında düzeltme yapıldıktan sonraki örnek

Projenin görselliğini arttırmak için Google Earth programından GTEF kampsn kapsayan alanın uydu fotoğrafı alınmıştır (şekil 6.3.). JPG formatında kopyalan bu resim NetCAD yazılımının Register modülü ile mevcut plan ve haritalardaki detayların (bina köşeler vb.) koordinatlarından yararlanarak register edilip ArcView yazılımının kabul ettiği *.img dosya formatına dönüştürüldü. (şekil 6.4.) Bu sayede koordinatlı plan ve haritalar ile uydu görüntüsü aynı koordinat sisteminde olduğundan otomatik olarak NetCAD ve ArcView ortamında çakıştırıldı.

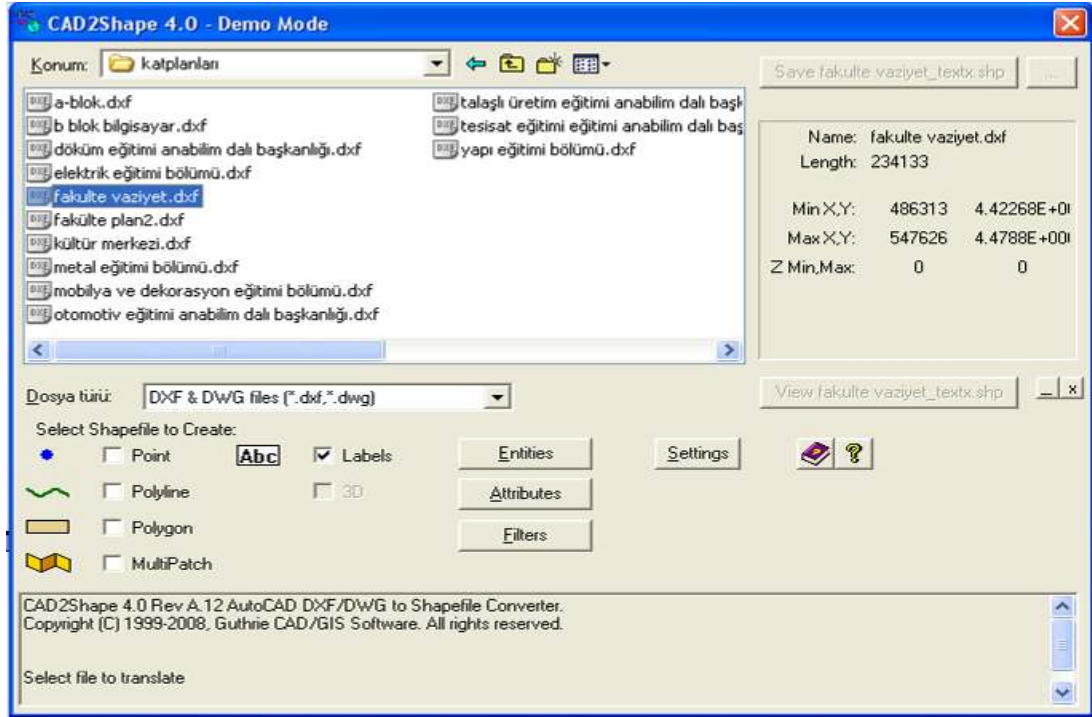


şekil 6.3. Google Earth Programından kopyalanan uydu görüntüsü



Şekil 6.4. Uydu görüntüsünün NetCAD yazılımında register edilmesi

Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra NetCAD yazılımında DXF formatında kaydedilen plan ve haritalar CAD2Shape yazılımı ile ArcView Shapefiles formatına dönüştürülmüştür (Şekil 6.5.). Çünkü Shapefiles dosyaları normal CAD dosyalarından farklı olarak öznitelik bilgilerinin tutulduğu ayrı ayrı dosyalardan oluşur.



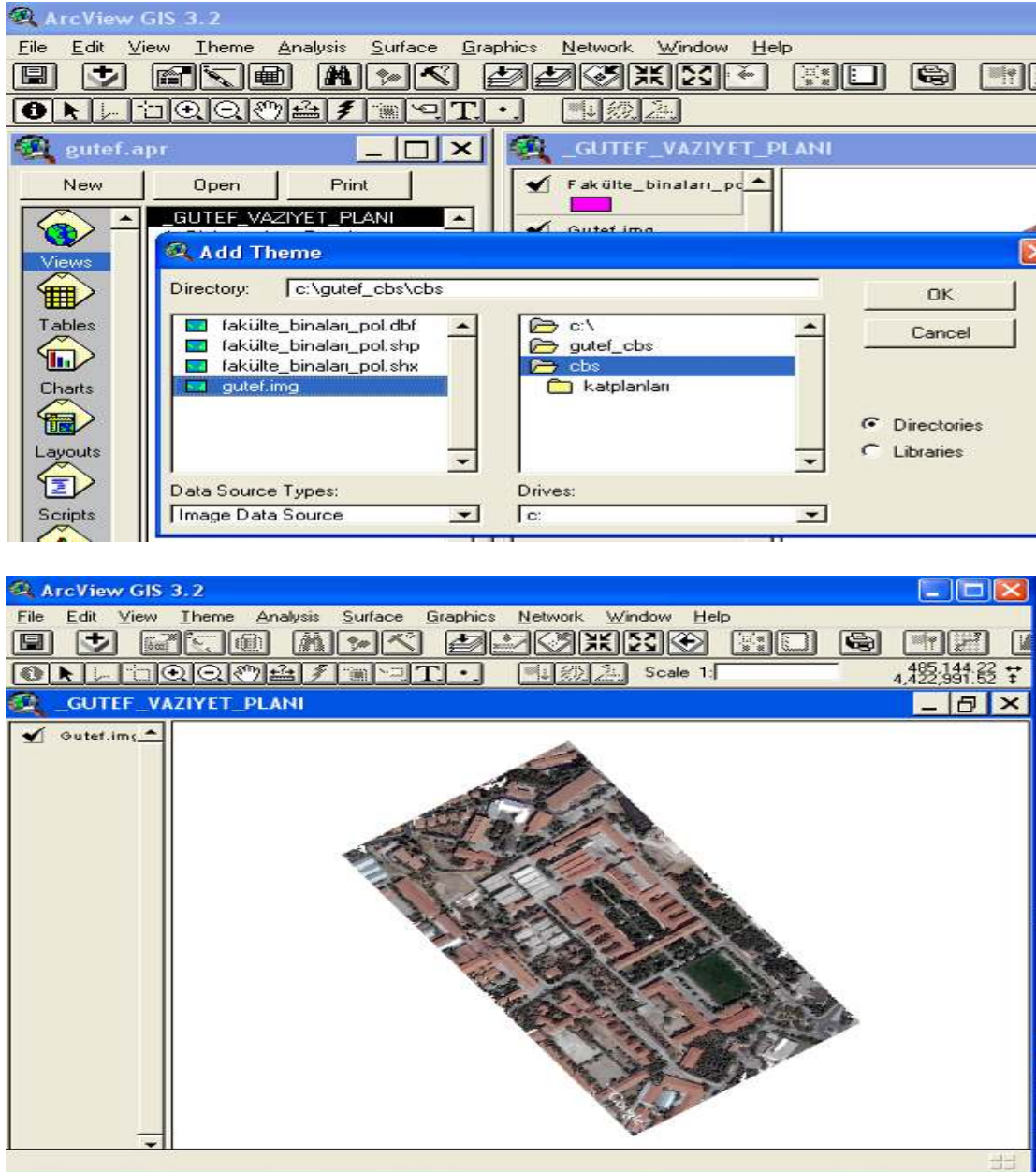
Şekil 6.5. CAD2Shape yazılımı

6.3.2. ArcView Ortamında Kampus Bilgi Sistemin Oluşturulması

Projemiz ArcView yazılımının View ve Tabel modülleri kullanılarak oluşturulmuştur. View modülünde grafik verilerimiz Tabel modülünde öznitelik (sözel) verilerimiz oluşturulmakta ve saklanmaktadır.

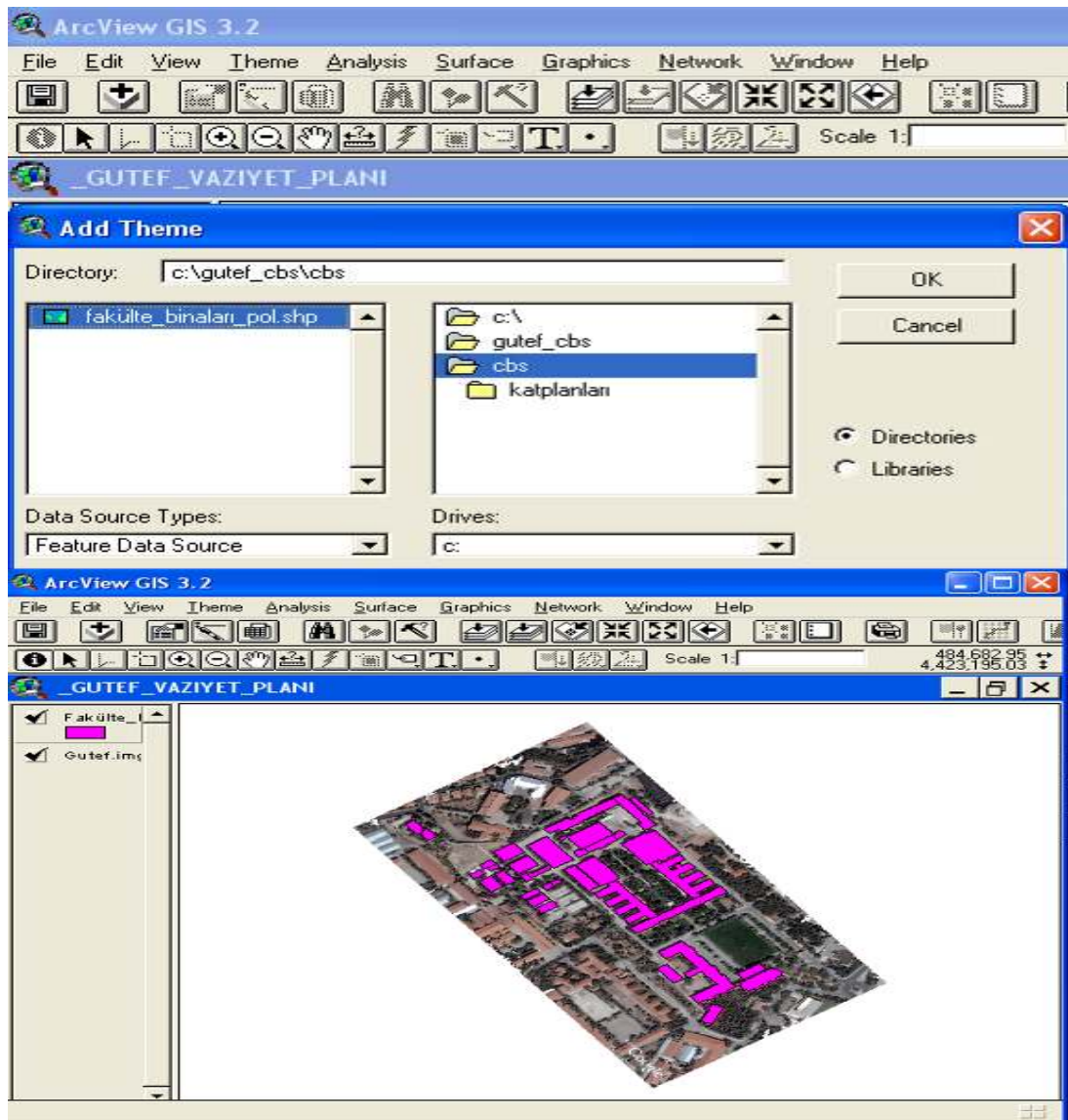
View modülü ise tabakalardan (Themes) oluşmaktadır. Yukarıda da bahsedildiği gibi nokta, çizgi ve alan tabakalarının yanında raster (resim) verilerde ayrı bir tabakada saklanır.

İlk önce Views/New komutu ile GUTEF_VAZİYET_PLANI ismiyle bir view oluşturuldu. Bu viewe View/Add Theme/Image Data Source komutu ile daha önce oluşturulan gutef.img dosyası eklenerek uydu görüntüsünün olduğu tabaka oluşturuldu (Şekil 6.6).



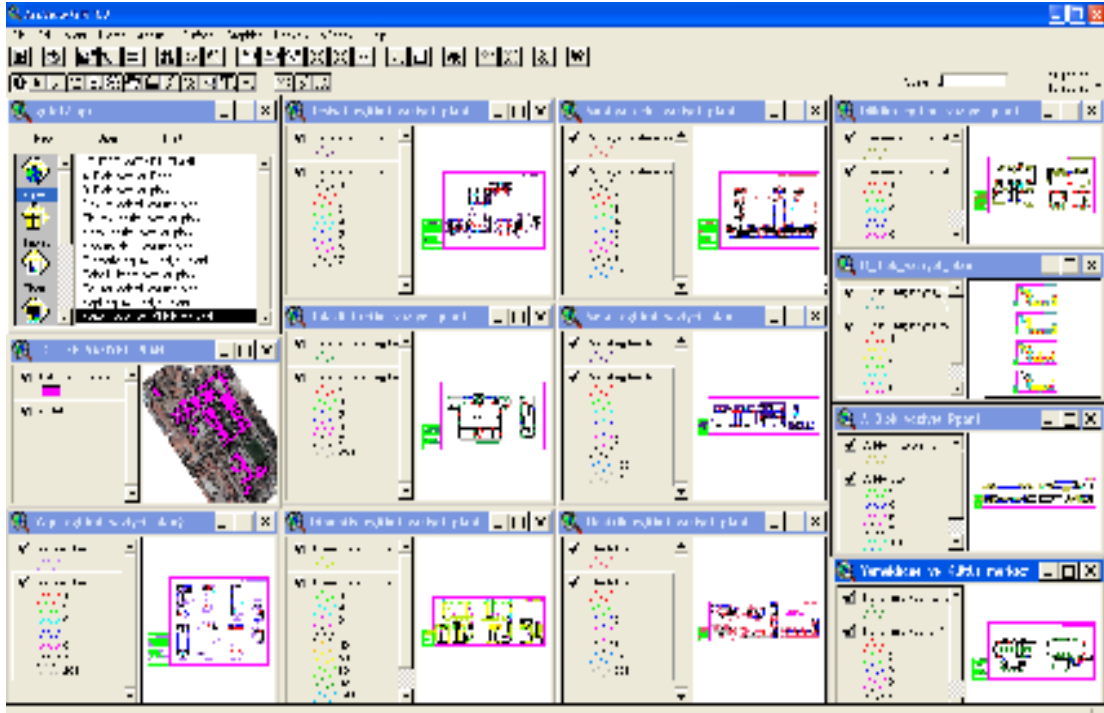
Şekil 6.6. Uydu görüntüsünün ArcView'e aktarılması

GUTEF_VAZIYET_PLANI view' ine kampüs vaziyet planına daha önce NetCAD de oluşturulan CAD2Shape ile ArcView dosyası formatına dönüştürülen kampüs vaziyet planı View/Add Theme/Feature Data Source komutu ile eklendi (Şekil 6.7.).



Şekil 6.7. Kampüs vaziyet planının ArcView'e aktarılması

Her bir bina vaziyet planı için Views/New komutu ile yeni bir view oluşturuldu. Bu view'lere daha önce CAD2Shape yazılımı ile dönüşümleri yapılan bina vaziyet planları View/Add Theme/Feature Data Source komutu ile eklendi (Şekil 6.8.).



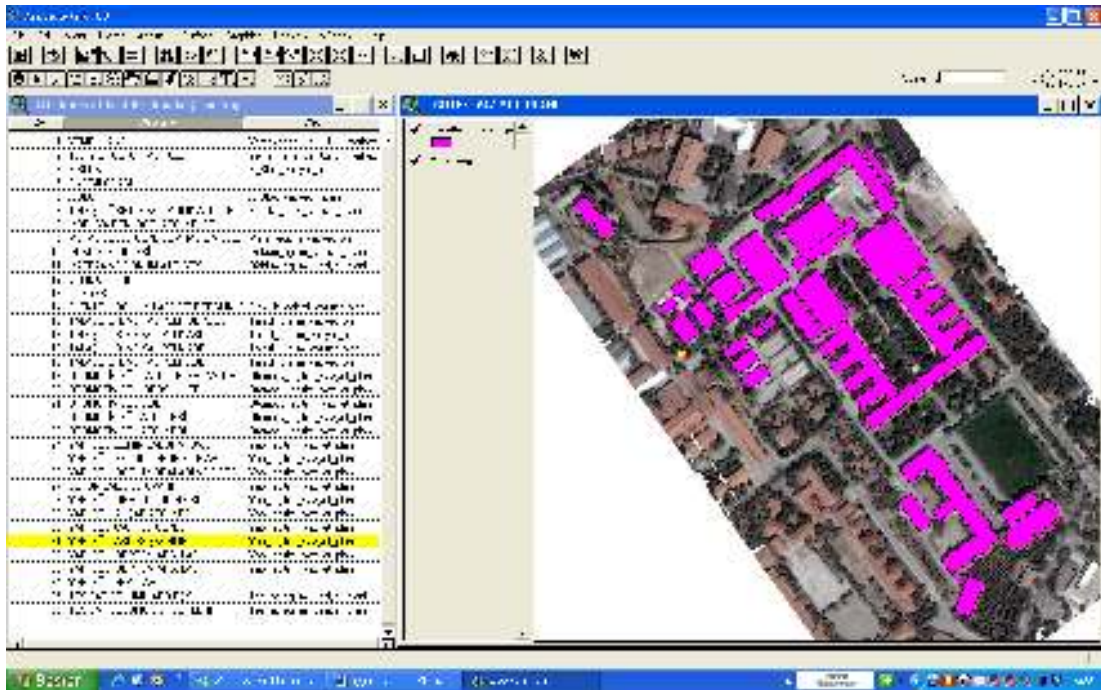
Şekil 6.8. ArcView yazılımına aktarılan bina vaziyet planlarının toplu görüntüsü

Bu aşamaya kadar yapılan işlemlerle kampüs bilgi sistemin grafik alt yapısı oluşturulmuş oldu. Bu aşamadan sonra kampüs bilgi sisteminin sözel (öznitelik) alt yapısı oluşturulması gerekmektedir.

Oluşturulan her view için otomatik olarak bir tabel oluşturulmuştur. Kampus vaziyet planını içeren GUTEF_VAZİYET_PLANI adlı görünüme (view) ait table bizim temel table'mızı oluşturmaktadır. Çünkü kampus vaziyet planı ile bina vaziyet planları arasındaki ilişki bu table üzerinde kurulacaktır.

Tableler Record (sattır) ve Field (Sütun) alanlarından oluşur. View deki her bir grafik objeye ait bir sattır vardır. Her bir objenin farklı öznitelik bilgi ve değerleri için ise bir sütun vardır. Projemizden örnek verirsek GUTEF_VAZİYET_PLANI adlı view de her binaya ait "Polygon" diye isimlendirilen bir alansal objeye ait bir sattır mevcuttur. Her binanın kampus bilgi sistemi kapsamında sunulması istenen her çeşit öznitelik bilgisi için bir sütun olması gerekmektedir.

Projemizi planlarken kampus vaziyet planı üzerinden bina vaziyet planlarını sorgulamak, bina vaziyet planları üzerinden ise binalara ait öznitelik bilgilerini sorgulamak öngörüldüğünden dolayı GUTEF_VAZİYET_PLANI adlı view'e ait table'da sadece bina ID'lerini, bina isimleri ve bu binaların vaziyet planlarının kampus vaziyet planı ile olan ilişkisini kurmak için view isimleri olmak üzere üç öznitelik bilgisi içerir (Şekil 6.9).

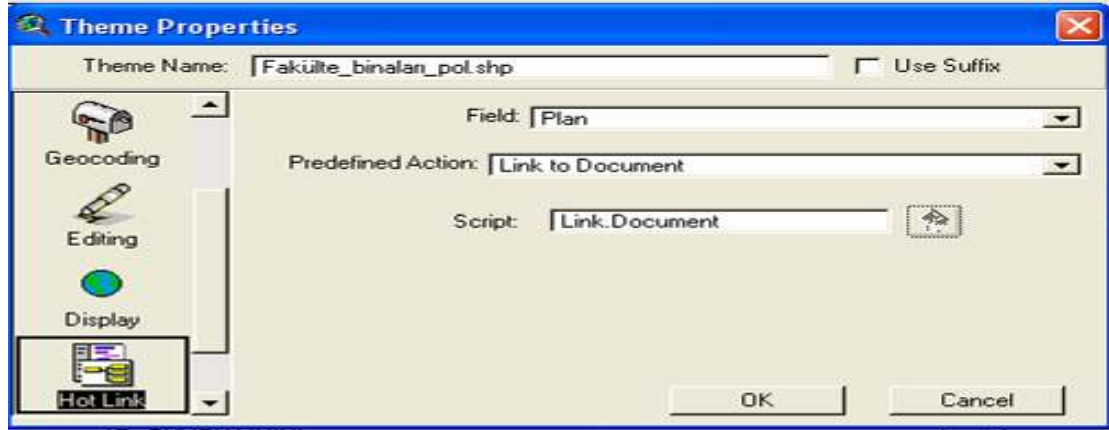


Şekil 6.9. Kampus vaziyet planının görüntüsü ve ona ait table satır ve sütunları

GUTEF_VAZİYET_PLANI view'ine ait table'da her binaya ait view isimlerinin bir sütunda saklandığını söylemiştik. Bu ArcView yazılımında bir view'e bir alt view eklemek için gereklidir. Yani kampus vaziyet planında gözüken binalar ile bu binalara ait bina vaziyet planları arasında link kurmak için bu şekilde tasarım yapmak zorunludur.

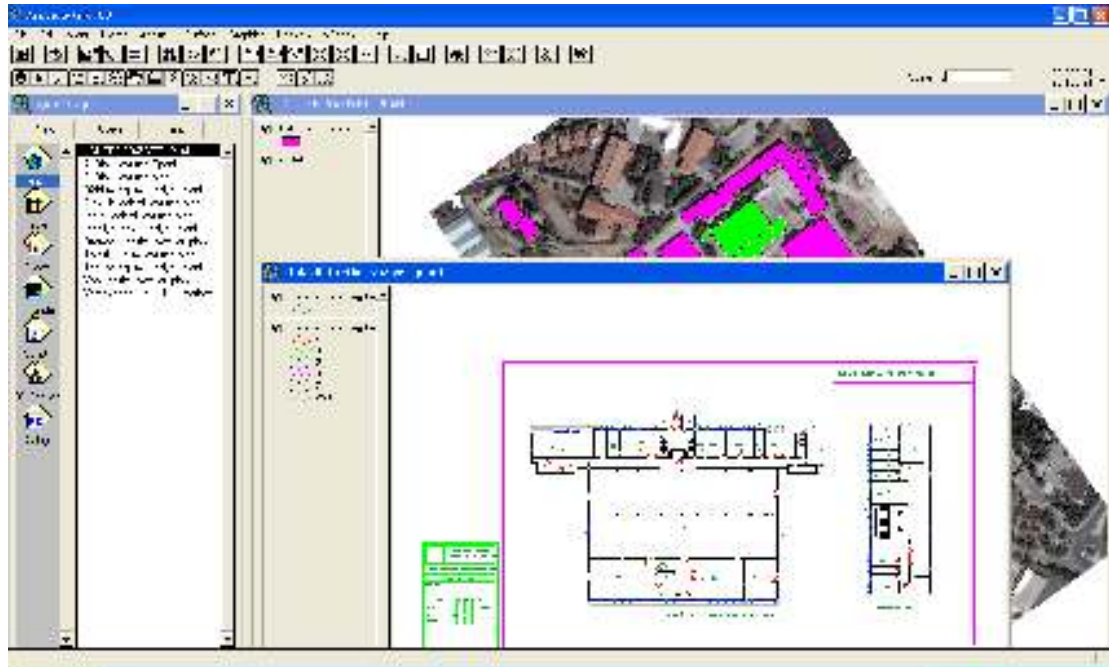
Bina vaziyet planlarının isimleri tutulan sütuna "Plan" ismi verildi. Daha sonra GUTEF_VAZİYET_PLANI view'i aktif ve fakülte binaları Theme'i seçili iken

Theme/Properties/Hot Link seçilerek Şekil 6.10. da ki gibi ayarlandı. Bu şekilde kampüs vaziyet planı ile bina vaziyet planları arasındaki ilişki sağlandı.



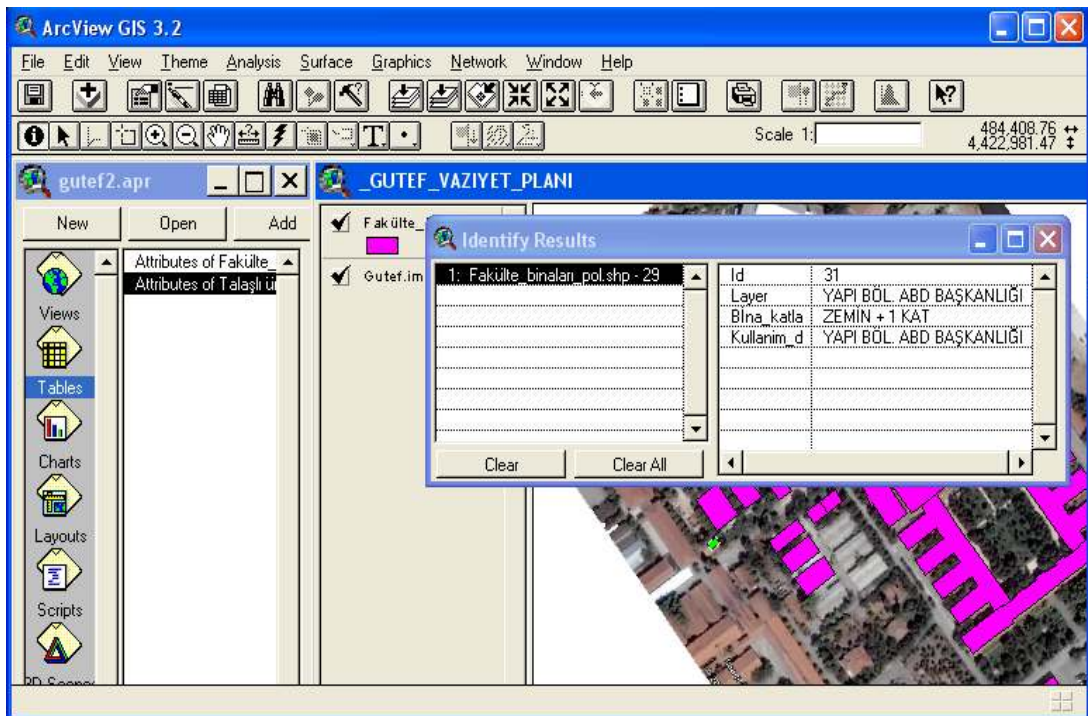
Şekil 6.10. Hot Link atama işlemi

Yukarıdaki yapılan işlem sayesinde GUTEF_VAZİYET_PLANI view'i aktif iken  Hot Link butonuna tıklayıp sonrada ilgili binaya tıklayarak o binanın vaziyet planlarını view penceresi halinde ekrana getirebiliriz (Şekil 6.11.).



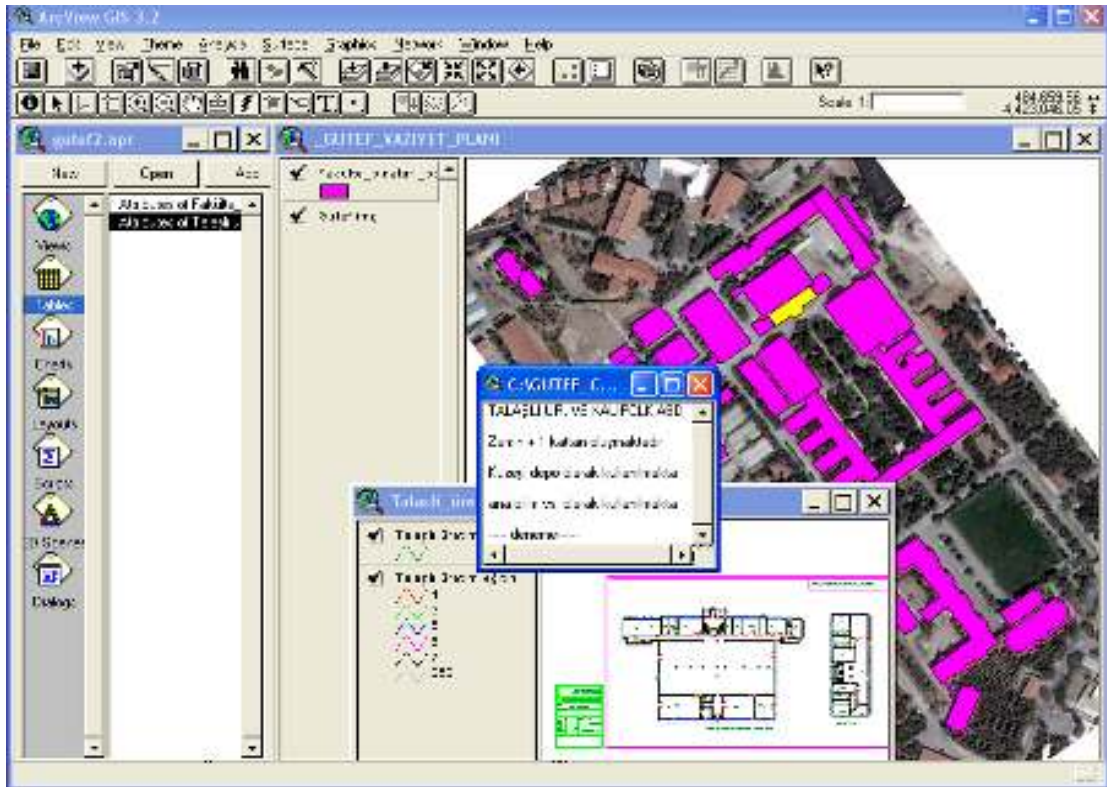
Şekil 6.11. Kampüs vaziyet planından bina vaziyet planlarını sorgulanması

Projede sözel bilgiler olarak da adlandırabileceğimiz öznitelik bilgilerini view'lerdeki her tabakanın (Theme) Table'larında tutulan bilgilerden  butonu vasıtasıyla sorgulayabiliriz.  butonuna tıklayıp sonrada ilgili binaya ve obje tıklayarak o bina ve obje hakkındaki table'da tutulan sözel bilgileri ekrana getirebiliriz (Şekil 6.12).



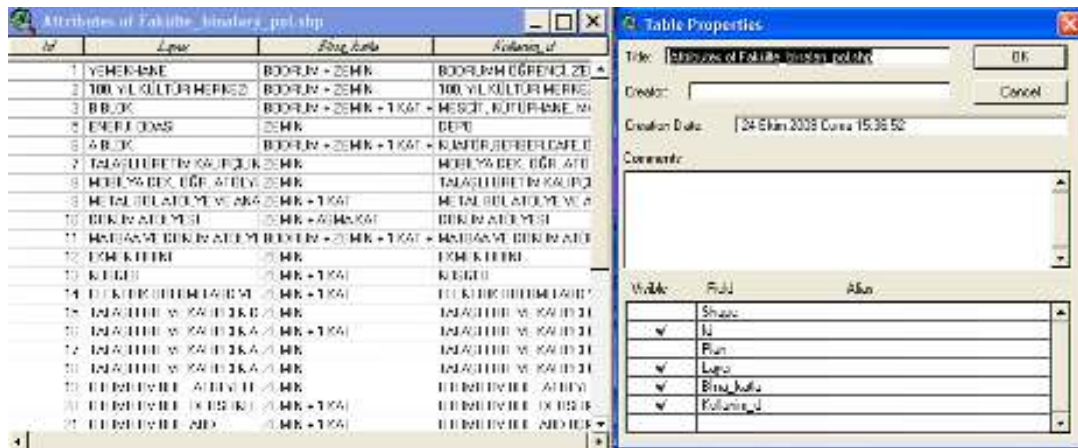
Şekil 6.12. Öznitelik bilgilerinin sorgulanması

Daha fazla detayı saklama ve sorgulama olanağı sağlayacağını düşünerek bina detaylarını Hot Link kullanarak *.txt uzantılı dosyalar üzerinden sorgulanabilir şekilde oluşturuldu (Şekil 6.13). Hot Link oluşturulurken bina vaziyet planlarının sağ üst köşesindeki plan adına link atandı.



Şekil 6.13. Bina vaziyet planları üzerinden bina öznitelik bilgilerinin sorgulanması.

Bu şekilde kampüs bilgi sistemi oluşturulmuş oldu. Program daha sonra oluşabilecek güncel değişiklikleri sisteme aktarma olanağı vermektedir. Bu değişiklikler hem grafik hem de öznitelik bilgilerinin tutulduğu table'larda yapılabilmektedir. View'e yeni tabaka (theme) ekleyebilir, mevcut tabakaları kaldırabilir veya tabakaların isimlerinin yanındaki ☒ işareti kaldırılarak görünmez hale getirilebilir. Tabakalar içerisindeki grafik detaylarda değiştirilebilir. Bunu için ilgili view açık ve ilgili tabaka seçili iken Theme/Start Editing işlemi yapılması lazım. Yine table'larda da değişiklik yapmak için ilgili table açık iken Table/Start Editing işlemi yapılması lazım. Table'lara yeni satır eklemek için Edit/Add Record yeni sütun eklemek için Edit/Add Field komutları kullanılabilir. Yine Table'daki bir hücrede bulunan detayı değiştirmek için araç çubuklarındaki  butonun solundaki Edit butonuna tıklamak gerekmektedir. Ayrıca table'da görünmesi istenmeye sütunları (örneğin link ataması için kullanılan sütunlar) Table/Properties komutu ile açılan dialogta ilgili sütunun karşısındaki ☒ işaret kaldırılarak görünmez hale getirilebilir (Şekil 6.14.).



Şekil 6.14. Table'lardaki sütunların görünür veya görünmez hale getirilmesi.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan çalışma sonucunda GÜTEF kampüs bilgi sistemi projesinin pilot projesi sonuçlandırılmıştır. Geliştirilen örnek uygulamalar sonucunda sistemin özellikleri ortaya konulmuştur. Kampüs içerisindeki detaylara ait grafik veriler ile öznitelik (sözel) verilerin birleştirilmesi sağlanarak sistemlerdeki verilerden farklı amaçlara yönelik yeni bilgiler üretilebilmektedir.

GÜTEF kampüsü içerisinde fiziksel planlamaya altlık oluşturacak bir pilot proje üretilmiştir. Bu proje sayesinde idareciler, personel ve öğrenciler; kampüsteki binalar, sınıflar, odalar hakkında ayrıntılı bilgiler edinebileceklerdir. Bu bilgiler kullanılarak daha etkin planlama, sunum ve analizler gerçekleştirilebilecektir. Kampüs içerisindeki bu kullanıcılara etkin karar destek imkanı sağlayabilir. Yapılan proje daha kapsamlı projelerin yapılabilmesini ortaya koymuştur. GÜTEF Kampüs Bilgi Sisteminin tüm fonksiyonları yerine getirmesi şu aşamada mümkün değildir.

GÜTEF Kampüs Bilgi Sistemi'nden daha çok verim elde edebilmek için projenin tamamlanması gerekmektedir. Gazi Üniversitesi' nin bütün kampüs alanları projeye dahil edilmelidir. Böyle bir kampüs bilgi sistemi projesi de ancak bir grup çalışması ve uygun iş bölümüyle yapılabilir. Sisteme katılım ne kadar artarsa veri miktarı ve veri kalitesi de o kadar artacaktır. Böylece kampüs bilgi sisteminin de kalitesi de artacaktır. Yönetimin kampüs bilgi sisteminin önemini ve gerekliliğini vurgulamalı, sistemi oluşturma çalışmalarına katılımı arttırmalıdır.

Sistemin kurulması için idari düzenlemeler yapılmalıdır. Yurt dışındaki üniversiteler incelendiğinde üniversitelerin Yapı İşleri ve Planlama birimi altında CBS birimi oluşturduğu ve oluşturma çalışmalarının olduğu gözlenmiştir. Gazi Üniversitesi içinde oluşturulan CBS birimini nitelikli, devamlı çalışan personele ve bu personelin çalışabileceği mekan, yazılım ve donanımına sahip olduğu takdirde daha kapsamlı bir kampüs bilgi sisteminin oluşturulması ve bilgilerin sürekli olarak güncellenmesi mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. İnternet : wikipedia, “Coğrafi Bilgi Sistemi”
http://www.wikipedia.org/Cografi_Bilgi_Sistemi (2008)
2. Yomralıoğlu, F., “Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Kampus Bilgi Sistemi Tasarımı : Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜBİS) Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Trabzon, 14-16, 25-27, (1999).
3. Eraslan, C., “İnternet Tabanlı Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgi Sistemi”, Yüksek Lisans Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 14-17, 26-30, (2003).
4. İnternet : “A GIS Based Campus Planing And Information System”
http://www.fig.net/commission3/hungary_1999_proc/dimitropoulou.PDF (2008)
5. Karaş, İ.R., Geymen, A., Baz, İ., “Gebze İleri teknoloji Enstitüsü Kampus Bilgi Sistemi”, **10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı**, Ankara, 1-7, (2005).
6. Tiryakioğlu, İ., Erdoğan, S., “Afyon Kocatepe Üniversitesi Kampus Bilgi Sistemi”, **3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri**, İstanbul, 1-7, (2004).
7. Ölgen, M.K., İnceoğlu, M.M., Cinsdikici, M., İkiz, F. “Ege Üniversitesi Kampus Coğrafi Bilgi Sistemi”, **3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri**, İstanbul, 1-10, (2004).
8. İnternet : Gazi Üniversitesi, “Teknik Eğitim Fakültesi”
<http://www.tef.gazi.edu.tr> (2008)
9. Yomralıoğlu, T., “Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar Kitabı”, Trabzon, **Sedef Ofset**, 12-30, (2000).
10. Batuk, G, “Veriden Bilgiye: Coğrafi Bilgi Sistemleri”, **Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu 96**, . İstanbul, 1-10, (1996).
11. İnternet : Türk Dil Kurumu, “Akademi”
<http://tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=veritbn&kelimesec=7252> (2008)
12. İnternet : “GIS / Municipal Management İnformation System At Texas University”
<http://libraries.maine.edu/Spatial/gisweb/spatdb/amfm/am94056.html> (2008)

13. Esen, Ö., “Turizm Bilgi Sistemleri İçin Tarihi ve Kültürel Envanterin Çıkarılması ve Manavgat Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, **Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Konya, 11-32, (2005).
14. Asri, İ., “Altyapı Haritalarının (Kanalizasyon) CBS İle Oluşturulması Ve İzlenmesi”, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Uygulamaları Dersi Lisansüstü Yıl İçi Projesi, **Selçuk Üniversitesi**, Konya, 13-35, (2003).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ERKO, Nihal
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 07.09.1981 Adana
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (312) 479 74 30
 Faks : 0 (312) 479 35 33
 e-mail : nihalerko@hotmail.com.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Yapı Bölümü	2005
Lise	Ç.E.E.M Lisesi	1999

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2006-2007	Astaş Prefabrik San.ve Tic.A.Ş.	Teklif Hazırla Sorumlusu
2007-2008	En-Su Müh. & Müş. Ltd.Şti. (Halen çalışmaktadır.)	Yapı Tasarımı

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Tenis, Bilgisayar oyunları, Sinema, Tiyatro, Puzzle yapmak