

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FINDIK ÜRETİM ALANLARINDA COĞRAFI BİLGİ
SİSTEMLERİNİN KULLANIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müh. Şafak YILDIRAN

Anabilim Dalı: Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği

Programı: Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gönül TOZ

MAYIS 2002

ÖNSÖZ

Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilgi teknolojileri arasında önemli bir yer edinmiş ve giderek gereksinimi artan bir teknoloji haline gelmiştir. Geniş uygulama alanlarına sahip Coğrafi Bilgi Sistemleri, bu çalışmada fındık üretim alanlarında kullanılmıştır.

Tez çalışmamda kullandığım verileri toplama aşamasında kayıtlarından faydalandığım ve fındık tarımı ve üretimi üzerine bilgi edinmemde yardımlarını aldığım kurumlara teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez danışmanlığımı üstlenen ve çalışmalarım süresince desteğini aldığım değerli hocam Prof.Dr.Gönül TOZ'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmalarım süresince çok büyük destek aldığım sevgili dostlarım Harita Müh. Belma Kerik'e ve Harita Müh. Serdar Karabulut'a, yardım ve destekleri için Reyhan Işık-Bayhan Işık'a ve Araş.Gör. T. Murat Çelikoyan'a teşekkür ederim.

Şafak YILDIRAN

Mayıs, 2002

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	viii
1.GİRİŞ	1
1.1. Giriş ve Çalışmanın Amacı	1
2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	3
2.1. Temel Kavramlar	3
2.1.1. Coğrafya	3
2.1.2. Bilgi ve Veri	3
2.1.3. Coğrafi Bilgi	4
2.1.4. Bilgi Sistemi	4
2.2. Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Tanımı	4
2.3. Coğrafi Bilgi Sisteminin Tarihçesi	5
2.4. Coğrafi Bilgi Sisteminin Bileşenleri	6
2.4.1. Teknolojik Bileşenler	7
2.4.1.1. Donanım	7
2.4.1.2. Yazılım	7
2.4.2. Fonksiyonel Bileşenler	7
2.4.2.1. Veri Aktarma	7
2.4.2.2. Veri Depolama	8
2.4.2.3. Veri İşleme	8
2.4.2.4. Coğrafi Analiz	8
2.4.2.5. Sorgulama	9
2.4.2.6. Veri Sunma	9
2.4.3. Organizasyonel Bileşenler	9
2.4.3.1. Personel	9
2.4.3.2. Yöntem	10

2.5. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Kaynakları	10
2.6. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Tipleri	10
2.6.1. Konumsal Veri	10
2.6.2. Öznitelikler (Konumsal Olmayan Veri)	11
2.7. Coğrafi Bilgi Sisteminin Kullanım Alanları	11
2.8. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İlişkili Teknolojiler ve Disiplinler	12
2.9. Coğrafi Veri	13
2.9.1. Coğrafi Veri Elde Etme Yöntemleri	13
2.9.1.1. Arazi Ölçmeleri	14
2.9.1.2. Fotogrametrik Ölçmeler	14
2.9.1.3. Uydu Verileri	14
2.9.1.4. GPS Verileri	15
2.9.1.5. Varolan Verilerin Kullanımı	15
2.10. Coğrafi Bilgi Sistemi Nasıl Çalışır?	16
2.11. Coğrafi Veri Yapıları	17
2.11.1. Raster Veri Yapıları	17
2.11.2. Vektör Veri Yapıları	17
2.11.2.1. Spagetti Veri Yapısı	17
2.11.2.2. Topolojik Veri Yapısı	18
2.11.3. Raster ve Vektör Veri Yapılarının Karşılaştırılması	19
2.12. Coğrafi Veri Tabanları	20
2.12.1. Hiyerarşik Veri Tabanı Yapısı	20
2.12.2. Ağ Veri Tabanı Yapısı	21
2.12.3. İlişkisel Veri Tabanı Yapısı	22
2.12.4. Nesne-Yönelimli Veri Tabanı Yapısı	22
2.13. Veri Girişi	23
2.13.1. Detay Oluşturma	23
2.13.2. Grafik Veri Girişi	23
2.13.3. Öznitelik Değeri Girişi	24
2.14. En Uygun Coğrafi Bilgi Sisteminin Seçimi	24
2.15. Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımları	24
2.15.1. Arc/Info	25
2.15.2. ArcView	25
2.15.3. Atlas GIS	25
2.15.4. IDRISI	25
2.15.5. Microstation MGE	26
3. UYGULAMA	27
3.1. Türkiye’de ve Dünyada Fındık Üretimi	27
3.1.1. Türkiye’de Fındık Üretimi	28
3.1.1.1. Düünden Bugüne Fındık Üretimi	28
3.1.1.2. Günümüzde Fındık Üretimi	31
3.1.2. Dünyada Fındık Üretimi	32
3.2. Çalışma Alanı	35
3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi	37
3.2.2. Ünye’de Fındık Üretimi	40
3.2.3. Çalışmada Kullanılan Yazılımlar	42
3.2.4. Veri Tabanlarının Oluşturulması	43
3.2.5. Verilerin Sorgulanması	47

4. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR	51
EKLER	54
ÖZGEÇMİŞ	69

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1.	1993 - 1998 yılları itibariyle Türkiye İhracatı ve Fındığının Toplam İhracat İçindeki Payı (milyon dolar).....	29
Tablo 3.2.	Tarım İl Müdürlükleri Verilerine Göre 2000 Yılında Fındık Alanlarımız.....	32
Tablo 3.3.	Dünyada Fındık Üretim Alanları ve Verimlilik (Alan 1000 Ha).....	34
Tablo 3.4.	Dünya Fındık Üretimindeki Gelişmeler.....	35
Tablo 3.5.	Yıllar İtibari ile Fındık Alanları ve Üretim Miktarları.....	41
Tablo C.1.	Eski ve Yeni Üretim Bölgelerine Ait Öznitelik Tabloları.....	55
Tablo C.2.1.	Köylere Ait Veri Tabanı (1).....	56
Tablo C.2.2.	Köylere Ait Veri Tabanı (2).....	57
Tablo C.3.1.	Fındıklıklara Ait Veri Tabanı (1).....	58
Tablo C.3.2.	Fındıklıklara Ait Veri Tabanı (2).....	59
Tablo C.4.	Fındık Gıda Sanayi'nin Öznitelik Tablosu.....	60
Tablo C.5.	Oney Fındık Sanayi'nin Öznitelik Tablosu.....	61

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1	: Spagetti Veri Yapısı.....	18
Şekil 2.2	: Topolojik Olarak Eşit İki Şekil.....	19
Şekil 2.3	: Hiyerarşik Veri Tabanı Yapısı.....	21
Şekil 2.4	: Ağ Veri Tabanı Yapısı.....	21
Şekil 2.5	: İlişkisel Veri Tabanı Yapısı.....	22
Şekil 3.1	: Ünye İlçesi Arazi Dağılımı.....	36
Şekil 3.2	: Ünye İlçesi Tarımsal Arazi Dağılımı.....	36
Şekil 3.3	: Ünye Pafta İndeksi.....	38
Şekil 3.4	: Ünye İlçe Sınırları ve Köyleri.....	39
Şekil 3.5	: Yıllar İtibariyle Fındık Üretim Miktarları.....	42
Şekil 3.6	: Yıllar İtibariyle Ünye İlçesi İç Fındık İhracatı.....	42
Şekil 3.7	: Türkiye Fındık Üretim Bölgeleri Veri Katmanları.....	43
Şekil 3.8	: Ünye İlçe Köyleri Veri Katmanları.....	44
Şekil 3.9	: Ünye Merkezi Veri Katmanları.....	44
Şekil 3.10	: Yazıcılar Fabrikasının Fotoğrafı ile İlgili Sorgulama Örneği.....	47
Şekil 3.11	: Bir Fındık Alanı Üzerinde Yapılan Sorgulama Örneği.....	48
Şekil 3.12	: 2001 İhr. Payı %18.4'den Büyük Olan Fabrikaların Sorgulanması.....	49
Şekil 3.13	: 2001 İhr. Payı %18.4'den Büyük Olan Fabrikalar.....	49
Şekil C.1	: Fabrikaların Fotoğrafları.....	62
Şekil C.1.1	: Fabrikaların Fotoğrafları.....	63
Şekil C.2	: 2001 İhr. Payı %18.4'den Büyük Olan Fabrikaların Sorgulanması ana bölümleri.....	5 64
Şekil C.3	: Alanı 34276 m ² 'den Büyük ve Ağaç Sayısı 32.005'den Az.. Olan Fındık Alanlarının Sorgulanması (Dangermond.1990).....	10 65
Şekil C.4	: Ağaç Sayısı 172'den Az Olan Fındık Alanlarının Sorgulanması.....	12 66
Şekil C.5	: Türkiye'de Fındık Üretim Alanı 495.150 da'dan Geniş Olan.. İlçe Sorgulanması bileşenleri.....	13 67
Şekil C.6	: Fındık Alanı 5105 m ² 'den Büyük Olan Fındık Üretimi 622.300.. kg'den Daha Fazla Olan Köylerin Sorgulanması.....	16 68

ÖZET

Fındık üretim alanlarında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kullanılmasını konu alan bu çalışmada Türkiye’de fındık tarımı ve üretiminin yapıldığı alanlara ilişkin verilerin toplanması, veri tabanlarının oluşturulması, bu verilerin sorgulanması ve analizi konuları ele alınmıştır. Türkiye’nin en geniş fındık üretim alanına sahip Ordu ilinin Ünye ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. 550 000 da yüzölçümüne sahip ilçenin 289 000 da alanında fındık tarımı yapılmaktadır. Toplam tarımsal arazinin %83’ünde fındık tarımı yapılmaktadır. Bu rakamlardan ilçede fındık tarımının gerek ekonomik anlamda gerekse ilçenin sosyal yapısı açısından ne denli önemli yer tuttuğunu görmek mümkündür.

Bir Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamasında çalışmalara başlanmadan önce mevcut durumun gözden geçirilip ulaşılmak istenen hedefle karşılaştırılması gerekir. Hangi formatta ne tür veriye ihtiyaç duyulduğu, hangi kaynaklardan ne şekilde veri toplanabileceği belirlenmelidir. Bu çalışmada da bir ön tasarım yapılmış ve öncelikle çalışmaya altlık olacak grafik verilerin temini yoluna gidilmiştir. Çalışmada altlık olarak kullanılan haritalar Ünye Belediyesi ve Ünye Köy Hizmetleri Müdürlüğü’nden temin edilmiştir.

Ünye’nin 1:1000’lik imar paftaları ve halihazır haritaları kullanılarak çalışma altlığı hazırlanmıştır. Çalışmaya grafik veri olarak aktarılacak olan haritaların temininden sonra, bilgi sisteminde olması gereken sözel verilerin elde edilmesi aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada veri toplanılabilecek kurumlarla temasa geçilmiştir.

Ünye’deki yıllık fındık üretimi, yıllık fındık ihracatı, köylerdeki mevcut fındık alanları ve bu alanlardaki fındık üretimi, ilçede aktif olarak çalışan fındık kırma fabrikalarının üretim kapasite verileri, fabrikaların ekipman bilgileri, fabrika çalışanlarına ait bilgiler İlçe Tarım Müdürlüğü’nden temin edilmiştir. İlçedeki fındık

ihracatına dair bilgiler DTS (Dış Ticarete Standardizasyon) Fındık Ekspertiği Ünye Grup Başkanlığı'ndan temin edilmiştir. Fabrikaların çalışma sistemi ile ilgili detaylı bilgiler Fiskobirlik Ünye İlçe Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

Bir Coğrafi Bilgi Sisteminde grafik ve sözel veriler toplandıktan sonra çalışmada hangi yazılımların kullanılacağına karar verilir. Elde olan veriler ve ulaşılmak istenen hedef de göz önünde bulundurularak Arc/Info ve ArcView yazılımlarının kullanılmasına karar verilmiştir. Çizimler AutoCAD2000 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. AutoCAD'den .dxf formatına dönüştürülerek Arc/Info'ya aktarılan veri katmanları arasında topoloji kurulmuştur. Topolojileri kurulan veri katmanları ArcView ortamına aktarılmış ve bundan sonraki işlemler (veri girişi, veri tabanlarının oluşturulması, verilerin sorgulanması) ArcView'de yapılmıştır.

Türkiye'deki bütün fındık üretim bölgelerine ilişkin bilgi vermek amacıyla Türkiye fındık üretim bölgeleri (Eski üretim bölgeleri ve Yeni üretim bölgeleri) veri katmanları oluşturulmuştur. Ünye ilçe sınırları içinde kalan köylerde bulunan fındık alanları ve fındık üretimini yansıtmak amacıyla köylere ilişkin veri katmanları oluşturulmuştur. Çalışma alanı olarak seçilen Ünye Merkezi'ne ilişkin oluşturulan veri katmanları; kıyı çizgisi (çizgi), yollar (çizgi), imar adaları (poligon), fabrikalar (poligon) ve fındıklıklar (poligon) dır.

Veri katmanları oluşturulup birbirleriyle ilişkilendirildikten sonra veri girişi yapılmış ve her veri katmanına ait öznitelik tabloları hazırlanmıştır.

Veri tabanları da oluşturulduktan sonra artık sistem, yapılacak veri sorgulamalarına cevap verebilecek konuma gelmiştir. Verilerin sorgulanması işlemi birkaç şekilde yapılabilir. Bu çalışmada grafik veriden veri tabanına, veri tabanından grafik veriye gibi sorgulama yöntemleri kullanılmıştır.

SUMMARY

In this study, which has a subject as the application of Geographic Information Systems on nut production areas, collecting data about nut agriculture and nut production areas in Turkey, forming databases, querying and analyzing the data are mentioned. The city that has the biggest nut agricultural area in Turkey is Ordu, with 1 713 623 Da nut agricultural area. Unye is selected as the study area of this project, which is a region of Ordu, with 289 000 Da nut agricultural area. Unye has 550 000 Da agricultural area and %83 percent of total agricultural area is occupied by the nut agriculture area. So it is possible to consider that the nut production is very important in economical and social structure of Unye.

First, the condition which we are in must be observed and compared with the goals that are required for an application of Geographic Information System. Than what kind of data will be used in which format and which methods will be used for collecting data must be determined. A preview plan has been done and the graphic data are collected to be used in this study. The maps that are used in this study, are provided from Unye Municipality and Unye Village Affairs Administration.

After the step of providing the maps, which would have been transferred as graphic data into the project, the coming step is to provide the non-graphic data. In this step interviews with the associations that the non-graphic data could be provided from, have been done.

The data as the annual nut production of Unye, annual nut exportation, existing nut areas in villages of Unye and their nut productions, nut production factories of Unye and their production capacities, factories's equipment informations, factories's employee informations are provided from Administrative of Agriculture Affairs. Nut exportation

informations of Unye are provided from Nut Expert Administration of Unye. The detailed data about factories working systems are provided from Fiskobirlik Administrative Affairs of Unye.

The decision of software which are used in the study, is the coming step after providing the all nessecary geographical and semantic data. Considering the present informations and the goal, that will be reached, it is decided to use the softwares Arc/Info and ArcView. All the drawings on the maps are made using AutoCAD2000. As transferring to .dxf format all the data layers are moved into Arc/Info. The topologies of the layers are formed in Arc/Info. The data layers, whose topologies are formed, are than moved into ArcView. The coming processes (data entry, forming the databases, querres) are made in ArcView.

Data layers are formed with the intention of giving information about all the nut production regions of Turkey. The nut production regions are grouped as the Old Nut Production Regions and the New Nut Production Regions. Old nut production regions are Ordu, Giresun, Trabzon, Rize and Artvin. New nut production regions are Samsun, Sinop, Kastamonu, Bartın, Zonguldak, Düzce, Sakarya and Kocaeli. Data layers are formed about the villages in order to reflect the nut production areas inside the boundaries of Unye and the nut production of these areas. Data layers formed about Unye, that is selected as the study area, are: coast line (line), roads (line), utility islands (polygon), factories (polygon) and nut areas (polygon).

After forming the relationships between the data layers, data entry is made and tables of properties for each data layer are prepared.

The coming step is, after forming databases, querying and analyzing data. It is possible to query data by using different querying methods. Querying geographic data, querying semantic data, topological queries are the methods that are used in this study.

1. GİRİŞ

1.1. Giriş ve Çalışmanın Amacı

Artık bir bilgi teknolojisi haline gelen Coğrafi Bilgi Sistemlerinin farklı alanlarda çok geniş ve çok yaygın olarak kullanıldığı, bilgi sistemlerinin her geçen gün önem kazanması ile birlikte coğrafi bilgi sistemlerine olan gereksinimin de hızla arttığı bir gerçektir.

Çok değişik uygulama alanları bulunan Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kullanımının hızla yaygınlaştığı ve giderek gereksiniminin arttığı alanlardan birisi tarım alanlarıdır. Coğrafi Bilgi Sistemleri tarım alanları ve ürünleri ile ilgili verilerin toplanmasında, yönetilmesinde, sorgulanmasında ve analizinde kullanılan etkili bir teknolojik araçtır. Coğrafi Bilgi Sistemleri tarımda bitki deseni tahmini, rekolte tahmini, çayır ve mera alanlarının belirlenmesi, nadasa bırakılan alanların belirlenmesi, bitki gelişiminin izlenmesi, toprak tasnifi, sulama ve drenaj etütleri, su toplama havzası etüt ve planlaması, su kaynaklarını koruma planlaması, tarım ve hayvancılığa ilişkin kaynak tahminleri, kırsal yerleşim yerlerinin belirlenmesi gibi birçok tarımsal amaçlı çalışmalarda kullanılabilir. Coğrafi Bilgi Sistemleri ayrıca tarımsal alanların uydu görüntüleriyle tespit edilerek, tarımsal iyileştirme, bitki örtüsünün varsa hastalıklı bölgelerini tespit etme ve zirai vergilendirme konusunda da belirleyici olabilmektedir.

Bu çalışmaya konu olan fındık üretiminin ülkemiz ekonomisinde oldukça önemli bir yeri vardır. Ülkemizde önemli ihraç ürünlerinden olan fındığın anavatanının Karadeniz kıyıları olduğu kabul edilmektedir. Karadeniz Bölgesi gerek iklim özellikleri gerekse arazi yapısı bakımından fındığın yetiştirilmesi için ideal ortam oluşturur. Ülkemizde fındığın ilk dış satımı 1403 yılında başlamış ve günümüze kadar önemli ihraç ürünleri arasında yerini almıştır. Fındık kuzey yarım kürenin ılıman iklim kuşağını Japonya'dan Çin, Mançurya, Kafkasya, Türkiye, Avrupa ve Kuzey Amerika'ya kadar kaplar. En önemli üretim bölgeleri Artvin'den Kırklareli'ne

kadar uzanan Kuzey Anadolu Dağları ve kuzey geçit geçit bölgelerinde yoğunlaşmaktadır.

Fındığın tarımı Doğu Karadeniz Bölgesi'nde genellikle çok engebeli ve çok yağış almasından dolayı büyük ölçüde erozyona maruz kalan topraklarda yapılmaktadır. Batı Karadeniz Bölgesi'nde de benzer arazilere dikimi yapılmakla beraber genelde fazla eğimi olmayan ve verimli topraklarda fındık tarımı yapılmaktadır. Türkiye'de toplam 33 ilde fındık tarımı yapılmakla birlikte ekonomik anlamda fındık tarımı Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Samsun, Sinop, Kastamonu, Zonguldak, Bartın, Düzce, Sakarya ve Kocaeli olmak üzere 13 ilde yapılmaktadır. Toplam üretim alanlarının %70'i Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ve %30'u Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer almaktadır.

Dünya fındık üretiminde ülkemiz %77-78'lik üretim payı ile birinci sırada yer almaktadır. Bu sırada %16'luk üretim payı ile İtalya ikinci, %4.4'lük üretim payı ile ABD üçüncü ve %2.2 ile İspanya dördüncüdür. Bu ülkelerden başka Yunanistan, Azerbaycan, Gürcistan ve Fransa'da da fındık üretimi yapılmaktadır ancak dünya piyasasını etkileyecek miktarda değildir.

Bu çalışmada ülkemizde fındık tarımının yapıldığı alanlar, hangi alanlarda ne kadar fındık tarımı yapıldığı, tarım sonrası üretimin nerelerde, hangi aşamalar sonucu gerçekleştirildiği gibi konulara ilişkin verilerin bir Coğrafi Bilgi Sistemi içinde toplanması, sorgulanması ve sunulması amaçlanmıştır.

Ayrıca çalışma alanları, fındık tarımı ve fındık üretimi olan kurumlarda (Fiskobirlik, Tarım Müdürlükleri gibi), bu konuyla ilgili verilerin toplanması ve arşivlenmesi çalışmalarında çekilen zorluklar da göz önünde bulundurularak, kurumlara çalışmalarında kolaylık sağlayabilecek ve bu konuyla ilişkili başka çalışmalarda da hizmet verebilecek bir çalışma olması amaçlanmıştır.

2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

2.1. Temel Kavramlar

Coğrafi Bilgi Sistemi kavramı; coğrafya, bilgi, coğrafi bilgi, sistem ve bilgi sistemi kavramlarından oluşur. Bu nedenle bir coğrafi bilgi sistemi tanımlı yapmadan önce bu kavramların açıklığı kavuşturulması gerekir.

2.1.1. Coğrafya

Coğrafya yeryüzünü tanımlayan bilim dalıdır. Coğrafya kaynağı fiziki ve beşeri olan unsurlarla ilgilenir. Bu unsurların doğru bir şekilde tanımlanabilmesi için oluşumlarının ve konumlarının doğru belirtilmiş olması gerekir. [1]

Beşeri coğrafya kapsamında, insan nüfusu, ölüm ve doğum olaylarına ilişkin bilgiler (demografi); dil ve din özellikleri hakkında bilgiler (sosyal ve kültürel coğrafya); taşınır ve taşınmaz mallar, hizmetler ve ekonomik faaliyetler hakkındaki bilgiler (ekonomik coğrafya); kentleşmenin boyutları ve sorunları hakkındaki bilgiler (kent coğrafyası) yer alır.

Fiziksel coğrafya kapsamında jeomorfoloji, klimatoloji, biocoğrafya ve topoğrafya yer alır. Jeomorfoloji yeryüzü şekilleri ve yer kabuğı hareketleri, klimatoloji iklim değışimleri, biocoğrafya bitki ve hayvanların mekansal dağılımı, topoğrafya da yeryüzü ve yer altındaki doğal ve yapay detayların ölçülerek belli bir izdüşüm sisteminde temsil edilmesi ile ilgilenir.

2.1.2. Bilgi ve Veri

Bilgi kavramını tanımlamadan önce veri kavramını tanımlamak gerekir. Veri; insanlar veya bilgisayar tarafından iletmeye veya işlenmeye uygun formdaki

olgular, kavramlar veya ifadeler topluluğudur. Veri aynı zamanda bilginin ham maddesi olarak da tanımlanabilir. [2]

Bilgi; verilerin anlamlı bir şekilde birleştirilmesi, analizi veya özetlenmesi sonucu ortaya çıkan ifadelerdir. Bilgi; üretilen, depolanan, analiz edilen, anlamlı hale getirilen, iletilen ve birbirleriyle ilişkili veri parçalarıdır. [3]

2.1.3. Coğrafi Bilgi

Coğrafi bilgi, yeryüzünde bir konum ve şekil ile ifade edilebilen soyut ve somut nesneler olan coğrafi varlıklara ait bilgilerdir. Dünya yüzeyine ait bir konum ile ilişkili obje veya olgular hakkındaki bilgi olarak da tanımlanabilen coğrafi bilgiler, konumsal bilginin özel bir halidir. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde konumsal analiz, sorgulama gibi işlemler sonucunda konuma ilişkin bilgi üretebilmek için ilgili coğrafi varlıklara ait, gereksinim duyulan tüm coğrafi bilgilerin bilgisayar ortamında hazır bulundurulmasını gerektirmektedir. Coğrafi veriler, coğrafi konumu ve özniteliği ile tanımlanan, coğrafi olarak ifade edilebilen varlıkları temsil eden verilerdir. [3]

2.1.4. Bilgi Sistemi

Bilgi sistemi, karar vermede faydalı olacak bilgileri üretmek için ham veriler üzerinde çalışan işlemler topluluğudur. Bu işlemler verinin toplanmasından analizine kadar olan tüm işlemleri kapsamaktadır. Bilgi sistemleri kuruluş amaçlarını yerine getirmek için birbirleri ile mantıksal olarak ilişkilendirilmiş işlemler kümesinden oluşur.

2.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin Tanımı

Coğrafi Bilgi Sistemi; coğrafi referanslı grafik veriyi ve grafik olmayan veriyi konumsal analizler yapmak üzere kullanan işlemler içeren bir sistemdir. Coğrafi bilgi sistemi için yapılmış değişik tanımlar vardır:

Coğrafi Bilgi Sistemi karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekandaki konumu belirlenmiş verilerin toplanması, yönetimi, işlenmesi,

analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan donanım, yazılım, personel ve yöntemler sistemidir. Daha kısa bir ifade ile: Dünya üzerindeki bölgeleri tarif eden verileri saklayan ve kullanan bilgisayar sistemidir. [4]

Coğrafi Bilgi Sistemi yeryüzündeki konumsal verinin toplanması, depolanması, transformasyonu ve gösterimini sağlayan bir sistemdir (Burrough, 1986).

Coğrafi Bilgi Sistemi konumsal ya da konumsal olmayan veriyi depolayan, analiz eden ve gösterimini yapan bir bilgi teknolojisidir (Parker, 1988).

Coğrafi Bilgi Sistemi verilerin büyük bir kısmını konumsal olarak indeksleyen ve bu konumsal verilerle ilgili sorgulamaları bir takım işlemler sonucu cevaplayan bir veri tabanı sistemidir (Smith et al, 1987).

Coğrafi Bilgi Sistemi coğrafi verinin elle ya da bilgisayar tabanlı işlemlerle depolanması ve işlenmesidir (Aronoff, 1989). [5]

Coğrafi Bilgi Sistemi; coğrafi bilgilerin toplanması, bilgisayar ortamına aktarılıp depolanması, işlenmesi, analizi ve sunulması amacıyla biraraya getirilmiş bilgisayar donanım ve yazılım, personel ve coğrafi veriler (bilgiler) den oluşan bir bütündür. [6]

Coğrafi Bilgi Sistemi; coğrafya ile ilgili grafik ve grafik olmayan verilerin kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde çeşitli kaynaklardan toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi, yönetilmesi ve sunulması fonksiyonlarını bütünlük olarak yerine getiren donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşan bir organizasyondur. [7]

Coğrafi Bilgi Sistemi; coğrafi olarak referanslanan bilgiyi etkin bir şekilde elde etme, depolama, işleme, analiz etme ve sunma amacıyla oluşturulmuş bilgisayar donanım, yazılım, coğrafi veri ve personelin bir organizasyonudur. [8]

2.3. Coğrafi Bilgi Sisteminin Tarihçesi

Dünya nüfusunun hızlı artışı ve buna bağlı olarak doğal kaynaklara olan ihtiyacın hızlı büyüme göstermesi yeryüzünün haritalanması ve doğal kaynaklarla ilgili çalışmalar yapan bilim dallarında hızlı gelişmeleri de beraberinde getirmiştir.

Gelişmekte olan bilim dalları konumsal verinin ölçülmesi, sınıflandırılması ve depolanması ile ilgili yöntemleri geliştirmek amacındadır. 1960'ların başından itibaren bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte konumsal veri analizi ile ilgili yöntemler de gelişme göstermiştir.

Modern bilgi teknolojileri, coğrafi bilgi sistemi modellerinin pratik bir şekilde yürütülebilmesine olanak vermektedir. Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojisinde son 30 yılda meydana gelen gelişmeler, diğer bilgisayar teknolojilerinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak gerçekleşmiştir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili ilk yazılım çalışmaları 1970'li yıllarda Ulusal Coğrafya Birliği tarafından başlatılmıştır. 1980'li yıllarda ArcInfo, IDRISI ve GRASS gibi ilk coğrafi bilgi sistemi yazılımları geliştirilmiştir. 1990'ların başında artık Coğrafi Bilgi Sistemleri bir bilgi teknolojisi olmaya başlamıştır. [9]

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin gelişimi bazı grupların, şirketlerin ve bireysel çabaların sonucunda gerçekleştirilmiştir. Aynı türdeki verileri tek katmanda gösterme fikri bilgisayarlardan daha eskiye dayanır. İlk örnek olarak Yorktown savaşındaki askerlerin hareketlerinin gösterildiği harita kabul edilmektedir. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ve bunun paralelinde coğrafyadaki işlem ve teorilerdeki gelişmeler, eğitim seviyesinin artması ve sosyal yaşamın ve doğal hayatın farkına varılması gibi faktörler kartografik analizlerde değişime neden olmuştur. Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi 60'larda başlayan ilk coğrafi bilgi sistemi örneğidir. Harward Labaratuvarı 60'larda genel amaçlı haritacılık yazılımı üreten ilk şirkettir ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin gelişmesinde oldukça etkili olmuştur. ESRI, Harward Lab. Temeller üzerine 1969 da kurulmuştur ve 1980 lerde ilk ArcInfo piyasaya bu şirket tarafından çıkarılmıştır.

2.4. Coğrafi Bilgi Sisteminin Bileşenleri

Coğrafi Bilgi Sisteminin bileşenleri fonksiyonel, teknolojik ve organizasyonel bileşenlerden oluşur.

2.4.1. Teknolojik Bileşenler

2.4.1.1. Donanım

Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımının çalıştırıldığı bilgisayar donanımı oluşturur. Bunun yanında çalışmalara altlık teşkil edecek haritaların sayısal ortama aktarılması için kullanılacak sayısallaştırıcı ve tarayıcılar da donanımın bir parçasıdır. Veri çıkışları için kullanılacak plotter ve printer da donanımın parçaları arasındadır. [5]

2.4.1.2. Yazılım

Bir Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı bazı fonksiyonel gruplara ayrılarak incelenebilir:

- Veri girişi ve doğrulanması
- Veri depolanması ve veri tabanı yönetimi
- Veri çıkışı ve gösterimi
- Veri transformasyonu
- Kullanıcı ile etkileşim [5]

2.4.2. Fonksiyonel Bileşenler

Fonksiyonel bileşenler veri aktarma, veri depolama, veri işleme, coğrafi analiz sorgulama, veri sunma olarak sıralanabilir. [10]

2.4.2.1. Veri Aktarma

Coğrafi Bilgi Sistemleri için gerekli veriler farklı kaynaklar ve farklı teknolojiler kullanılarak toplanabilir. Veri toplama yöntemleri şu şekilde gruplandırılabilir:

- Arazi ölçmeleri
- Fotogrametri
- Uzaktan Algılama

- Harita ve doküman sayısallaştırma
- Coğrafi bilgi ithali

2.4.2.2. Veri Depolama

Geometrik veri raster veya vektör veri depolama yöntemleri ile depolanır. Her iki yöntemde de farklı veri yapıları söz konusudur. Örneğin spaghetti yapıda depolanan vektör veriler daha sonra topolojik yapıya dönüştürülmektedir.

2.4.2.3. Veri İşleme

Bu fonksiyon da bir dizi işlemten oluşur:

- Semantik verilerin ve özniteliklerin veri tabanına girilmesi, değiştirilmesi, silinmesi
- Nokta ve çizgi tipi geometrik elemenların girilmesi, konumunun değiştirilmesi, ölçeklendirilmesi, döndürülmesi, transformasyonu, biçiminin değiştirilmesi, nokta sayısının azaltılması, bölünmesi, kopyalanması, birleşmesi gibi bilgisayar destekli tasarım işlemleri
- Polyline ve spline fonksiyonları
- Nokta, çizgi ve alan detay bileşenlerinin topolojik derecelerinin değişmesi
- Benzeşim, afin ve projektif dönüşümler
- Sınıflandırma, kodlama, tutarlılık ve format kontrolleri

2.4.2.4. Coğrafi Analiz

Coğrafi analiz coğrafi veriyi bilgiye dönüştüren ve üretilen bu bilginin yeni bilgilerin üretilmesinde kullanılması ile coğrafi bilgi sistemlerine kendi içinde doğurganlık kazandıran bir bileşendir.

2.4.2.5. Sorgulama

Sorgulama coğrafi analiz, coğrafi veri işleme ve veri sunma kapsamında yer alan bir işlemdir. Sorgulama tipleri şu şekilde gruplandırılabilir:

- Grafikten veri tabanına sorgulamalar
- Veri tabanından grafiğe sorgulamalar
- Metrik sorgulamalar
- Topolojik sorgulamalar
- Düzen sorgulamaları
- Veri tabanı sorgulamaları

2.4.2.6. Veri Sunma

Toplanan ve Coğrafi Bilgi Sistemleri içinde üretilen coğrafi verilerin raporlar, grafikler, haritalar, ekran görüntüleri, coğrafi veri ihraç dosyaları gibi pekçok şekillerde kullanıcılara sunulur.

2.4.3. Organizasyonel Bileşenler

Organizasyonel bileşenler insan kaynaklarının yönetimi, mali kaynakların yönetimi, kalite yönetimi, risk yönetimi, zaman yönetimi gibi proje yönetim konularının yanı sıra organizasyonların ve iş süreçlerinin analizi ve yeniden yapılandırılması gibi konuları içerir. [10] Organizasyonel bileşenler personel ve yöntem bileşenlerinden oluşur.

2.4.3.1. Personel

Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojisi, sistemi idare eden ve coğrafi bilgi sistemini gerçek dünya problemlerinin çözümü için planlar geliştiren personel olmaksızın sınırlı olarak kullanılabilir. CBS kullanıcıları, sistemi tasarlayan ve idare edenlerden, onu günlük hayatlarında yardım amaçlı kullananlara kadar geniş bir yelpazeyi kapsar.

2.4.3.2. Yöntem

Başarılı bir Coğrafi Bilgi Sistemi, iyi tasarlanmış bir plana ve her bir kurumun kendine has olan iş kurallarına göre çalışır.

2.5. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Kaynakları

Başlıca coğrafi bilgi üreticileri ve coğrafi bilgi kaynakları şunlardır:

- Topoğrafik haritalar
- Hidroğrafik haritalar
- Uzaktan algılama
- Tapu ve Kadastro
- Askeri kurumlar
- Doğal kaynak ölçmeleri (Jeoloji, hidroloji, fiziksel coğrafya, toprak bilimi, ekoloji, meteoroloji gibi) [5]

2.6. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Tipleri

Coğrafi veri konumsal veri ve öznitelikler (konumsal olmayan veri) olarak sınıflandırılır: [4]

2.6.1. Konumsal Veri

- Nokta (Tek koordinat çifti, ağaç,yükseklik, yerleşim)
- Çizgi (Başlangıç ve bitiş noktaları bulunan koordinatlar dizini, yollar, dereler, kanallar)
- Alan (Başlangıç ve bitiş noktası aynı olan koordinatlar dizini, yapılar,toprak cinsi, arazi kullanımı)

2.6.2. Öznitelikler (Konumsal Olmayan Veri)

- Form ve listeler (Toprak grupları, özellik ve nitelikler, indeksler, arazi kullanım sınıfları)
- Raporlar (Planlar, yönetmelikler, yasal terimler)
- Ölçüm ve sayımlar (Trafik sayımı, envanterler, kadastral parsel tanımları)

Coğrafi Bilgi Sistemleri coğrafi nesnelerin birbirleri arasındaki metrik, topolojik ve düzen ilişkilerine ait bilgiler de içermelidir.

Her bilgi sisteminde olduğu gibi meta veriler (veriye ait veriler) de bir coğrafi bilgi sisteminde bulunmalıdır. [10]

2.7. Coğrafi Bilgi Sisteminin Kullanım Alanları

Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımları her türlü;

- Harita otomasyonu
- Veri dönüşümü
- Veri tabanı yönetimi
- Harita karşılaştırma
- Konumsal analiz
- Etkileşimli görüntüleme ve sorgulama
- Grafik veri girişi ve düzeltme
- Adres haritalama ve kodlama
- Network analizi
- Niteliklerin harita üzerine yazılması
- Topoğrafik analiz işlemlerinde etkin çözümler sunmaktadır. [4]

Bu olanakları sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri çok geniş uygulama alanlarına sahiptir. Başlıca uygulama alanları;

- Tarım
- Arkeoloji
- Ormancılık
- Denizcilik
- Tıp
- Turizm
- Bölgesel ve lokal planlama
- Pazarlama
- Acil durum planlamaları
- Ulaşım
- Sosyal çalışmalar (Nüfus analizi, eğitim gibi)
- Kadastral çalışmalar
- Yerel ve merkezi hükümet uygulamaları
- Belediye hizmetleri [5]

2.8. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İlişkili Teknolojiler ve Disipilinler

- Coğrafya
- Fotogrametri
- Kartoğrafya
- Bilgisayar Destekli Tasarım

- Uzaktan Algılama
- VTYS (DBMS)
- GPS
- Jeodezi
- Ölçme
- İstatistik ve Matematik
- İnşaat Mühendisliği

2.9. Coğrafi Veri

Coğrafi Bilgi Sistemlerinde coğrafi veri sayısal formda ifade edilir, yani konum bilgisi koordinatlarla tanımlanır. Coğrafi Bilgi Sistemi içindeki bir haritada tüm veriler sayısal olarak koordinatlarla tanımlanmış olmalıdır. Bu da coğrafi bilgi sistemi veri tabanının, özellikle harita içeriğinin çok geniş ve detaylı olduğu anlamını verir.

Coğrafi verinin depolanması yöntemleri gelişen bilgisayar teknolojisine paralel olarak daha kısa zamanda, daha az maliyetle, çok daha geniş depolanma olanakları kazanarak hızla gelişim göstermektedir.

Coğrafi verinin bir başka karakteristiği de boyutsal oluşudur. Kartoğrafya coğrafi veriyi nokta, çizgi ve alan olmak üzere üç gruba ayırmıştır. Çizgiler noktaların, alanlar da çizgilerin birleştirilmesiyle oluşturulur. [9]

2.9.1. Coğrafi Veri Elde Etme Yöntemleri

Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri elde etme mekansal analizin potansiyelini arttırmak amacıyla birçok dosyanın birleştirilmesidir. İdeal koşullarda birleştirilen verilerin tümü aynı tarihte toplanacak, tanımlanacak, ölçülecek ve birbirini izleyerek aynı yöntemi kullanarak coğrafi bilgi sistemlerine dahil edilecektir. Pratikte genellikle

veri elde etme idealden uzaktır. Veri farklı zamanlarda toplanır, farklı bir mekansal çözülmeye sahiptir. [11]

Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri elde etme yöntemleri şu şekilde sıralanabilir:

- Arazi ölçmeleri
- Fotogrametrik ölçmeler
- Uydu verileri
- GPS verileri
- Varolan verilerin kullanımı

2.9.1.1. Arazi Ölçmeleri

Büyük ölçekli topoğrafik veri arazi ölçmeleri ile elde edilebilir. Yersel ölçme aletlerinin teknolojiye paralel olarak gelişmesi ile yersel verilerin coğrafi bilgi sistemlerine entegrasyonu daha kolay ve hızlı olmaktadır.

2.9.1.2. Fotogrametrik Ölçmeler

Fotogrametri, resimler üzerinden objelerin konum, büyüklük ve biçimini belirleyen bir bilim dalıdır. Fotogrametrik ölçme ve değerlendirme sonucunda üç çeşit ürün elde edilmesi mümkündür:

- Nesnelerin koordinatlarının belirlenmesi (x, y, z)
- Topoğrafik harita ve planların yapılması
- Düşeye çevrilmiş fotoğrafların elde edilmesi veya bu fotoğraflardan harita üretilmesi, şeklinde sıralanabilir. [12]

2.9.1.3. Uydu Verileri

Uydu görüntüleri hava fotoğrafları gibi güncel bilgileri içerir ancak ölçekleri oldukça küçük olduğundan (1:300 000 ve daha küçük) ayırma güçleri küçüktür (10m ve daha düşük). Bu nedenle uydu görüntülerinden toplanan güncel sayısal detay verileri

1:25 000 ölçekli coğrafi bilgi sistemi oluşturulması için yeterli doğruluğu sağlayamamaktadır. Uydu görüntüleri daha çok 1:50 000 ve 1:100 000 ölçekli harita üretimleri ve coğrafi bilgi sistemi oluşturulmasında uygun veri kaynağı olarak kullanılabilirler. Uydu görüntüleri analog veya sayısal formda olabilir, mono veya stereo olarak kullanılabilirler. [13] Görüntü işleme teknikleri kullanılarak elde edilen bütün veriler ulusal koordinat sistemine dönüştürülür. Böylece yersel olarak üretilen verilerle uydu görüntülerinden elde edilen verilerin bir bilgi sisteminde entegrasyonu sağlanmış olur.

2.9.1.4. GPS Verileri

Coğrafi Bilgi Sisteminde toplanan verilerin konum bilgileriyle birlikte sisteme aktarılması, Coğrafi Bilgi Sisteminin bir özelliğidir. Bu yolla bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanımı etkinleştirilmekte, verilerin yeryuvarıyla olan ilişkisi de doğrudan sağlanabilmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemi için konum bilgisinin elde edilmesi, varolan konum belirleme sistemlerinin herhangi birinin istenilen konum doğruluğuna bağlı olarak seçilmesiyle olasıdır. Önemli olan sisteme elde edilen konum verisinin hangi yolla ve ne doğrulukla belirlendiği bilgisinin aktarılmasıdır. GPS de bir konum belirleme sistemi olup, coğrafi bilgi sistemine aktarılacak verinin konumunu global anlamda ve en hızlı bir biçimde belirleyebilecek yapıya sahiptir. [14]

2.9.1.5. Varolan Verilerin Kullanımı

Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veriler farklı kurum ve kuruluşlarca farklı yöntemlere göre elde edilmişlerse veri elde etmede önemli bir zaman tasarrufu sağlanmış olur. Örneğin bir yerin sınırları, yolları, topoğrafik verileri farklı kuruluşlarca sayısal hale getirilmiş olabilir.

Günümüzde sayısal veri üreterek bu verileri kullanıcılara sunan birçok hizmet sektörü vardır. Veriler bazı kurumlardan ücret karşılığında edinilirken bazı kurumlar verileri internet ve benzeri araçlarla ücretsiz olarak dağıtır.

Ayrıca istatistiksel amaçlı nüfus ve benzeri verileri içeren sayısal veri grupları da bulunmaktadır. Bu veriler coğrafi konuma bağlı olarak, yerleşim bölgelerine, cadde ve sokak isimlerine, adres ve posta kodlarına ve nüfus bölgelerine göre

sınıflandırılmış ve kodlanmışlardır. A.B.D’de nüfus bürosu, sayısal veri işleme amacına yönelik olarak, GBF\DIME (Geographic Base Files\Dual Independent Map Encoding) adlı bir sistem geliştirerek 1980 yılında ülkenin 350 kentinde bu sistemi uygulamıştır. [12]

2.10. Coğrafi Bilgi Sistemi Nasıl Çalışır?

Bir Coğrafi Bilgi Sistemi, coğrafyayla ilişkilendirilmiş tematik katmanlar halinde, dünya hakkındaki bilgileri saklar. Bu basit fakat güçlü ve çok yönlü içeriği, ulaşım araçlarının takibinden planlama uygulamalarının detay kayıtlarına ve küresel atmosferik dolaşıma kadar birçok gerçek dünya problemlerinin çözümüne katkıda bulunmuştur.

Coğrafi Bilgi Sistemleri iki farklı coğrafi veriyle çalışırlar. Bunlar vektör veri modeli ve raster modelidir. Vektör modelde nokta, çizgi ve alanlar hakkındaki bilgiler x, y koordinatları olarak toplanır ve depolanır.

Sondaj çukuru gibi bir noktanın konumu, tek bir x,y koordinat çifti ile ifade edilebilir. Yol, nehir gibi lineer özellikteki objeler noktalar kümesi olarak depolanabilir. Satış bölgesi, nehir havzaları gibi çokgen özellikteki objeler ise nokta döngüleri şeklinde saklanabilir.

Vektör modeller, kesikli objeleri ifade etmek için çok elverişlidir. Ancak toprak cinsi veya hastanelere ulaşım maliyeti gibi süreklilik ifade eden durumlarda yeterince elverişli değildir.

Raster model, bu gibi süreklilik ifade eden durumlar için geliştirilmiştir. Raster bir görüntü, taranmış bir harita veya resim gibi grid hücreleri içerir.

Haritalar Coğrafi Bilgi Sistemlerinin temel ögesini oluşturmaktadır. Haritalara ait olan bilgilerin depolanmasını, yönetimini ve paylaşımını, oluşturulan veri tabanı yönetim sistemi içinde coğrafi bilgi sistemi yazılımlarını kullanarak sağlayacak bir teknolojinin seçimi gereklidir. Ayrıca coğrafi koordinat ölçümü yapan GPS’ler, bazı Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamalarında kullanılan video görüntüleri, seslendirmeler ve multimedia teknolojisi de bu oluşturulan teknolojinin içinde yer almalıdır. [4]

2.11. Coğrafi Veri Yapıları

Coğrafi veri yapılarını raster veri ve vektör veri yapıları olmak üzere iki grup altında incelenebilir:

2.11.1. Raster Veri Yapıları

Raster veri yapısı piksellerden oluşan kare ya da dikdörtgen yapıdadır. Piksel terimi görüntü işleme kavramı ile ilgili bir terim olmakla beraber genel bir kullanım olarak coğrafi bilgi sistemlerinde de yer alır. Raster veri bir matris içinde tanımlı olup semantik değerlendirme matris elemanları için nümerik değerler olarak sonuçlanır. [15]

Raster veri yapısında çalışma alanı düzgün kareler ağına bölünmüştür. Kullanılan frekans, sol üst köşeden başlayan satırlar halindedir. Her bir hücre tek bir değeri içerir. Çalışma alanındaki her bir konum bir hücreye bağlıdır. Hücreler ve ilişkilendirilmiş değerler tabaka olarak adlandırılır. Bir veri tabanında toprak çeşidi, yükseklik, arazi kullanımı ve bitki örtüsü gibi çeşitli tabakalar olabilir.

Raster veri formatı, digital görüntü ve resimler depolanırken raster formatı kullanıldığı için daha yaygın olarak kullanılan veri formatıdır. [9]

2.11.2. Vektör Veri Yapıları

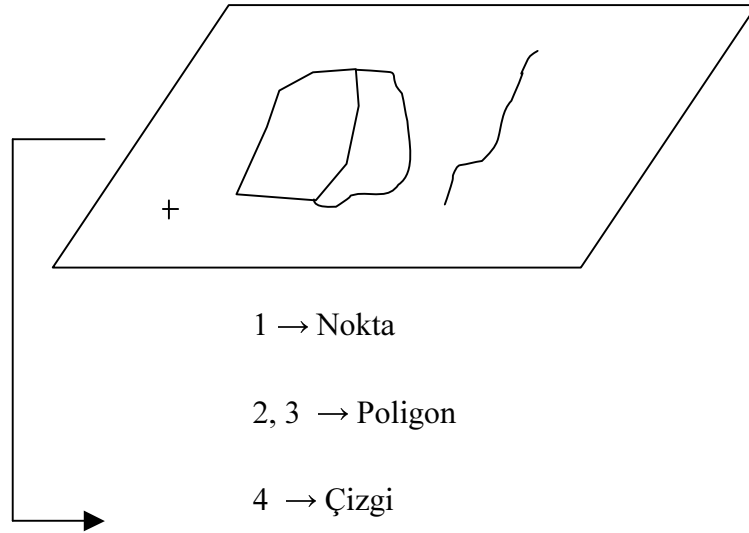
Vektör veri yapısı nokta ve çizgiler üzerine kuruludur. Alanlar çizgilerden oluşan kapalı poligonlarla tanımlıdır. Vektör veri yapısında noktasal, çizgisel, alansal, kompleks ve yazı özellikler vardır. Kompleks yapılar daha çok çizgisel ve alansal nesnelerin bir araya gelmesi sonucu ortaya çıkar. Yazı (text) özelliğindeki veri her coğrafi bilgi sisteminde yoktur. Harita üzerinde yazılar – coğrafi bilgi sistemlerinde de – nitel değerlerin gösterimidir. [15]

2.11.2.1. Spagetti Veri Yapısı

İlk üretilen vektör dosyaları basit olarak bir noktadan başlayan ve bir noktada biten çizgilerdi. Bu tür vektör veriye spagetti veri yapısı denmiştir. Bu yapı çok basittir ve

anlaması çok kolaydır. Çoğu sistem bu yapıda veri girişine izin verir. Veri girişi yapıldıktan sonra spagetti veri yapısı mutlaka topolojik veriye dönüştürülür.

Spagetti veri yapısında çizgi birbirleriyle ilişkilendirilmemiştir. Birbirine komşu çizgilerin birbirlerine bağlanıp bağlanmadığı, birbirlerini kesip kesmediği belli değildir. Bu tip veri yapısı topolojik veriyi oluşturmanın ilk aşamasıdır. [15]



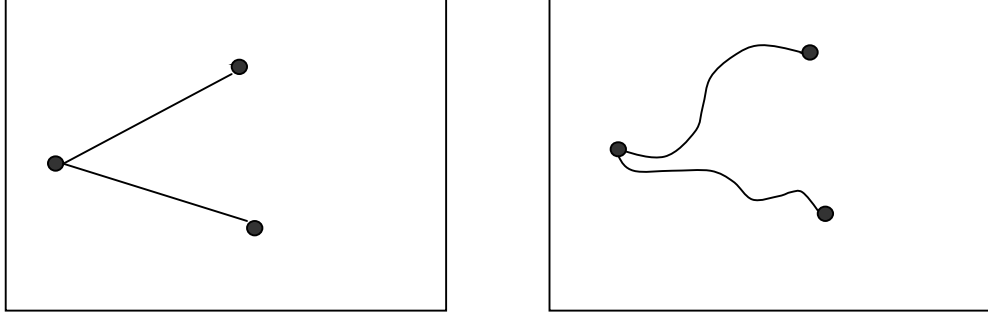
Şekil 2.1 Spagetti veri yapısı

2.11.2.2. Topolojik Veri Yapısı

Varlıklar arasındaki konumsal ilişkileri tutmak için kullanılan en popüler yöntem bunlar arasındaki komşuluk ilişkilerinin kayıt edildiği ‘topolojik model’ dir.

Topoloji, varlıkların komşuluklarını ve ilişkilerini tanımlar. Topoloji çizgilerin geometrik şeklinden bağımsızdır. Yani çizginin düz çizgi oluşu ya da yay şeklinde oluşu topolojiyi etkilemez. Çoğu coğrafi bilgi sistemi uygulamasında topolojik veri yapısı tercih edilir. [15]

Bir coğrafi bilgi sistemi yazılımında topolojiye gereksinimin en büyük nedeni, topoloji sayesinde komşuluk, doğrultu, kapsama vb. analizlerin koordinat bilgisine ihtiyaç duyulmadan yapılabilmesidir.



Şekil 2.2. Topolojik olarak iki eşit şekil

2.11.3. Raster ve Vektör Veri Yapılarının Karşılaştırılması

- Vektör veri yapısının avantajları:
 - 1) Veri girişi için iyi bir gösterimdir.
 - 2) Topoloji açıkça tanımlanabilir.
 - 3) Koordinat transformasyonu kolaydır.
 - 4) Her ölçekte presizyonlu grafik gösterimini sağlar.
 - 5) Grafiklerin ve öz niteliklerin güncelleştirilmesi ve genelleştirilmesi kolaydır.
- Raster veri yapısının avantajları:
 - 1) Basit veri yapısıdır.
 - 2) Öz nitelik verisinin konumunun işlenmesi kolaydır.
 - 3) Çeşitli uzaysal analiz ve filtreleme kullanılabilir.
 - 4) Uzaysal girdilerin şekilleri düzgün ve basit olduğu için matematik modelleme kolaydır.
 - 5) Teknolojisi ucuzdur.
 - 6) Veri formları kullanışlıdır. [5]

2.12. Coğrafi Veri Tabanları

Veri tabanı, veriyi oluşturmak, editlemek, idare etmek ve analizi için oluşturulmuş pakettir. Veri tabanına uygun olması için verinin bağımsız olaylar, kişiler, yerler, özellikler vb. hakkındaki kayıtlardan oluşması gerekir. Her bir kayıt, bilginin tek bir ögesini içeren birçok alandan oluşur. Veri tabanında kayıtların birçok sınıfı olabilir. Veri tabanı üretimi çeşitli basamakları içerir:

- 1) Konumsal verilerin girilmesi
- 2) Özniteliklerin girilmesi
- 3) Konumsal ve öznitelik bilgilerinin bağlanması

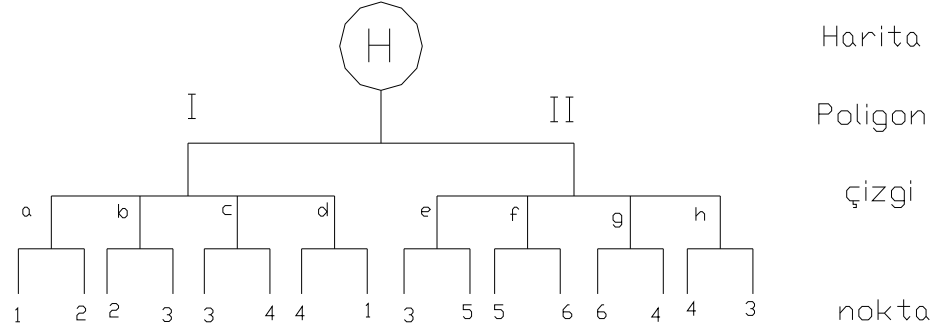
Uzaysal veri, sayısallaştırılmış nokta ve doğrular, taranmış ve vektörize edilmiş doğrular veya direkt diğer digital kaynaklardan girilir. Bazı veri tabanı fonksiyonları:

- Monitörü kullanarak kayıt yaratır veya editler,
- Belirli bir formatta raporları basar,
- Kullanıcın isteği doğrultusunda belirli kurallara uygun olarak kayıt seçer,
- Yeni bilgiler doğrultusunda kayıtları güncelleştirir,
- Kayıtları ilişkilendirir.

2.12.1. Hiyerarşik Veri Tabanı Yapısı

Veri organizasyonunda hiyerarşik sistemler çevre bilimlerinin bitki ve hayvan sınıflandırmaları, toprak sınıflandırmaları gibi çalışmalarda kullandığı klasik yöntemlerdir. Veri yapısını tamamen tanımlayabilen bir kriter kullanılarak hiyerarşinin her bir parçasına ulaşmak mümkündür. Bu yapının başlıca avantajı hiyerarşiyi tanımlayan anahtarlar vasıtasıyla veri gösterimine çok kolay ulaşılmasıdır. Nitelik anahtarı ile veri gösterimi çok kolay ve hızlı olmakla beraber ortak nitelikler için oldukça zordur. Eğer olası sorgulama yapıları önceden biliniyorsa hiyerarşik sistemler verinin tekrar kazanılması anlamında çok iyi bir yöntemdir. Geniş indeks dosyalarının korunması ve kesin nitelik değerlerinin zaman

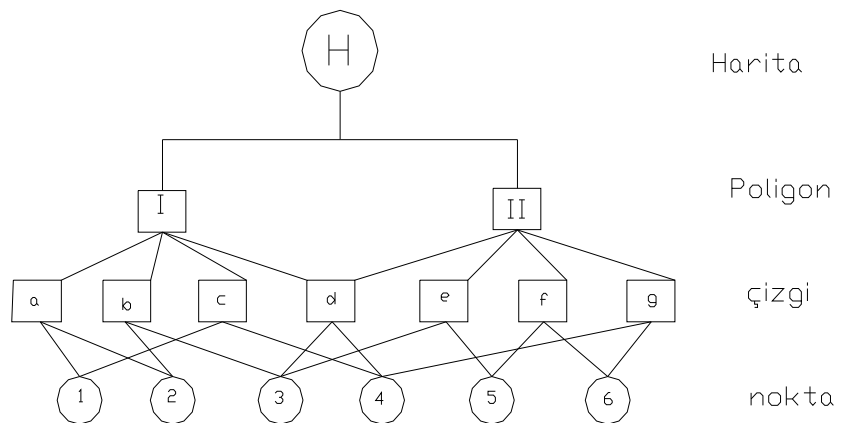
zaman tekrarlanması, gereksiz verilerin depolanmaması için bir zorunluluk olabilir. Bu da hiyerarşik veri tabanı yapılarının dezavantajı olarak ortaya çıkar.



Şekil 2.3. Hiyerarşik veri tabanı yapısı

2.12.2. Ağ Veri Tabanı Yapısı

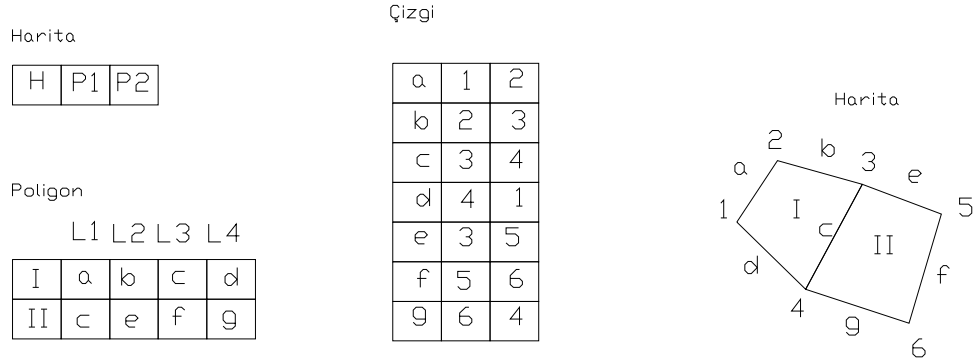
Ağ veri tabanı yapıları ilişkiler ve bağlantılar önceden belirtilebildiği durumlarda çok kullanışlıdır. Gereksiz verinin depolanmasını önler ve uygun verinin kullanılmasını sağlar. Bu tip veri tabanının dezavantajı, kompleks sistemlerde veri tabanının önmeli bir parçası olan belirteçlerin (pointer) veri tabanı yapısını genişletmesidir.



Şekil 2.4. Ağ veri tabanı yapısı

2.12.3. İlişkisel Veri Tabanı Yapısı

İlişkisel veri tabanı yapısı belirteçleri depolamaz ve hiyerarşi içermez. Bunun yerine veri basit kayıtlar halinde depolanır. Örneğin; herbiri bir nitelik içeren arazi takımları. Bunlar iki boyutlu tablolarla gruplandırılır. Herbir tablo ya da ilişki ayrı dosyalardır. Ağ veri tabanındaki belirteçler ve hiyerarşik veri tabanındaki anahtarlar ilişkisel veri tabanında gereksiz veri olarak tanımlanır. Bunların yerine herbir dosyadaki kayıtları tanıtabilen kimlik kodları kullanılır. İlişkisel veri tabanları, esnek yapıları ve tüm sorgulama taleplerini karşılayabilme özelliği ile büyük bir avantajı olan veri tabanı yapısıdır. [5]



Şekil 2.5. İlişkisel veri tabanı yapısı

2.12.4. Nesne-Yönelimli Veri Tabanı Yapısı

Nesne yönelimli veri tabanı yapısı, nesne yönelimli programlama dillerini kullanarak, hiyerarşik ve ağ yapının hızını ve ilişkisel yapının esnekliğini birleştirir. İlişkisel yapıda, her girdi kendi veri kaydı içindeki terimlerle tanımlanır. Nesne yönelimli veri tabanlarında, veri tek nesnelerin benzer özelliklerine göre sınıflandırıldığı gruplara ait terimlerle tanımlanır. Farklı nesneler ve farklı gruplar arasındaki ilişkiler açık linklerle tanıtılır. [5]

2.13. Veri Giriş

Uzaysal verinin çeşitli türleri digital formata dönüştürölmek zorundadır. Coğrafi bilgi sistemi teknolojisinin uygulanmasında veri girişı başlıbaşına bir problemdir. Veri girişı, maliyetin %80'i kadardır. Veri girişı, çok emek gerektiren, yorucu ve hata yapma riski çok olan bir iştir.

Giriş işleminin mümkün olduğunca otomatikleştirilmesi gerekir, ancak otomatik giriş daha sonraki editleme işlemlerinde problem oluşturur. Otomatik girişin yüksek kalitede elde edilebilmesi için kullanılan kaynakların (haritaların) genellikle yeniden gözden geçirilmesi gerekir. Çok daha fazla uzaysal veri, bu yolla digital formda kullanışlı hale gelir. Coğrafi bilgi sistemine veri girişı yapılırken verinin niteliksel ve konumsal kodlaması yapılır. Niteliksel veri genellikle tablolar halinde elde edilir ve saklanır. Veri girişı için çeşitli kaynak ve yöntemler vardır.

2.13.1. Detay Oluşturma

Gerçek dünyadaki coğrafi varlıkların coğrafi detay olarak modellendirildiğı coğrafi bilgi sistemi ortamında; nokta, çizgi, alan ve yazı tipindeki detaylar oluşturulur ve bu detaylara ilişkin öznitelik tabloları hazırlanır.

2.13.2. Grafik Veri Girişı

Grafik veri girişı için sayısallaştırıcı ve tarayıcılar kullanılır. Sayısallaştırıcılar, haritalardan ve fotoğraflardan uzaysal bilginin çıkarılması için en çok kullanılan araçlardır. Sayısallaştırma ve tarama işlemleri şu şekillerde yapılır:

- Elle sayısallaştırma
- Raster görüntü üzerinden ekranda elle sayısallaştırma
- Raster görüntü üzerinden ekranda çizgi izleyerek sayısallaştırma
- Raster görüntüyü otomatik vektöre çevirme ile sayısallaştırma

- ASCII kodlanmış kütüklerden grafik veri girişi
- Farklı formattaki grafik kütüklerden (dxf vb.) grafik veri ithali [16]

2.13.3. Öznitelik Değeri Girişi

Etkileşimli olarak klavyeden ya da yığın olarak ASCII kodlanmış kütüklerden öznitelik değeri girişi yapılır.

2.14. En Uygun Coğrafi Bilgi Sisteminin Seçimi

Coğrafi Bilgi Sisteminin sözkonusu olduğu yerde, ‘en iyi’ sözcüğünün anlamı önemlidir. Birçok sistemin çok sadık taraftarları vardır, o kadar ki, kendi sistemlerini diğer sistemlere karşı savunurlar. En iyi olan bir sistem, bir çözümün bütün problemler için en iyi çözüm olduğunu ifade eder. Coğrafi Bilgi Sisteminde, daha çok ticari anlamda, sistemlerin bugünkü pazarda mevcut genişliğini ve derinliğini ortaya çıkartmak ve bu sistemler arasındaki birincil ve ikincil farklılıkları ifade etmek gerekir. Araştırmalar, bu paketlerin eğitim için ve bazı profesyonel ortamlar için istendiğini ortaya koymuştur. Bazı durumlarda kombinasyon için farklı coğrafi bilgi sistemi yazılım paketleri kullanılır ya da istatistiksel analiz, grafik editleme veya veritabanı işletimi için başka yazılımlardan yararlanılır. [9]

2.15. Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımları

Birçok Coğrafi Bilgi Sistemi özellikleri, coğrafi bilgi sisteminin belirli veri yapısına göre belirlenmiştir. Coğrafi Bilgi Sisteminin kullandığı belirtilen veri yapısı tipik olarak raster ya da vektör veridir, ancak bazen TIN ya da başka bir model de olabilir. Genelde bu yapının seçiminde etkili olabilecek hususlar; ne tip sistem için güç sağlanabileceği, ancak daha çok hangi modelin belirli bir model için daha uygun olacağı, hangi analiz fonksiyonlarının kullanılacağı, çözünürlük derecesinin ne olacağı ve hataların kabul edilebilirliği gibi hususlardır.

Bazı yazılımlar özellikle bazı uygulamalar için tercih edilmektedirler. Örneğin ormancılık uygulamalarında detaylı veriye gereksinim olmadığı için raster, düzensiz

poligonların ve sınır hatlarının istendiği çalışmalarda ise vektör veri tipi tercih edilmektedir. [9]

2.15.1. Arc/Info

Arc/Info, Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımları arasında lider olarak kabul edilir. İlk versiyonu 1981 yılında piyasaya sürülmüştür. PC lerden Unix workstationlara kadar Windows NT de dahil olmak üzere bir çok ortamda çalışmaktadır. Bir Coğrafi Bilgi Sisteminden beklenen özellikleri yerine getirmek amacıyla yüzlerce komutu vardır. Kendine özgü bir veritabanı ve AML adı verilen bir makro yazılım dili vardır. Dünya üzerinde 7000 den fazla kurumda 30000 den fazla kullanıcısı vardır.

2.15.2. ArcView

ArcView, Windows, Macintosh ve çeşitli Unix sistemlerinde çalışan bir yazılımdır. Coğrafi bilgiyi kullanmak üzere tasarlanmış bir yazılımdır. Öznitelik sorgulamaları ve “hot link” özelliğiyle, grafikler, multimedya uygulamaları, harita sembollerini ve altlık hazırlamak için gerekli olan fonksiyonları sağlar. Arc/Info ile aralarında büyük bir uyum vardır. ArcView, veritabanı yönetiminden daha çok haritanın görselleştirilmesi ve sunulmasına yönelik olarak tasarlanmıştır.

2.15.3. Atlas GIS

Atlas GIS, hem DOS hem de Windows için mevcuttur. Harita üzerindeki bilgileri bir tablo veya veritabanı üzerinde editleme, analiz etme, görüntüleme olanaklarını sağlar. Atlas GIS’in veri tabanı yönetim sistemi tablolama yöntemi ile sunmaya yönelik olarak hazırlanmıştır. Oracle ile de çalışabilecek bir arayüze sahiptir.

2.15.4. IDRISI

IDRISI yazılımı Clark Üniversitesi Coğrafya Bölümü tarafından IDRISI projesi çerçevesinde maddi yarar beklenmeksizin geliştirilmiş, dağıtılmış ve desteklenmiştir. 130 dan fazla sayıda ülkede, yaklaşık 15000 kayıtlı kullanıcısı vardır. Bu nedenle de dünya üzerinde en yaygın kullanılan Raster Coğrafi Bilgi Sistemi olarak kabul edilmektedir.

2.15.5. Microstation MGE

MGE, yaygın olarak kullanılan katman bazlı bir coğrafi bilgi sistemi yazılımıdır. Intergraph şirketi tarafından üretilmiştir. Yazılım workstations'larda, PC lerde ve Windows NT altında çalışabilmektedir. Sahip olduğu geniş yelpazedeki modülleri yardımıyla kullanıcının kendi istekleri doğrultusunda coğrafi bilgi sistemini kullanabilmesine olanak sağlar. [9]

Bu yazılımlar Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımlarından sadece birkaç tanesi olup, daha birçok CBS yazılımı mevcuttur.

3.UYGULAMA

3.1. Türkiye’de ve Dünyada Fındık Üretimi

Ülkemizde en önemli ihraç ürünlerinden olan fındığın tarihi oldukça eskilere dayanır. İnsanoğlunun yerleşik düzene geçip tarım yapmaya başlaması ile yetiştirilen ürünler arasında fındığın da olduğu bilinmektedir.

Çin’de bulunan İ.Ö. 2838 yılına ilişkin bazı belgelerde fındığın 60 yıldır bilindiğinden söz edilir. Ancak liman yoluyla Anadolu’ya ulaştığı ve kültür fındıklarının anavatanının Karadeniz kıyıları olduğu kabul edilmektedir.

Karadeniz Bölgesi'nin iklim özellikleri, fındık için en ideal ortamı oluşturur. Fındık, kış aylarında çiçeklenen ve döllenerek tek bitkidir. Dişi çiçeklerin çanak yaprakları "çotanak" adı verilen fındık kadehini oluşturur. Fındığın çeşitli türleri vardır. Ülkemizdeki kültür fındıkları, 5-6 metre boylanabilir. 'Corylus Avellana' ile 'Corylus Maxima' türlerinin melezleridir. Ağustos ayında olgunlaşan fındıklar toplanıp kurutulduktan sonra, Eylül ve Ekim aylarında pazara getirilip satışa çıkarılır. Ülkemizde fındığın ilk dış satımının 1403 yılında gerçekleştiği çeşitli kaynaklarda yer almaktadır. [25]

Fındığın kuzey yarım kürenin ılıman iklim kuşağını Japonya’dan Çin, Mançurya, Kafkasya, Türkiye, Avrupa ve Kuzey Amerika’ya kadar yabancı formlar biçiminde kapladığı bilinmektedir. Kültür formlarını oluşturan en önemli türler ise Artvin’den Kırklareli’ne kadar uzanan Kuzey Anadolu Dağları ve kuzey geçit bölgelerinde yoğun olarak bulunmaktadır. Bu meyvenin 600 yıldan beri ticareti yapılmaktadır. [18]

Yeryüzünde, 36°-41° kuzey enlemlerinde ve kendine özgü iklim koşullarında yetişen fındık ağacı, kıyılardan en çok 30 km içeride ve yüksekliği 750-1000 metreyi

geçmeyen yerlerde ürün verir. Türkiye, İtalya, İspanya ve Amerika fındık yetiştirilen başlıca ülkelerdir.

Fındık sanayi sektörü içinde önemli bir hammadde kaynağıdır. Ülkemizde 1 271 250 ton/yıl kapasiteli 160 adet fındık kırma fabrikası ile toplam 291 510 ton/yıl kapasiteli 21 adet fındık işleme tesisi bulunmaktadır. Sektörde Almanya, Hollanda ve İrlanda'dan olmak üzere toplam üç adet yabancı sermayeli yatırım mevcuttur. Fındık işleme sanayi tarafından üretilen ürünlerde ileri teknoloji kullanılmaktadır. Fındık meyvesinin %70'i çikolata sanayiinde, %20'si pasta ve şekerleme sanayiinde %10'u da çerez olarak kullanılmaktadır. [18]

İç fındığın %80'i çikolata sanayiinde (kıyılmış, dilinmiş, öğütülmüş olarak) bisküvi, şekerleme, tatlı, pasta, dondurma yapımında kullanılır. İç piyasa ve ihracatta değerlendirilemeyen fındıklar, yağlık olarak kullanılmaktadır. Çerez olarak ta tüketilir.

Fındık kabuğu, fındık üretilen yörelerde değerli ve yüksek kalorili yakacak olarak kullanılır. Fındık kabuğundan, kontralit yapılır, boya sanayiinde yararlanılır. Kömürleştirme yolu ile biriket kömürü , aktif kömür ve sinai kömür elde edilir.

Fındık yaprağı ve meyve zurufları, tabi gübre olarak yeniden fındık bahçesine ve tarım alanlarına döner. [25]

3.1.1. Türkiye’de Fındık Üretimi

3.1.1.1. Dünden Bugüne Fındık Üretimi

Fındık uzun yıllardan beri ülkemiz ekonomisi ve sosyal yaşamı bakımından önemli bir üründür. 1970’li yılların sonuna kadar toplam ihracatımızın %15-17’sini oluşturan fındık aynı zamanda belirli bir bölge halkının ağırlıklı geçim kaynağıdır. Günümüzde toplam ihracat içinde fındığın payı %3.4, tarım ürünleri içindeki payı ise %29 dolayındadır (tablo 3.1).

Tablo 3.1. 1993-1998 yılları itibariyle Türkiye ihracatı ve fındığın toplam ihracat içindeki payı (milyon dolar) [28]

	Fındık	Tarım Ürünleri	Toplam	Tarım Ürünleri	Top. İhr.de	Top.İhr.de
1993	568	2381	15345	24	15	3.7
1994	712	2471	18106	29	14	3.9
1995	768	2314	21637	33	11	3.5
1996	613	2704	23082	23	12	2.6
1997	926	2711	26261	34	10	3.5
1998	866	2913	26974	30	11	3.2
Toplam	4453	15494	131405	29	12	3.4

Bu ürün Doğu Karadeniz Bölgesinde; genellikle çok engebeli (%20'nin üzerinde meyilli), fazla yağış almasından dolayı erozyona büyük ölçüde maruz kalan ve toprak derinliği azalmış, toprak asıllığı yüksek arazilerde yer almış iken, Batı Karadeniz Bölgesinde benzer arazilere de dikilmekle birlikte, daha çok taban veya hafif meyilli ve genelde üstün nitelikli topraklarda tarımı yapılmaktadır.

Fındık üretim bölgesinin ekolojik durumu ve topoğrafik yapısı nedeniyle özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi üreticilerinin büyük bölümü için bu üretimin alternatifsiz ve zorunlu oluşu fındığa ayrı bir önem kazandırmakta ve ülkemizde 5 milyona yaklaşan insanın ana geçim kaynağını oluşturmaktadır. Bölgedeki ekonomik önemi yanında fındık, çevre koruma işlevine de sahiptir. Doğal yapıyı bozmadan işlemeli tarıma uygun çok sınırlı bitkisel üretim faaliyetlerinden biri olan fındık yetiştiriciliği; çoğunluğu sıg ve orta derinlikte olan bölge topraklarını, meyilli ve oldukça engebeli topoğrafik yapı ve bol yağıştan kaynaklanan erozyon tehdidine karşı korumaktadır.

Fındık tarımı genellikle küçük arazilerde ve aile işletmeciliği biçiminde yapılmaktadır. Türkiye'de yaklaşık 600 000 hektar arazide 400 000 kadar çiftçinin fındık üretimiyle uğraştığı bilinmektedir. Fındık, yetiştirildiği bölgede doğrudan ya da dolaylı olarak 8 milyon nüfusu ilgilendirmektedir.

Ülkemizde yıllık ortalama 450 000 ton fındık üretilmektedir. Üretilen fındığın yaklaşık %90'ı ihraç edilmekte geri kalan kısmı iç tüketimde kullanılmaktadır. Türkiye dünya fındık üretiminin %70, ihracatının ise %80'ine sahip bulunmakta ve her yıl ortalama 400 000 ton kabuklu fındığa eşdeğer iç fındık ihraç etmekte ve bunun karşılığı olarak bir milyar dolara yakın döviz girdisi sağlamaktadır.

Dünya fındık rekoltesindeki en büyük paya ve en geniş üretim alanlarına sahip olan ülke Türkiye'dir. Son yıllarda dünya kabuklu fındık üretimi 425 000-766 000 ton arasında değişmektedir. Türkiye'nin bu üretim içindeki payı ortalama %75'tir. [26]

Fındık aynı zamanda, dünya ticaretinde yer alan tarımsal ürünler içinde önemli bir yer tutmaktadır. Dünya fındık ticaret hacmi, iç fındık olarak 250 000 ton civarında olup ülkemiz bu ticaret hacminde de %83'lük bir oranla en büyük paya sahiptir.

Türkiye'de üretilen fındığın organize alımlarını, en büyük üretici birliği olan Fiskobirlik gerçekleştirir. Fiskobirlik, satın aldığı fındığı çeşitli işlemlerden geçirerek tüketime sunar. [25]

Fındık Tarım Satış Kooperatifleri Birliği (FİSKOBİRLİK) 1938 yılında Giresun, Ordu, Trabzon, Bulancak ve Keşap fındık tarım satış kooperatiflerinin bir araya gelmesi ile kurulmuştur.

Bugün; 49 kooperatife bağlı 246 bin ortağı bulunan Fiskobirlik 1 entegre tesis, 15 fındık kırma fabrikası, 300 bin tonun üzerinde depolama kapasitesi ile dünyanın en büyük kuruluşudur. [24]

Fiskobirlik İstanbul'dan Artvin'e kadar 49 kooperatife bağlı 210 000'in üzerinde ortağın ve ülke fındığının sigortası konumundadır. Biri Entegre Tesisi bünyesinde olmak üzere 17 fındık kırma fabrikasına, yaklaşık 300 bin ton depolama kapasitesine ve günlük 645 ton iç fındık üretim proje kapasitesine sahiptir. 3000 çalışanı ve sahip olduğu Uluslararası Kalite Belgesi ISO 9002 ile, sektörünün dünyadaki en büyük ve en güçlü kuruluşudur. [25]

3.1.1.2. Günümüzde Fındık Üretimi

Türkiye’de toplam 33 ilde fındık tarımı yapılmakla birlikte ekonomik anlamda üretim; Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin illerini kapsayan ve Eski Üretim Bölgesi olarak nitelendirilen Doğu Karadeniz Bölgesi (Çarşamba’nın doğusundan Hopa’ya kadar uzanan bölge) ile, Yeni Üretim Bölgesi olarak kabul edilen Orta ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde (Çarşamba’nın batısından Şile’ye kadar uzanan bölge) Samsun, Sinop, Kastamonu, Düzce, Sakarya, Bartın, Zonguldak ve Kocaeli olmak üzere 2844 sayılı Fındık Üretiminin Planlanması ve Dikim Alanlarının Belirlenmesi hakkındaki kanun ile fındık üretimine izin verilen 13 ilde yapılmaktadır. Bunların dışında Bursa ve İstanbul’da çerezlik fındık üretilmektedir. Tarım il müdürlükleri 2000 yılı verilerine göre fındık üretim alanları, 5 505 846 da’a ulaşmıştır (tablo 3.2). Bu alanların yaklaşık %70’i Doğu Karadeniz Bölgesi’nde, %30’u ise Batı Karadeniz Bölgesi’nde yer almaktadır.

İller bazında en fazla üretim alanına sahip olan ilk beş ilimiz:

- 1) Ordu : 1 713 623 da
- 2) Giresun : 966 883 da
- 3) Sakarya : 686 617 da
- 4) Düzce : 615 930 da
- 5) Samsun : 608 899 da

Tablo 3.2. Tarım il müdürlükleri verilerine göre 2000 yılında fındık alanlarımız

İL	ÜRETİM ALANI (da)	ORAN (%)
Giresun	966 883	17.6
Ordu	1 713 623	31
Samsun	608 899	11
Trabzon	495 150	9
Sinop	5670	0.1
Rize	20509	0.4
Artvin	36282	0.7
		69.8
Düzce	615930	11.2
Sakarya	686617	12.5
Zonguldak	174496	3.2
Kocaeli	70030	1.3
Kastamonu	46257	0.8
Bartın	25500	0.5
		29.5
TOPLAM	5 465 846	
DİĞER	40000	0.7
GENEL TOPLAM	5 505 846	100

3.1.2. Dünyada Fındık Üretimi

Dünya fındık üretimi ve ihracatında ülkemiz monopol durumdadır. Türkiye'nin dışında en önemli fındık üreticisi ülkeler; İtalya, ABD ve İspanya'dır. 1993–1999 yılları arasındaki üretim rakamları incelendiğinde görüleceği gibi, bu zaman zarfında dünyada ortalama 650 338 ton/yıl fındık üretimi gerçekleşmiştir. Ülkemiz toplam üretimin %77.4'ünü yaparak birinci sırada yer almaktadır. Ülkemizi sırasıyla %16 ile İtalya, %4.4 ile ABD ve %2.2 ile İspanya izlemektedir. [27]

İtalaya yaklaşık 70 000 ha alanda 1993-1999 yılları itibariyle ortalama 104 000 ton/yıl üretimi ile Türkiye'den sonra ikinci büyük fındık üreticisidir. Dünya üretiminden aldığı pay %16'dır. Son 30-35 yılda üretim alanlarındaki artış oranı ise %111'dir. Bu zaman zarfında verimlilik 125.6 kg/da'dan 154.2 kg/da'a yükselmiştir.

Üretimi yıllara göre değişmekle birlikte kendi iç tüketimini karşılamaktadır . Buna karşılık ülkemizden ithalat yapmaktadır .

İtalya’da fındık üretiminin % 96’sı dört bölgede yapılmaktadır. Bu bölgeler:

- Piedmont (% 11.6)
- Lazio (% 26.8)
- Campania (% 33.9)
- Sicilya (% 23.6)

Bu bölgelerdeki üretim alanları ise:

- Piedmont – 6800 ha
- Lazio – 17 573 ha
- Campania – 12600 ha
- Sicilya – 12752 ha

ABD yaklaşık 12 000 ha alanda ortalama (1993–1999) 29 000 ton/yıl üretim gerçekleştirmektedir. Dünya üretiminde aldığı pay ise % 4.4’dür. Bu zaman zarfında üretim alanlarını %76 oranında artırmıştır. 1960’lı yıllarda 120.4 kg/da olan verimlilik günümüzde 240 kg/da civarındadır. Bütün bu gelişmeler sonucunda üçüncü büyük fındık üretici ülkesi konumuna gelmiştir.

Fındık üretim miktarını çok hızlı bir şekilde artıran ABD iç tüketiminden fazla fındık üreterek net fındık ihracatçısı ülkelere olmuştur.

Fındık üretim bölgeleri Oregon ve Washington olup, üretimin %99’u Oregon’da yapılmaktadır. Oregon’da Willamette Vadisi’nde yaklaşık 12 000 ha alanda fındık tarımı yapılır.

İspanya da önemli fındık üreticisi ülkeler arasındadır. Dünya üretimindeki yerini son yıllarda ABD’ye kaptırmıştır. Yaklaşık 34 000 ha alanda 14 000 ton/yıl civarında fındık üretimi vardır. Bugün itibariyle dünya üretiminden aldığı pay %2.2’dir.

Üretim alanlarının %85'i (29 000 ha) Tarragona Bölgesi'ndedir. Fındık ihtiyacının önemli bir bölümünü, fiyatların düşük olması nedeniyle Türkiye'den ithalat yoluyla karşılamaktadır.

Bu ülkelerden başka Yunanistan, Azerbaycan, Gürcistan ve Fransa gibi ülkelerde de fındık üretimi yapılmakla birlikte dünya piyasasını etkileyecek miktarda değildir. Ancak son yıllarda Gürcistan ve Azerbaycan'da da üretimin büyük firmalar tarafından desteklendiği yolunda bilgiler alınmaktadır.

1960'lı yıllara göre gerek fındık üretim alanları, gerekse üretim miktarlarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Üretim alanlarındaki gelişme seyri tablo 3.3'de verilmektedir.

Tablo 3.3. Dünyada fındık üretim alanları ve verimlilik (Alan 1000 Ha) [27]

ÜLKELER	1964-1967			1980-1983			1996-1999		
	Alan	Index	Verim	Alan	Index	Verim	Alan	Index	Verim
Türkiye	267.0	100	48.5	392.0	147	81.6	532.5	199	102.0
İtalya	41.5	100	125.6	62.3	150	149.3	70.0	169	154.2
İspanya	20.3	100	80.6	34.0	167	52.9	34.0	167	36.3
ABD	6.8	100	120.4	13.0	191	92.3	12.0	176	225.0
TOPLAM	335.6	100		501.3	149		648.5	193	

Tablo 3.3'de de görüldüğü gibi 1964–1999 yılları arasında dünya fındık üretiminde etkili olan 4 ülke içinde en fazla alan artışı Türkiye'de olmuştur. En az artış ise İspanya'dadır. Birim alanda elde edilen veriminde en büyük artış %112 ile yine ülkemizdedir. Bu zaman süresince ABD'de verimlilik artışı %87, İtalya'da %23 olmuş, İspanya'da ise %30 dolaylarında meydana gelmiştir.

Tablo 3.4. Dünya fındık üretimindeki gelişmeler [27]

	1962-1966		1981-1987		1993-1999	
ÜLKELER	Üretim	Index	Üretim Kabuklu	Index	Üretim Kabuklu	Index
Türkiye	130000	100	3 11 714	239	503 571	387
İtalya	49300	100	96400	195	104000	211
ABD	800	100	14900	1 862	28535	35669
İspanya	17300	100	22700	131	14228	82
TOPLAM	197400	100	445714	226	650 334	329

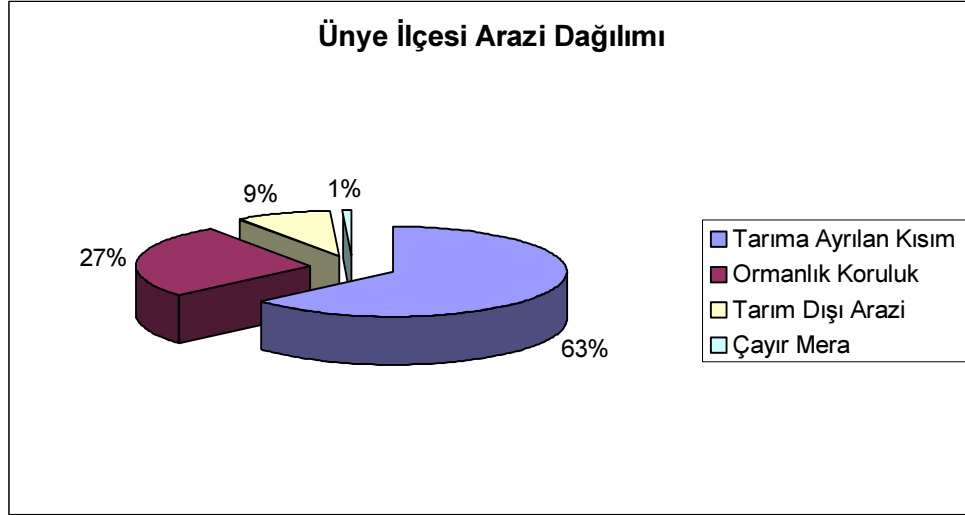
Dünya fındık üretiminde ülkemizin payı sürekli olarak artmaktadır. 1960'lı yıllarda toplam üretimin yaklaşık %66'sı Türkiye tarafından gerçekleştirilirken, bu oran 1980'li yıllarda %70, 1990'lı yıllarda ise %77.4'e yükselmiştir (tablo 3.4). Dünya fındık tüketiminin üretime paralel artmaması stokların oluşmasına neden olurken bundan en fazla etkilenen ülkemiz fındık üreticileri olmuştur.

3.2. Çalışma Alanı

Fındık üretim alanlarında coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımı konulu bu çalışmada, çalışma alanı olarak 1 713 623 da fındık alanı mevcudiyeti ile Türkiye'deki en geniş fındık üretim alanına sahip olan Ordu ilinin Ünye ilçesi seçilmiştir. Ünye'nin yüzölçümü 550 000 da olup, bu alanın 349 600 da'ı tarımsal arazidir. 289 000 da'lık alan fındık alanı olup, tarımsal arazi varlığının %83'ünde fındık tarımı yapılmaktadır.

İlçenin arazi dağılımı şu şekildedir:

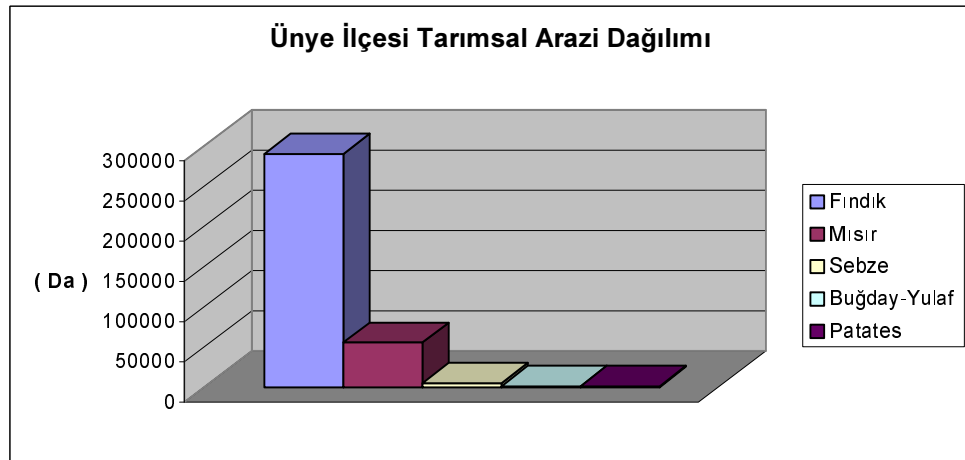
- Tarıma Ayrılan Kısım : 349 600 da
- Ormanlık – Koruluk : 147 300 da
- Tarım Dışı Araziler : 49 100 da
- Çayır – Mera : 4 000 da



Şekil 3.1. Ünye İlçesi arazi dağılımı

İlçenin tarımsal arazi varlığına göz atıldığında 349 600 da olan toplam arazinin tarımsal dağılımının şu şekilde olduğu görülüyor:

- Fındık : 289 000 da
- Mısır : 55 000 da
- Sebze : 4 000 da
- Buğday – Yulaf : 600 da
- Patates : 1000 da



Şekil 3.2. Ünye İlçesi Tarımsal Arazi Dağılımı

Ünye'nin toplam nüfusu 123 476 olup şehir nüfusu 54 518, köy nüfusu ise 68 958 dir. İlçede 9 belde, 59 köy yerleşimi vardır.

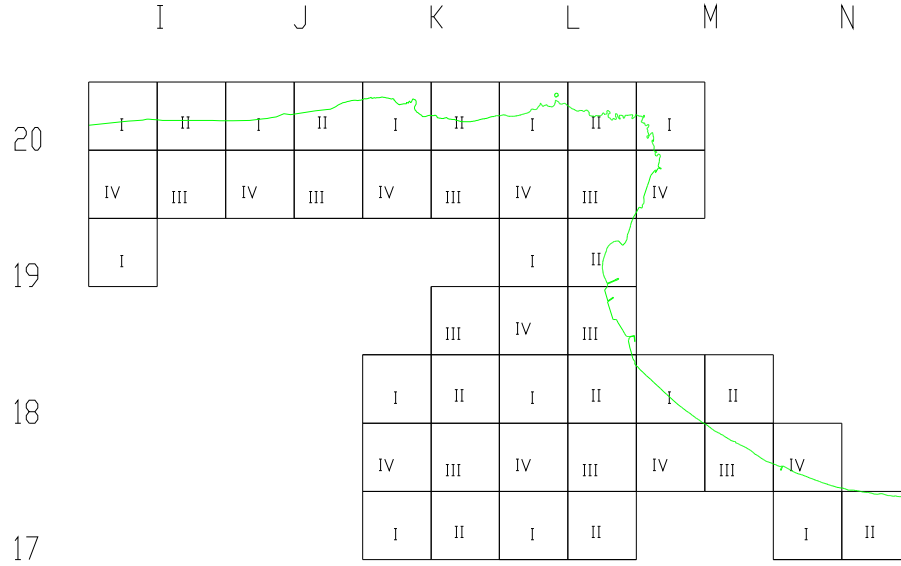
Ünye'nin arazi yapısı, tarımsal arazi varlığı ve idari yapısına ilişkin bu veriler Ünye İlçe Tarım Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi

Bir Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamasında çalışmalara başlanmadan önce mevcut durumun gözden geçirilip ulaşılmak istenen hedefle karşılaştırılması gerekir. Yani çalışma ile ilgili bir ön tasarım yapılmalıdır. Tasarım aşamasında hangi formatta ne tür veriye ihtiyaç duyulduğu, hangi kaynaklardan ne şekilde veri toplanabileceği belirlenmelidir.

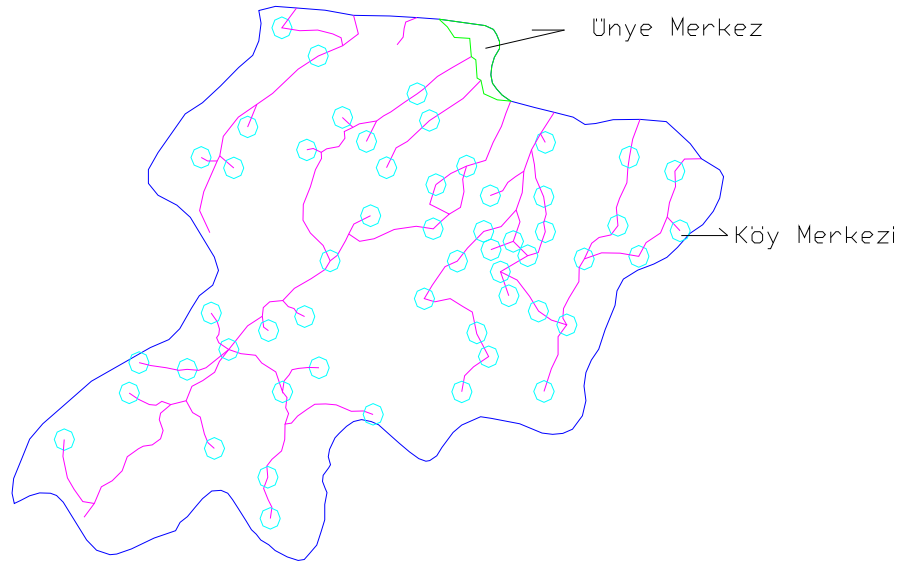
Fındık üretim alanlarında bilgi sistemi oluşturmak istenilen bu çalışmada öncelikle çalışmaya altlık oluşturacak haritaların temin edilmesi amacıyla Ünye Belediyesi ile temasa geçilmiştir. Halihazır haritaların temini gerekli olmuştur, ancak belediyeden sadece 1:1000 ölçekli halihazır haritaların güncel olmayan ve sayısal ortamda bulunmayan paftaları temin edilebilmiştir. Bu paftalar Ünye'nin bugünkü durumunu tam olarak yansıtmadığından belediye aracılığıyla İller Bankası Genel Müdürlüğü ile temasa geçilmiş ve Ünye'ye ait sayısal halihazır haritalara bu yolla ulaşılmaya çalışılmıştır. Ancak İller Bankası'nda da haritaların mevcut olmadığı öğrenilmiştir. Bu durumda başka bir çözüm yoluna gidilmiş ve çok daha güncel olan imar paftalarının altlık olarak kullanılmasına karar verilmiştir. İmar paftalarının sayısal ortamda bulunuyor olması çalışmaya kolaylık sağlamış, ancak imar paftaları genel anlamda yerleşim durumunu yansıtan paftalar olduğu için fındık tarımı yapılan alanların tümünün bu paftalar üzerinden belirlenmesi mümkün olmamıştır. Fındık alanlarının tespiti büyük oranda halihazır paftalar üzerinden sayısallaştırılarak yapılmıştır. Daha sonra bu alanlar imar paftalarına ilave edilmiştir. Böylece fındık alanlarını gösterir çalışma altlıkları elde edilmiştir. Bu çalışmada Ünye şehir merkezini içeren 1:1000'lik 42 tane imar paftası kullanılmıştır. Bu paftalar yerel koordinat sisteminde ve yerel pafta indeksindedir. Altlıkların temini sağlandıktan sonra çalışma alanının pafta indeksi oluşturulmuştur. Türkiye'de Coğrafi Bilgi Sistemi kurma çalışmalarının önündeki en büyük engellerden birisi de; tüm ülke

apında, aynı koordinat ve pafta indeksi sisteminde, standart topoğrafik haritaların kullanılmıyor olmasıdır.



Şekil 3.3. Ünye pafta indeksi

İlçenin köylerinde yapılan fındık üretimine dair bilgilerin de gerekliliği söz konusu olmuştur. Çünkü ilçenin 289 000 da'lık fındık alanlarının sadece 7600 da'ı şehir merkezinde olup, geriye kalan alan köylerdeki fındık arazilerine aittir. Bu bağlamda Ünye'nin köylerini gösterir bir haritaya ihtiyaç duyulmuştur. Ünye Köy Hizmetleri Müdürlüğü'nden yaklaşık ölçekte (yaklaşık 1:100 000), Ünye'nin ilçe sınırları dahilinde köylerini gösteren bir harita temin edilmiştir. Bu harita da sayısallaştırılarak çalışma altlıklarına ilave edilmiştir.



Şekil 3.4. Ünye ilçe sınırları ve köyleri

Fındık üretimi kabuklu fındık üretimi ve iç fındık üretimi olmak üzere iki şekilde yapılır. Kabuklu fındık üretimi denince fındık alanlarından elde edilen üretim, iç fındık üretimi denince kabuklu fındığın kırılması sonucu ulaşılan üretim söz konusudur. Böyle olunca fındık alanlarına ilişkin bir bilgi sisteminin içinde fındık kırma fabrikalarının mutlaka bulunması gerekir. Bu doğrultuda Ünye'deki fındık alanlarının tespitinin ardından fındık kırma fabrikalarının tespiti ikinci aşama olarak karşımıza çıkmıştır. Ünye'de kaç tane fındık kırma fabrikası olduğu, bu fabrikaların hangi kapasiteyle çalıştığı gibi üretimle ilgili her türlü bilginin elde edilmesi için ilgili kurumlarla temasa geçilmiştir.

Ünye İlçe Tarım Müdürlüğü'nden ilçede aktif olarak çalışan kaç tane fabrika olduğu ve bu fabrikaların konumları öğrenilmiştir. Yerleri tespit edilen fabrikalar paftalar üzerine işlenmiştir. Bilgi sistemimizin veri tabanı için ihtiyacımız olan grafik veriler böylece temin edilmiş ve bundan sonraki aşama artık veri tabanını oluşturacak olan sözel verilerin teminidir.

Sözel verilerin toplanması aşamasında öncelikli olarak, veri tabanında hangi bilgilerin bulunmasının gerektiğine karar verilmiş ve bu doğrultuda veri toplanmaya başlanmıştır.

İlçe Tarım Müdürlüğü'nden alınan bilgilere göre 1 da fındık arazisinde ortalama 50 fındık ağacı (ocak) bulunur. 1 da fındık arazisinden ortalama 100 kg kabuklu fındık elde edilir. İlçede 289 000 da fındık arazisinde yaklaşık olarak 14 450 000 adet fındık ağacı (ocak) bulunmaktadır.

Ünye şehir merkezi ve köyler itibariyle fındık alanları yüzölçümleri, yıllar itibariyle Ünye'deki fındık üretim rakamları (tablo 3.5), ilçedeki fındık kırma fabrikalarının üretim kapasite verileri, fabrikaların ekipman bilgileri, fabrikaların çalışan verileri İlçe Tarım Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. [20]

İlçedeki fındık ihracatına dair istatistikler ve ilçede mevcut fındık kırma fabrikalarının yıllar itibariyle ihracat rakamları DTS (Dış Ticarete Standardizasyon) Fındık Eksperliği Ünye Grup Başkanlığı'ndan temin edilmiştir. [23]

Fabrikaların çalışma sistemi (Kabuklu fındığın fabrikaya gelişinden iç fındık üretimine kadar) ile ilgili ayrıntılı bilgiler Fiskobirlik Ünye İlçe Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. [21]

3.2.2. Ünye'de Fındık Üretimi

Türkiye'deki fındık üretim bölgelerinde fındık üretimi bölge nüfusunun büyük oranda geçim kaynağıdır. Ünye'de de ilçe nüfusunun önemli bir kısmı geçimini fındık üretiminden sağlamaktadır.

Grafiklerden de görüldüğü gibi (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2), Ünye'nin çok büyük bir alanı tarım arazisidir ve tarım arazisinin de çok büyük bir kısmı fındık arazisidir. 289 000 da'lık fındık arazisinin sadece 7600 da'lık kısmı şehir merkezinde olup, geriye kalan fındık alanları köylerdedir.

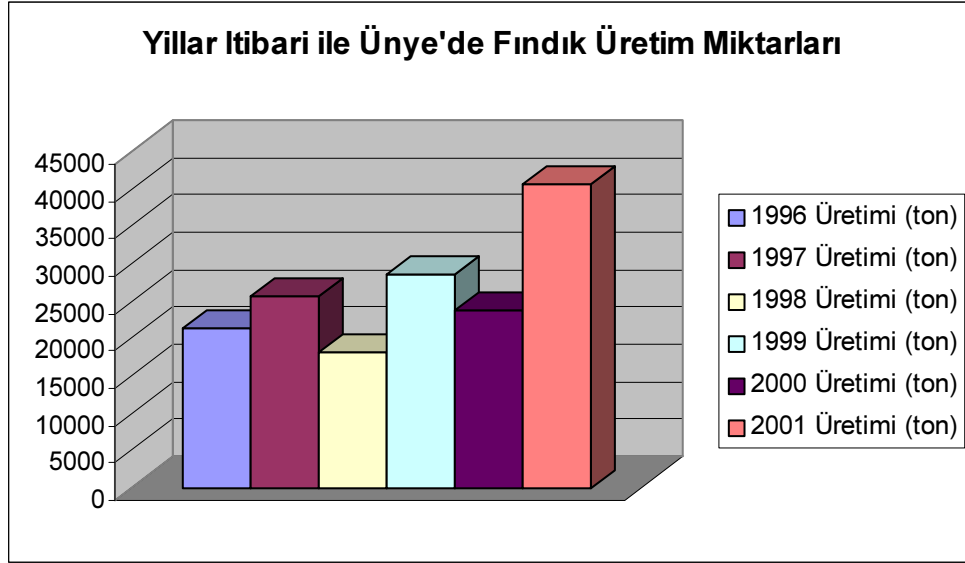
İlçede fındık üretimi daha önce de bahsedildiği gibi kabuklu fındık üretimi ve iç fındık üretimi olmak üzere iki şekilde yapılır. Fındık arazilerinden üretilen kabuklu fındık, iç fındık üretimi için fındık kırma fabrikalarına gelir. İlçede Fiskobirlik dahil aktif olarak çalışmakta olan 10 tane fındık kırma fabrikası vardır. Bunlar:

1. Atıklar Tarım Ürünleri
2. Bakırcılar Fındık Sanayi

3. Çakmaklar Tarım Ürünleri
4. Durak Tarım Ürünleri
5. Fındık Gıda Sanayi
6. Fiskobirlik
7. Oney Fındık Sanayi
8. Saram Tarım Ürünleri
9. Volkan Gıda Sanayi
10. Yazıcılar Fındık Sanayi

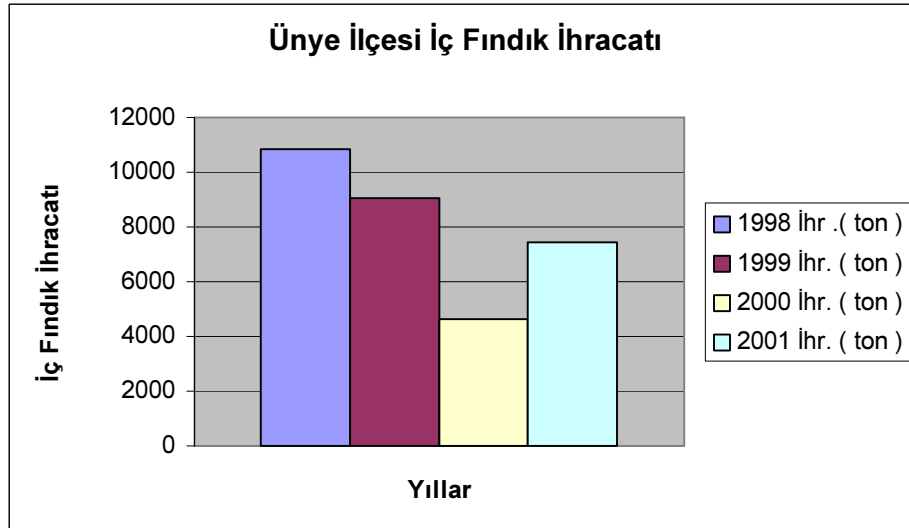
Tablo 3.5. Yıllar itibari ile fındık alanları ve üretim miktarları [20]

Yıllar İtibari ile Fındık Alanları ve Üretim Miktarları		
Yıllar	Üretim Alanı (da)	Üretim Miktarı (kg)
1996	289 000	21 326 000
1997	289 000	25 650 000
1998	289 000	18 000 000
1999	289 000	28 500 000
2000	289 000	23 700 000
2001	289 000	40 460 000 (tahmini)



Şekil 3.5. Yıllara göre fındık üretim miktarları [20]

Üretilen iç fındığın çok büyük bir kısmı ihraç edilir. Ünye'nin iç fındık ihracatında Türkiye genelinde önemli bir yeri vardır. Şekil 3.6'da yıllar itibariyle Ünye'nin ihracat grafiği görülmektedir.



Şekil 3.6. Yıllar itibariyle Ünye ilçesi iç fındık ihracatı [23]

3.2.3. Çalışmada Kullanılan Yazılımlar

Bu çalışmada AutoCAD2000, Arc/Info ve ArcView 3.2 yazılımları kullanılmıştır. Çalışmaya altlık teşkil eden paftalar üzerindeki her türlü editleme işlemi AutoCAD

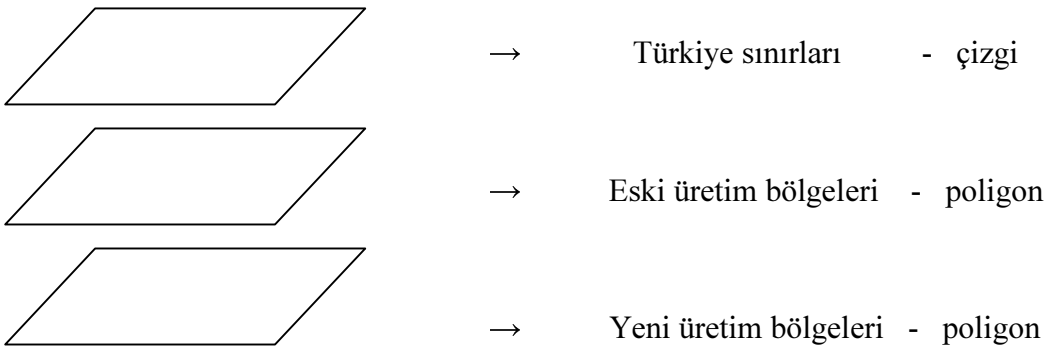
2000 ortamında yapılmıştır. Ünye Belediyesi'nden temin edilen imar paftaları belediyede Netcad ortamında kullanıldığı için .ncz uzantılı dosyalar olup bu dosyalar AutoCAD ortamında kullanılabilmesi için .dxf formatına dönüştürülmüştür. Veri tabanını oluşturacak tüm objeler ayrı layerlarda çizilmiş ve her layer .dxf formatında topoloji kurulmak amacıyla ilk önce Arc/Info ortamına aktarılmıştır. dxf formatındaki dosyalar 'dxfarc' komutuyla Arc/Info ortamına dahil edilmiştir ve 'clean, build' komutlarıyla topolojileri kurulmuştur.

Arc/Info yazılımı kullanılarak topolojileri kurulan layerlar ArcView ortamına aktarılmış ve artık her layer kendi öznitelik tablosuyla ilişkilendirilecek konuma gelmiştir. Öznitelik tabloları ArcView içinde oluşturulabileceği gibi, farklı programlarda (Excel, Access vb.) da hazırlanıp daha sonra ArcView ortamına aktarılabilir. Bu çalışmada her katmanın öznitelik tablosu ArcView içinde oluşturulmuştur.

3.2.4. Veri Tabanlarının Oluşturulması

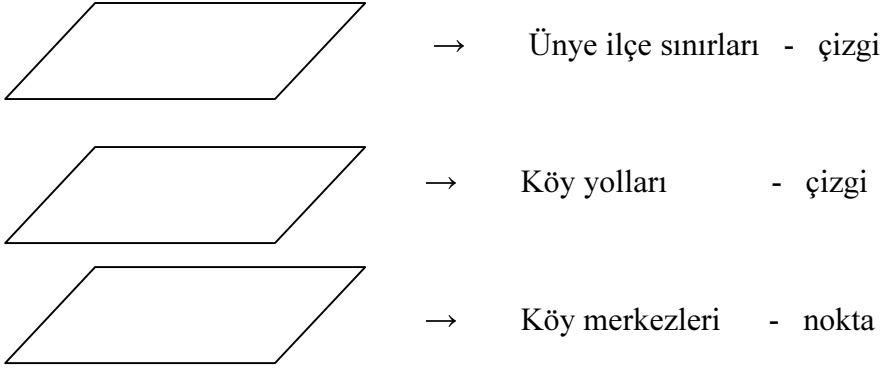
Bu çalışmada Ünye şehir merkezi fındık üretim alanlarına dair bir coğrafi bilgi sistemi tasarlanmıştır. Bunun için öncelikli olarak toplanılan veriler dahilinde bilgi sisteminde hangi verilerin ne şekilde sunulacağına, grafik verilerin hangi katmanlarda gösterileceğine karar verilmiştir. Grafik verilere ait katmanların topolojisi kurulmuş, bu katmanlar ArcView ortamına aktarılmıştır. Çalışmada yer alan grafik veri katmanları ve bu katmanların özellik sınıfları şu şekildedir:

Türkiye genelindeki fındık üretimine dair veri sunumunu sağlamak amacıyla Türkiye il sınırlarını içeren idari bir harita sayısallaştırılmıştır. Türkiye fındık üretim bölgelerine ilişkin oluşturulan veri katmanları şu şekildedir:



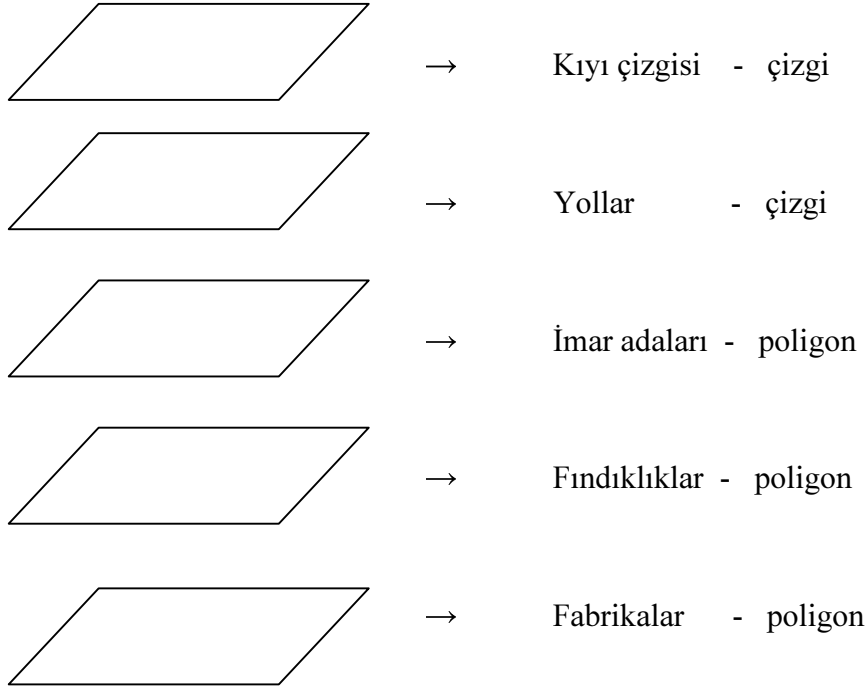
Şekil 3.7. Türkiye fındık üretim bölgeleri veri katmanları

Ünye ilçe köylerine ilişkin oluşturulan veri katmanları şu şekildedir:



Şekil 3.8. Ünye ilçe köyleri veri katmanları

Ünye merkezine ilişkin oluşturulan veri katmanları şu şekildedir:



Şekil 3.9. Ünye merkezi veri katmanları

Türkiye fındık üretim bölgeleri (eski ve yeni üretim bölgeleri) veri katmanlarının öznitelik tabloları oluşturulmuştur. Eski üretim bölgeleri öznitelik tablosunda bulunan veriler şunlardır:

- Eski üretim bölgesinde yer alan iller
- İllerde mevcut fındık alanı

- İllerin Türkiye’deki toplam fındık üretim alanlarında sahip oldukları pay

Yeni üretim bölgeleri öznitelik tablosunda bulunan veriler şunlardır:

- Eski üretim bölgesinde yer alan iller
- İllerde mevcut fındık alanı
- İllerin Türkiye’deki toplam fındık üretim alanlarında sahip oldukları pay

Eski ve yeni üretim bölgelerine ait veri tabanları Tablo C.1’dedir.

Köylere ait öznitelik tablolarında şu veriler yer almaktadır:

- Köy adı
- Köyde mevcut fındık alanı
- Köydeki fındık alanlarında mevcut fındık ağacı sayısı
- Köyde üretilen kabuklu fındık miktarı

Köylere ait veri tabanları Tablo C.2.1 ve Tablo C.2.2’de görülmektedir.

Ünye merkezindeki fabrika ve fındıklıkların öznitelik tabloları oluşturulmuştur.

Fındıklıkların öznitelik tablolarında şu veriler bulunmaktadır:

- Fındıklık alanının yüzölçümü
- Fındıklık alanında bulunan fındık ağacı sayısı
- Fındıklık alanından üretililecek kabuklu fındık miktarı

Fındıklıklara ait veri tabanları Tablo C.3.1 ve Tablo C.3.2’dedir.

Fabrikaların öznitelik tablolarında şu veriler yer almaktadır:

- Fabrika adı
- Fabrikanın adresi

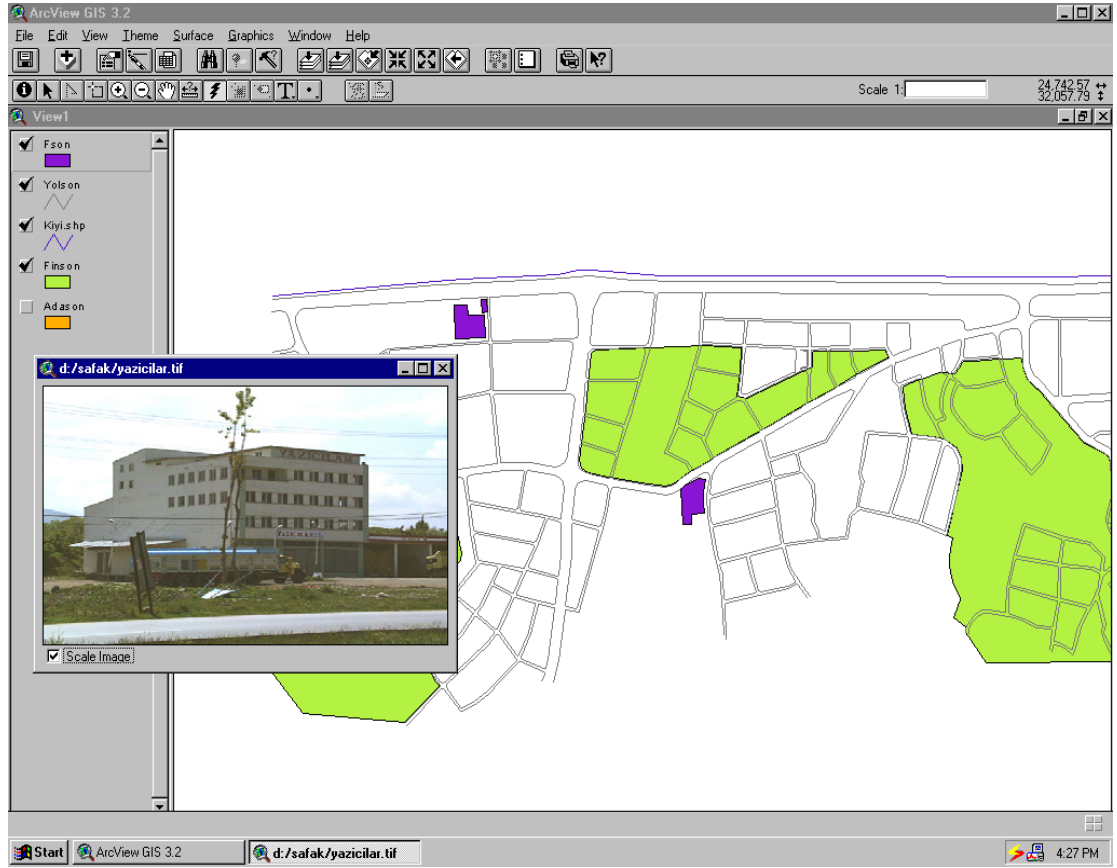
- Fabrikanın telefon numarası
- Fabrikanın kat sayısı
- Fabrikanın yüzölçümü
- Kabuklu fındık üretim kapasitesi
- İç fındık üretimi
- 1998 , 1999 , 2000 , 2001 yılları iç fındık ihracatları
- 1998 , 1999 , 2000 , 2001 yılları iç fındık ihracatında Ünye genelinde payları
- İhracat yapılan ülkeler
- Fabrika ekipmanı
- Fabrika çalışanları
- Fabrikaların fotoğrafları

Fabrikalardan Fındık Gıda Sanayi ve Oney Fındık Sanayi'nin öznitelik tabloları Tablo C.4 ve Tablo C.5'de görülmektedir.

Veri tabanları oluşturulurken tüm veri girişleri doğrudan öznitelik tablolarına yapılmıştır. Fabrikaların öznitelik tablolarında bulunan fabrikalara ait fotoğraflar ArcView yazılımının 'hotlink özelliği' kullanılarak tablolara bağlanmıştır. Hotlink ile tablolara ilişkilendirilen verilerle ilgili sorgulama yapılmak istendiğinde, grafik veri üzerine toolbardan seçilen hotlink düğmesiyle klik yapılır ve hotlink özelliğiyle öznitelik tablosuna bağlanan veri ayrı bir pencerede ekrana gelir. Bu proje üzerinde de fabrikaların üzerine sorgulama yapıldığında herbirine ait fotoğraf ekrana gelir. Bununla ilgili bir örnek Şekil 3.10'da gösterilmiştir. Fabrikaların öznitelik tablosuna bağlanan fotoğrafları Şekil C.1 ve Şekil C.1.1'dedir.

Projede; Türkiye fındık üretim bölgeleri View1'de, Ünye ilçe sınırları ile birlikte köyleri View2'de, Ünye merkezi View3'de olmak üzere üç ayrı pencere oluşturulmuş, bu pencereler ArcView'in hotlink özelliği ile birbirine bağlanmıştır.

Proje açıldığında Türkiye haritası üzerinde fındık üretim bölgelerinin bulunduğu pencere açılır. Türkiye’de Ordu üzerine tıklandığında Ünye ilçesinin bulunduğu ikinci pencereye ulaşılmakta, burdan da Ünye Merkezi’nin çalışıldığı üçüncü pencereye ulaşılmaktadır.



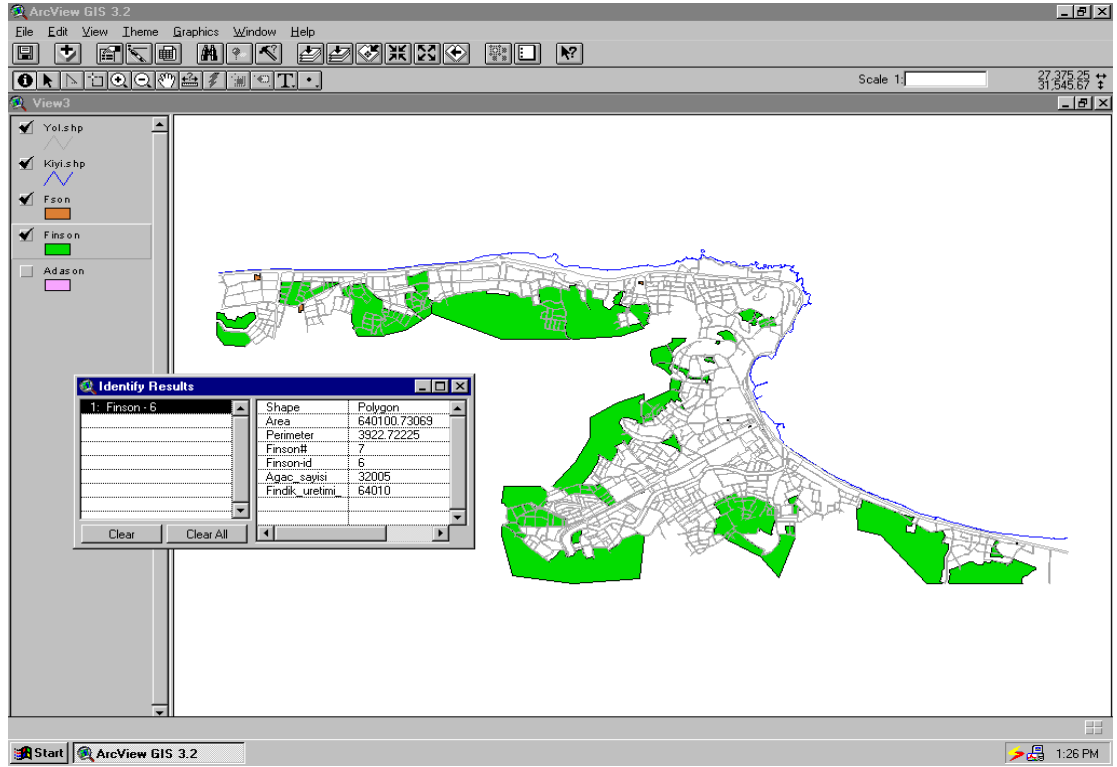
Şekil 3.10. Yazıcılar fabrikasının fotoğrafı ile ilgili sorgulama örneği

3.2.5. Verilerin Sorgulanması

Veri katmanları ve bunlara ilişkin veri tabanları oluşturulduktan sonra, artık proje üzerinden veri sorgulama işlemi yapılabilir konuma gelmiştir. ArcView yazılımında veri sorgulanması birden fazla şekilde yapılabilmektedir. Grafik veri üzerinden veri tabanına yapılan sorgulama en genel sorgulama yöntemidir. Yapılan proje üzerinden bu tür sorgulamaya ilişkin bir örnek Şekil 3.11’deki gibidir.

Veri tabanından grafik veriye sorgulama bir başka sorgulama şeklidir. Bu sorgulama için toolbardan query düğmesi seçilir ve gelen pencerede veri tabanındaki hangi veriye ait sorgulama yapılmak isteniyorsa o veri seçilir ve sorgulama yapılır. Şekil3.12’de bu tür sorgulamaya dair bir örnek görülmektedir. Bu örnekte 2001 İhr.

Payı %18.4'den büyük olan fabrikalar sorgulanıyor. Bu sorgulamaya cevap veren fabrikalar seçilir ve farklı bir renkte gösterilir. Şekil 3.13'de görüldüğü gibi bu sorgulama sonucunda seçilen fabrikalar sarı renktedir. Sorgulama sonucuna göre seçilen fabrikalar veri tabanında da seçilir ve sıralanır (Şekil C.2).



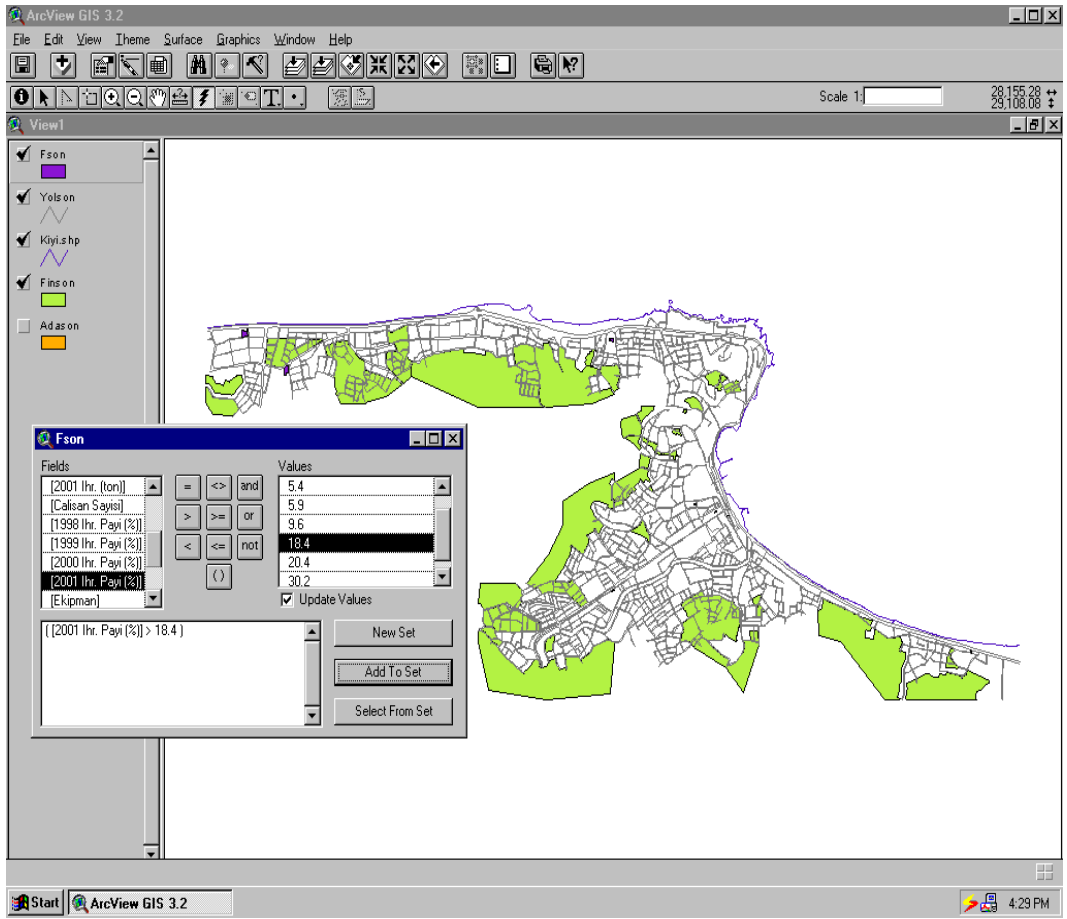
Şekil 3.11. Bir fındık alanı üzerinde yapılan sorgulama örneği

Veri tabanından aynı anda iki özelliğin sorgulanması da mümkündür. Örneğin alanı 342 761.68 m²'den büyük ve fındık ağacı sayısı 32 005'den az olan fındıklıkların sorgulanması ve sonucu Şekil C.3'dedir.

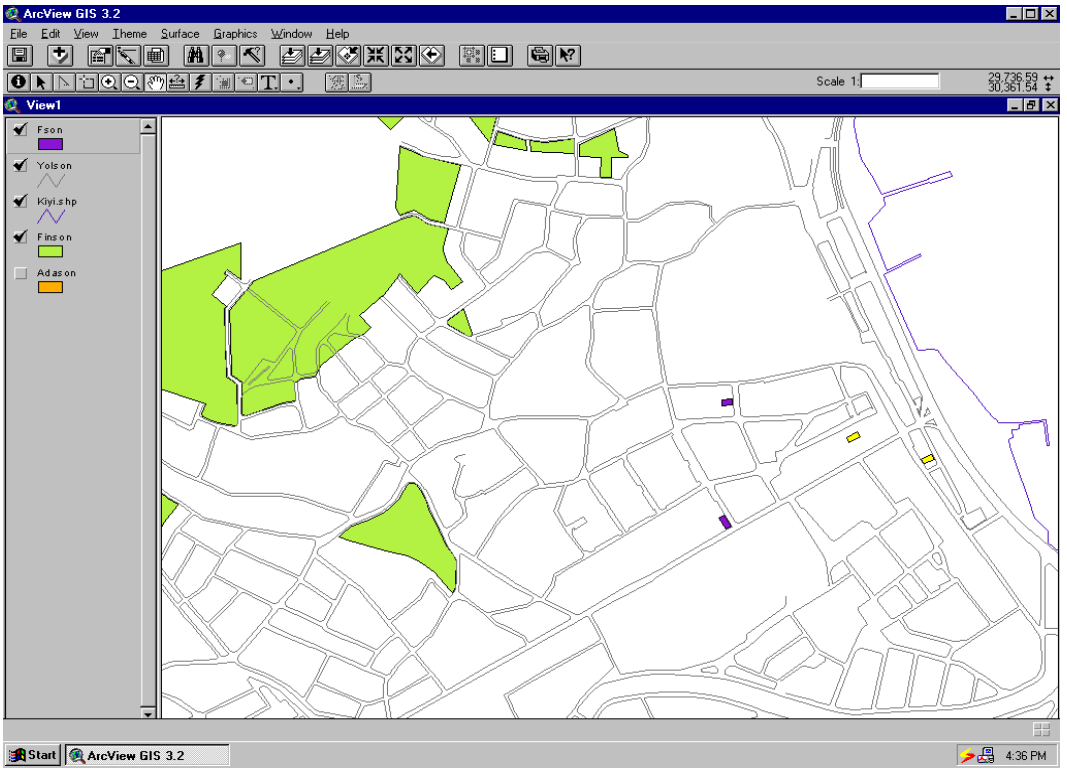
Şekil C.4'de ağaç sayısı 11 172'den fazla olan fındıklıkların sorgulanması ve sonucu görülmektedir.

Şekil C.5'de Türkiye'de fındık üretim alanı 495 150 Da'dan geniş olan fındık üretim bölgelerinin sorgulanması görülmektedir.

Şekil C.6'da" fındık alanı 5105 Da'dan büyük ve fındık üretimi 622 300 kg'a eşit ve daha fazla olan köylerin sorgulanması görülmektedir.



Şekil 3.12. 2001 İhr. Payı %18.4'den büyük olan fabrikaların sorgulanması



Şekil 3.13. 2001 İhr. Payı %18.4'den büyük olan fabrikalar

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi bilgi sistemlerinde arazi topoğrafyasına ilişkin yeterli ve doğruluğu yüksek haritaların temin edilebilir olması önemli bir unsurdur. Bu çalışmada en büyük problemlerle altıkların oluşturulması esnasında karşılaşılmıştır. Halihazır haritalar güncel olmadığından büyük ölçüde imar paftalarıyla çalışılmıştır. İmar paftalarından findık alanlarının tamamı belirlenemediği için findık alanları halihazır haritalar üzerinden sayısallaştırılıp çalışma altlıklarına ilave edilmiştir.

Türkiye’de tüm ülke genelinde ortak bir koordinat sistemi ve ortak pafta indeksi kullanılmıyor olması, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin önünde çok önemli bir problemidir. Bu çalışmada kullanılan paftalar yerel koordinat ve yerel pafta indeksi sistemindedir. Ülkemiz ekonomisi ve sosyal yapısı açısından oldukça önemli bir anlam taşıyan findık üretimine ilişkin böyle bir çalışma veri tabanının güncellenebilmesi özelliği ile findık üreticilerinin ve findık tarımı, üretimi ve ihracatı konuları ile ilgilenen kurumların rahatlıkla kullanabileceği bir çalışma olmuştur. En önemlisi bu konuyla ilgili önümüzdeki yıllarda yapılacak Coğrafi Bilgi Sistemi çalışmaları için taslak oluşturabilecek bir çalışma olmuştur. Yine önümüzdeki yıllarda Ünye’de yapılacak Kent Bilgi Sistemi çalışmalarında da faydalanılabilecek bir taslak proje özelliği taşımaktadır.

Bu çalışmaya benzer çalışmalar geliştirilebilir ve bu çalışmalar Türkiye’deki diğer findık üretim bölgelerinde de uygulanabilir. Özellikle Türkiye genelindeki findık üreticileri arasında koordinasyonu ve iletişimi sağlayacak bu tipte çalışmalar geliştirilebilir. Arazi topoğrafyasına ilişkin veriler de çalışmalara entegre edilecek olursa daha farklı kapsamdaki çalışmalara hizmet verecek bir bilgi sistemi elde edilebilir. Örneğin; varolan veriler ve arazi topoğrafyası da göz önünde tutularak yeni kurulacak fabrikaların yerinin belirlenmesi gibi çalışmalarda etkin olarak kullanılabilecek bir bilgi sistemi olmasına yönelik geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

- [1] **Meydan Larousse**, 1992. Büyük Lugat ve Ansiklopedi, Sabah Yayımcılık
- [2] **AGI**, 1996. GIS Dictionary. Association for Geographic Information (AGI),
The University of Edinburgh and Association for Geographic
Information Department of Geography.
- [3] **ERIN**, 1996. Glossary of Geographic Information Systems and Metadata
Terms, Environmental Resources Information Network in Australia.
- [4] **Ulusal Bilgi Sistemi**, 2000. T.C. Başbakanlık Ulusal Bilgi Sistemi, Ankara.
- [5] **Burrough, P.A., and McDonnell, R.A.**, 1998. Principles of Geographical
Information Systems, Spatial Information Systems and Geostatistics,
Oxford University Press.
- [6] **Taştan, H.**, 1998. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Kalitesi, *Doktora Tezi*,
İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [7] **Bank, E. ve Taştan, H.**, 1994. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Analiz Türleri,
Kullanım Amaçları ve Uygulama Alanları. *Harita Dergisi*. Sayı 112,
Sayfa 1-29.
- [8] **Environmental Systems Research Institute**, 1994. Understanding GIS:
The Arc/Info Method, Version 7 for Unix and Open VMS,
Redland, California, ESRI.

- [9] **Clarke, K.C.**, 2001. Getting Started With Geographic Information Systems. University of California, Santa Barbara.
- [10] **Batuk, G., Külür, S., Sarbanoğlu, H. ve Toz, G.**, 1996. Veriden Bilgiye: Coğrafi Bilgi Sistemleri. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*. Sayfa 35-47. İstanbul.
- [11] **Kraak, M., J., and Ormeling, F., J.**, 1996. Cartography: Visualization of Spatial Data. Addison Wesley Longman Limited. Harlow. England.
- [12] **Yomralıoğlu, T.**, 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, İstanbul.
- [13] **Özbalmumcu, M.**, 1996. Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturulması İçin Veri
- 1.1.1 Kaynakları, Yöntemleri ve Sistemlerinin Araştırılması. Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu.** Sayfa 99-109. İstanbul.
- [14] **Çelik, R., N., ve Şeker, D., Z.**, 1996. GPS ve GIS İntegrasyonu, *Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*. Sayfa 301-310. İstanbul.
- [15] **Bartelme, N.**, 1996. Data Structures and Data Models in GIS. *Data Acquisition and Analysis for Multimedia GIS*. Sayfa 359-369. Springer Wien, NewYork.
- [16] **Taştan, H., ve Bank, E.**, 1996. Bir CBS Yazılım Paketinin Seçiminde Nelere Dikkat Etmeli? *Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*. Sayfa 77-85. İstanbul.

- [17] **Lammeren, R., V., and Meer, A., V.**, 1996. Classification of Spatial Data Analysis Tools. *Data Acquisition and Analysis for Multimedia GIS*. Sayfa 377-385. SpringerWien, NewYork.
- [18] **Ünal, A.**, 2001. Türkiye ve Dünyada Fındık Üretimi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Giresun.
- [19] **Dış Ticarete Zorunlu Standartlar**, 1997. Dış Ticarete Standardizasyon Genel Müdürlüğü, Koordinasyon ve Eğitim Dairesi Başkanlığı. Ankara
- [20] **Ünye İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları**, 2002.
- [21] **Ünye Fiskobirlik Müdürlüğü Kayıtları** , 2002.
- [22] **Ünye Belediyesi Kayıtları**, 2002.
- [23] **DTS Fındık Ekspertiği Ünye Grup Başkanlığı Kayıtları**, 2002. Dış Ticarete Standardizasyon Genel Müdürlüğü, Ünye Grup Başkanlığı.
- [24] **Fiskobirlik, 2000-2001 İşyılı 63. Olağan Genel Kurul Toplantısı**, 2002. Giresun
- [25] <http://www.fiskobirlik.org.tr>
- [26] <http://www.fındık.com>
- [27] <http://www.internationalnutcouncil.com>
- [28] <http://www.die.gov.tr>
- [28] <http://www.esri.com>

EKLER

Tablo C.1 Eski ve Yeni Üretim Bölgelerine Ait Öznitelik Tabloları

ArcView GIS 3.2					
File Edit Table Field Window Help					
0 of 5 selected					
Attributes of Eskiuretim.shp					
Shape	Entity	Layer	il ismi	Türkiye'de Payı	Fındık Üretim Alanı (da)
PolygonZ	Polyline	ESKI_URET_BOLGESI	ORDU	% 31	1713623
PolygonZ	Polyline	ESKI_URET_BOLGESI	GIRESUN	% 17.6	966883
PolygonZ	Polyline	ESKI_URET_BOLGESI	TRABZON	% 9	495150
PolygonZ	Polyline	ESKI_URET_BOLGESI	RIZE	% 0.4	20509
PolygonZ	Polyline	ESKI_URET_BOLGESI	ARTVIN	% 0.7	36282
Attributes of Yeniuretim.shp					
Shape	Entity	Layer	il ismi	Türkiye'de Payı	Fındık Üretim Alanı (da)
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	SAMSUN	% 11	608899
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	SINOP	% 0.1	5670
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	KASTAMONU	% 0.8	46257
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	BARTIN	% 0.5	25500
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	ZONGULDAK	% 3.2	174496
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	BOLU (DUZCE)	% 11.2	615930
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	SAKARYA	% 12.5	686617
PolygonZ	Polyline	YENI_URET_BOLGESI	KOCAELI	% 1.3	70030

Tablo C.2.1. Köylere Ait Veri Tabanı (1)

Shape	Entity	Layer	No	Köy İsmi	Finçik Alanı (da)	Alpasç Sayısı	K. Finçik Üstümü (kg)
Polygon	Circle	KÖYLER	53	PELİTLİYATAK BL.	5105	255250	510500
Polygon	Circle	KÖYLER	12	ELMALIK	1060	53000	106000
Polygon	Circle	KÖYLER	25	KÜSDÖĞAN	3648	182400	364800
Polygon	Circle	KÖYLER	9	OĞDEM	2945	147250	294500
Polygon	Circle	KÖYLER	33	ÜÇPINAR	1230	61500	123000
Polygon	Circle	KÖYLER	18	H.B.KUMARLI	1759	87950	175900
Polygon	Circle	KÖYLER	43	T / KORUKLU	2771	138550	277100
Polygon	Circle	KÖYLER	39	T / BEYLERCE	4403	220150	440300
Polygon	Circle	KÖYLER	50	T / YENİKOY	2136	106800	213600
Polygon	Circle	KÖYLER	45	T / ORTAKOY	3565	178250	356500
Polygon	Circle	KÖYLER	49	T / Y.KIZILCAKESE	1960	98000	196000
Polygon	Circle	KÖYLER	44	T / NURETTİN	4038	201900	403800
Polygon	Circle	KÖYLER	48	T / YAYCI	1803	90150	180300
Polygon	Circle	KÖYLER	47	T / UĞURLU	3004	150200	300400
Polygon	Circle	KÖYLER	54	TEKKIRAZ BL.	12370	618500	1237000
Polygon	Circle	KÖYLER	41	T / DİZDAR	1053	52650	105300
Polygon	Circle	KÖYLER	42	T / DÜZCİTLİK	3242	162100	324200
Polygon	Circle	KÖYLER	40	T / ÇINARCIK	1660	83000	166000
Polygon	Circle	KÖYLER	46	T / TAŞCA	1803	90150	180300
Polygon	Circle	KÖYLER	52	INKUR BL.	17162	858100	1716200
Polygon	Circle	KÖYLER	1	AGİDERE	1684	84200	168400
Polygon	Circle	KÖYLER	27	SARAYCIK	5936	296800	593600
Polygon	Circle	KÖYLER	24	KÜSCÜLU	5654	282700	565400
Polygon	Circle	KÖYLER	23	KOCUKLU	1623	81150	162300
Polygon	Circle	KÖYLER	2	AYDINTEPE	3945	197250	394500
Polygon	Circle	KÖYLER	34	YAVI	5173	258650	517300
Polygon	Circle	KÖYLER	6	CATAK	6223	311150	622300
Polygon	Circle	KÖYLER	8	CATALTEPE	717	35850	71700
Polygon	Circle	KÖYLER	29	SAYLAN	5026	251300	502600
Polygon	Circle	KÖYLER	21	KALE	732	36600	73200
Polygon	Circle	KÖYLER	17	H.B.GÜNLÜK	1187	59350	118700
Polygon	Circle	KÖYLER	14	GÖBU	2340	117000	234000
Polygon	Circle	KÖYLER	26	NADIRLI	1590	79500	159000
Polygon	Circle	KÖYLER	31	TAFLANCIK	3216	160800	321600
Polygon	Circle	KÖYLER	36	YAZKONAGI	5323	266150	532300
Polygon	Circle	KÖYLER	0		0	0	0

Tablo C.2.2 Köylere Ait Veri Tabanı (2)

Shape	Entity	Layer	No	Köy adı	Finckik Alanı (da)	Ağaç Sayısı	K. Finckik Uzunlu (kg)
Polygon	Circle	KOYLER	1	AGIDERE	1694	84200	168400
Polygon	Circle	KOYLER	27	SARAYCIK	5936	296800	593600
Polygon	Circle	KOYLER	24	KUSCULU	5654	282700	565400
Polygon	Circle	KOYLER	23	KOCUKLU	1623	81150	162300
Polygon	Circle	KOYLER	2	AYDINTEPE	3945	197250	394500
Polygon	Circle	KOYLER	34	YAVI	5173	259650	517300
Polygon	Circle	KOYLER	6	CATAK	6223	311150	622300
Polygon	Circle	KOYLER	8	CATALTEPE	717	35850	71700
Polygon	Circle	KOYLER	29	SAYLAN	5026	251300	502600
Polygon	Circle	KOYLER	21	KALE	732	36600	73200
Polygon	Circle	KOYLER	17	H.B.GUNLUK	1187	59350	118700
Polygon	Circle	KOYLER	14	GÖBU	2340	117000	234000
Polygon	Circle	KOYLER	26	NADIRLI	1590	79500	159000
Polygon	Circle	KOYLER	31	TAFLANCIK	3216	160800	321600
Polygon	Circle	KOYLER	36	YAZKONAGI	5323	266150	532300
Polygon	Circle	KOYLER	0		0	0	0
Polygon	Circle	KOYLER	7	CATALPINAR	1814	90700	181400
Polygon	Circle	KOYLER	22	KES	1736	86800	173600
Polygon	Circle	KOYLER	15	GOLCUGEZ	2976	148800	297600
Polygon	Circle	KOYLER	3	BASKOY	3426	171300	342600
Polygon	Circle	KOYLER	20	KALEDIBI	3181	159050	318100
Polygon	Circle	KOYLER	28	SARIHALIL	3000	150000	300000
Polygon	Circle	KOYLER	19	KADILAR	2615	130750	261500
Polygon	Circle	KOYLER	51	ERENYURT BL	10760	538000	1076000
Polygon	Circle	KOYLER	32	TEPEKOY	994	49700	99400
Polygon	Circle	KOYLER	35	YAYLALI	577	28850	57700
Polygon	Circle	KOYLER	37	YIGITLER	3987	199350	398700
Polygon	Circle	KOYLER	5	CAKMAK	1313	65650	131300
Polygon	Circle	KOYLER	11	DUZKOY	991	49550	99100
Polygon	Circle	KOYLER	30	SENYURT	1767	88350	176700
Polygon	Circle	KOYLER	13	E.KIZILCAKESE	4965	248250	496500
Polygon	Circle	KOYLER	4	CEVIZDERE	238	11900	23800
Polygon	Circle	KOYLER	16	GUNPINARI	1386	69300	138600
Polygon	Circle	KOYLER	10	DENIZBUKU	2307	115350	230700
Polygon	Circle	KOYLER	38	YUCELER	5632	281600	563200

Tablo C.3.1. Fındıklıklara Ait Veri Tabanı (1)

Shape	Area	Perimeter	Fındıklık	Fındıklık	Alaçık	Fındıklık
Polygon	118148.65672	1760.30295	2	5	5907	11815
Polygon	112616.58143	1825.33349	3	3	5631	11262
Polygon	296391.27579	2640.95485	4	4	14820	29639
Polygon	342761.58563	3715.54891	5	8	17138	34276
Polygon	61193.98045	964.02177	6	7	3060	6120
Polygon	640100.73069	3922.72225	7	6	32005	64010
Polygon	11768.73226	600.37094	8	9	588	1176
Polygon	40859.49875	856.46815	9	10	2043	4086
Polygon	13582.21527	557.96792	10	14	979	1358
Polygon	4450.24843	278.03835	11	15	223	445
Polygon	52508.34005	1290.38600	12	1	2625	5251
Polygon	18438.12014	580.98354	13	17	922	1844
Polygon	4950.50571	338.64553	14	16	248	495
Polygon	61687.77071	1136.38009	15	2	3084	6169
Polygon	17475.86612	570.44499	16	13	826	1748
Polygon	1505.88665	627.18789	17	11	874	151
Polygon	43233.77085	163.08283	18	18	75	4323
Polygon	4393.80637	821.68980	19	12	2162	439
Polygon	13272.05655	316.60536	20	22	220	1327
Polygon	2316.82500	563.97648	21	19	664	232
Polygon	6704.36147	199.37587	22	20	116	670
Polygon	4224.18643	375.10738	23	21	335	422
Polygon	1463.72294	345.53184	24	25	211	146
Polygon	1935.12494	171.69779	25	23	73	194
Polygon	13488.23595	223.69273	26	24	97	1349
Polygon	83154.73193	486.05931	27	26	674	8315
Polygon	471434.33576	1496.66079	28	28	4158	47143
Polygon	1380.78315	5198.27399	29	27	23572	138
Polygon	19637.90792	158.24467	30	29	69	1964
Polygon	115377.51924	694.63965	31	30	982	11538
Polygon	330173.37073	1479.77380	32	31	5769	33017
Polygon	6044.84841	3069.55720	33	36	16509	604
Polygon	484416.73621	350.40741	34	38	302	48442
Polygon	7105.39470	3871.54151	35	40	24221	711
Polygon	129084.66284	401.89778	36	39	355	12908
Polygon		1519.86446	37	32	6454	

Tablo C.3.2. Fındıklıklara Ait Veri Tabanı (2)

ArcView GIS 3.2
File Edit Table Field Window Help
0 of 42 selected

Shape	Area	Perimeter	Fındıklık	Fındıklık	Alaçaz. sayı	Fındıklık. uzunluğu
Polygon	40859.49875	856.46815	9	10	2043	4086
Polygon	19582.21527	557.96792	10	14	979	1958
Polygon	4450.24843	278.03835	11	15	223	445
Polygon	52508.34005	1290.36600	12	1	2625	5251
Polygon	18438.12014	580.98354	13	17	922	1844
Polygon	4950.50571	338.64553	14	16	248	495
Polygon	61687.77071	1136.38009	15	2	3084	6169
Polygon	16527.61822	570.44499	16	13	826	1653
Polygon	17475.86612	627.18769	17	11	874	1748
Polygon	1505.88685	163.08283	18	18	75	151
Polygon	43233.77085	821.68980	19	12	2162	4323
Polygon	4393.80637	316.60536	20	22	220	439
Polygon	13272.05665	563.97648	21	19	664	1327
Polygon	2316.82500	199.37587	22	20	116	232
Polygon	6704.36147	375.10738	23	21	335	670
Polygon	4224.18643	345.53184	24	25	211	422
Polygon	1463.72294	171.69779	25	23	73	146
Polygon	1935.12494	223.69273	26	24	97	194
Polygon	13488.23595	486.05931	27	26	674	1349
Polygon	83154.73193	1496.66079	28	28	4158	8315
Polygon	471434.33576	5198.27399	29	27	23572	47143
Polygon	1380.78315	158.24467	30	29	69	138
Polygon	19637.90792	694.63965	31	30	982	1964
Polygon	115377.51924	1479.77380	32	31	5769	11538
Polygon	330173.37073	3069.55720	33	36	16509	33017
Polygon	6044.84841	350.40741	34	38	302	604
Polygon	484416.73621	3871.54151	35	40	24221	48442
Polygon	7105.39470	401.89778	36	39	355	711
Polygon	129084.66284	1619.86446	37	32	6454	12908
Polygon	19081.96854	674.66140	38	33	954	1908
Polygon	624344.18290	5024.98786	39	35	32117	62434
Polygon	99464.33859	1634.74860	40	37	4973	9946
Polygon	13132.76345	485.70081	41	34	657	1313
Polygon	14143.46808	648.12210	42	41	707	1414
Polygon	223429.06664	2448.97220	43	42	11172	22343

Start ArcView GIS 3.2 10:52 AM

Tablo C.4. Fındık Gıda Sanayi’nin Öznitelik Tablosu

Shape	Polygon
Area	293.35278
Perimeter	74.04867
Fson#	9
Fson-id	5
Fabrika_adi	Fındık Gıda Sanayi
Adres	Niksar Cad. No 54
Kabuklu_fındık_k	12000 ton
İç_fındık_uretim	600 ton
A1998_İhr_ (ton)	1002.42
A1998_İhr_ (ton)	472.52
A2000_İhr_ (ton)	172.96
A2001_İhr_ (ton)	311.32
Çalışan_sayısı	29
A1998_İhr_ payı	9.3
A1998_İhr_ payı	5.2
A2000_İhr_ payı	3.7
A2001_İhr_ payı	4.2
Ekipman22	Kab.fın.ambarı , kab.fın.vantilatoru , kab.fın.elekleri , 2 tane tas, toz elekleri , iç.fın.elekleri , r
Çalışan_durumu	1 işletme sefi , 1 makinist , 2.3 ayakçı , 1 işçi başı , 22 işçi : top. 29 kişi + idari personel
Tas_sayısı	2
Til_no	323 12 03
İhracat_yapılan	Suriye , S.Arabistan , Dubai , İran , Irak , İsrail , Lübnan , Mısır
Fabrika_kat_sayı	2
Fabrika_fotograf	

Tablo C.5. Oney Fındık Sanayi'nin Öz nitelik Tablosu

Identify Results	
1- Fson - Oney Fındık Sanayi	
Shape	Polygon
Area	461.93125
Perimeter	88.70752
Fson#	11
Fsonid	7
Fabrika_adi	Oney Fındık Sanayi
Adres	Nuriye Mah. Devlet Sahil Yolu
Kabuklu_fındık_k	9600 ton
Ic_fındık_uretim	500 ton
A1998_ihr._(ton)	1045.04
A1999_ihr._(ton)	615.12
A2000_ihr._(ton)	139.04
A2001_ihr._(ton)	442.00
Calisan_sayisi	44
A1998_ihr._payi	9.6
A1999_ihr._payi	6.8
A2000_ihr._payi	3.0
A2001_ihr._payi	5.9
Ekipman22	Kab.fın.anbarı , kab.fın.vanilatörü , kab.fın.elekleri , 3 tane tas , toz elekleri , ic.fın.elekleri , 1 isletme sefi , 1 fabrika memuru , 1 makinist , 4*5 ayakçı , 1 isci baskı , 35 isci : top.44 kişi + 3
Tas_sayisi	3
Tif_no	
Imrecat_yapilan	Almanya , Belçika , Hollanda , İtalya , İspanya , İsviçre , Fransa , Avusturya , İsveç , Macar
Fabrika_kat_sayı	3
Fabrika_fotograf	d:/salak/oney.tif



Atikler Tarım Ürünleri



Volkan Gıda Sanayi



Saram Tarım Ürünleri



Yazıcılar Fındık Sanayi

Şekil C.1 Fabrikaların Fotoğrafları



Bakircılar Fındık Sanayi

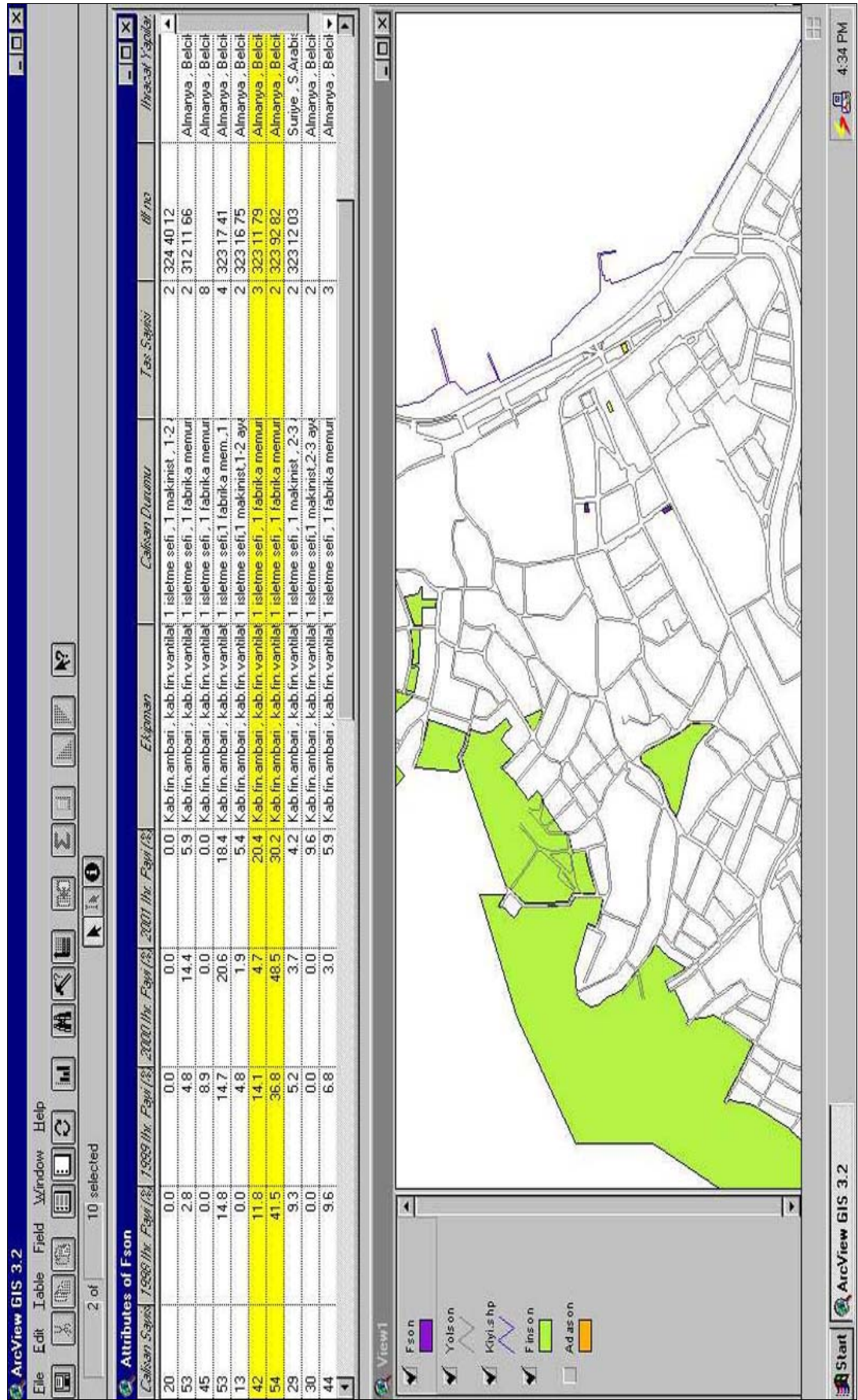


Oney Fındık Sanayi

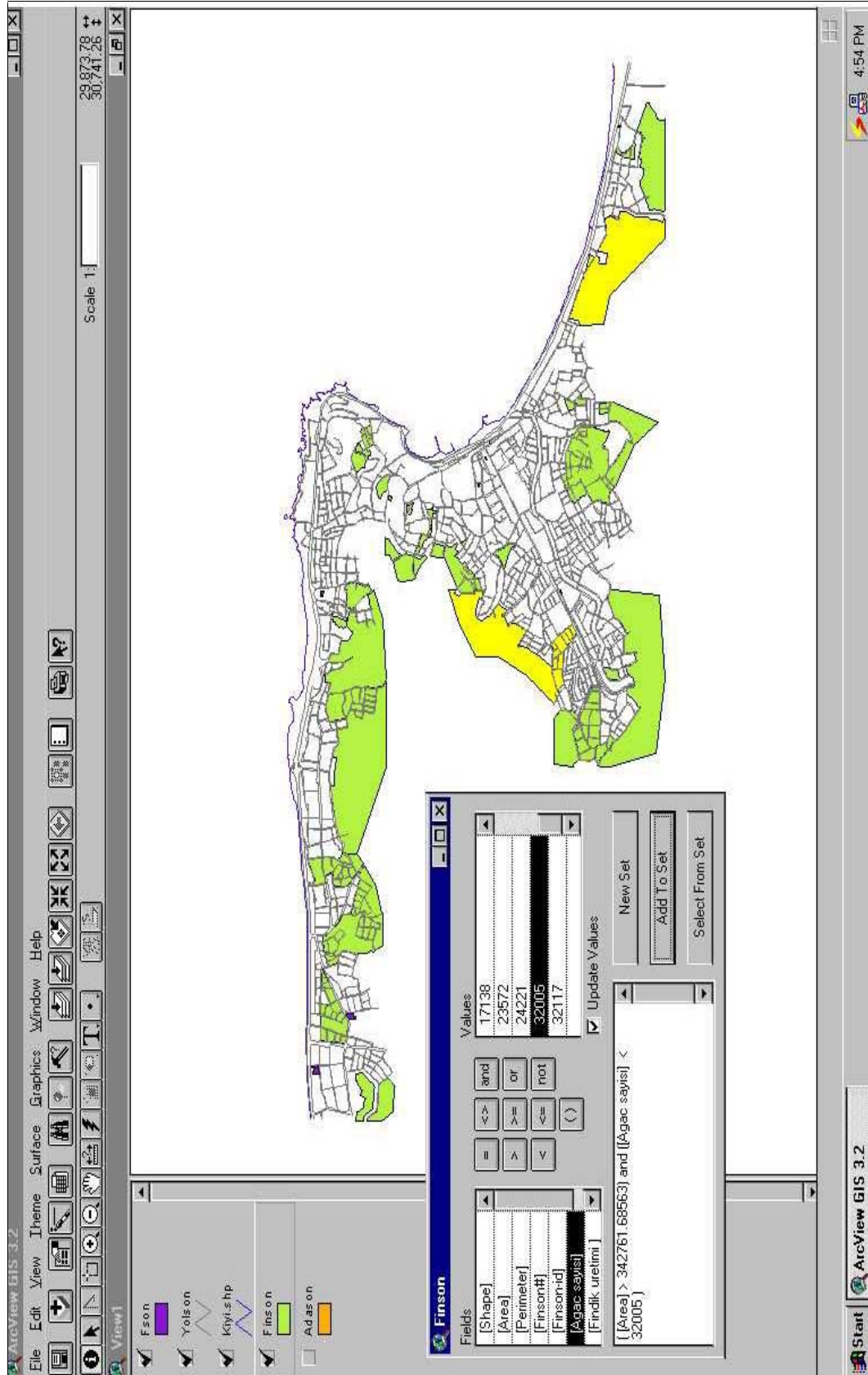


Fiskobirlik

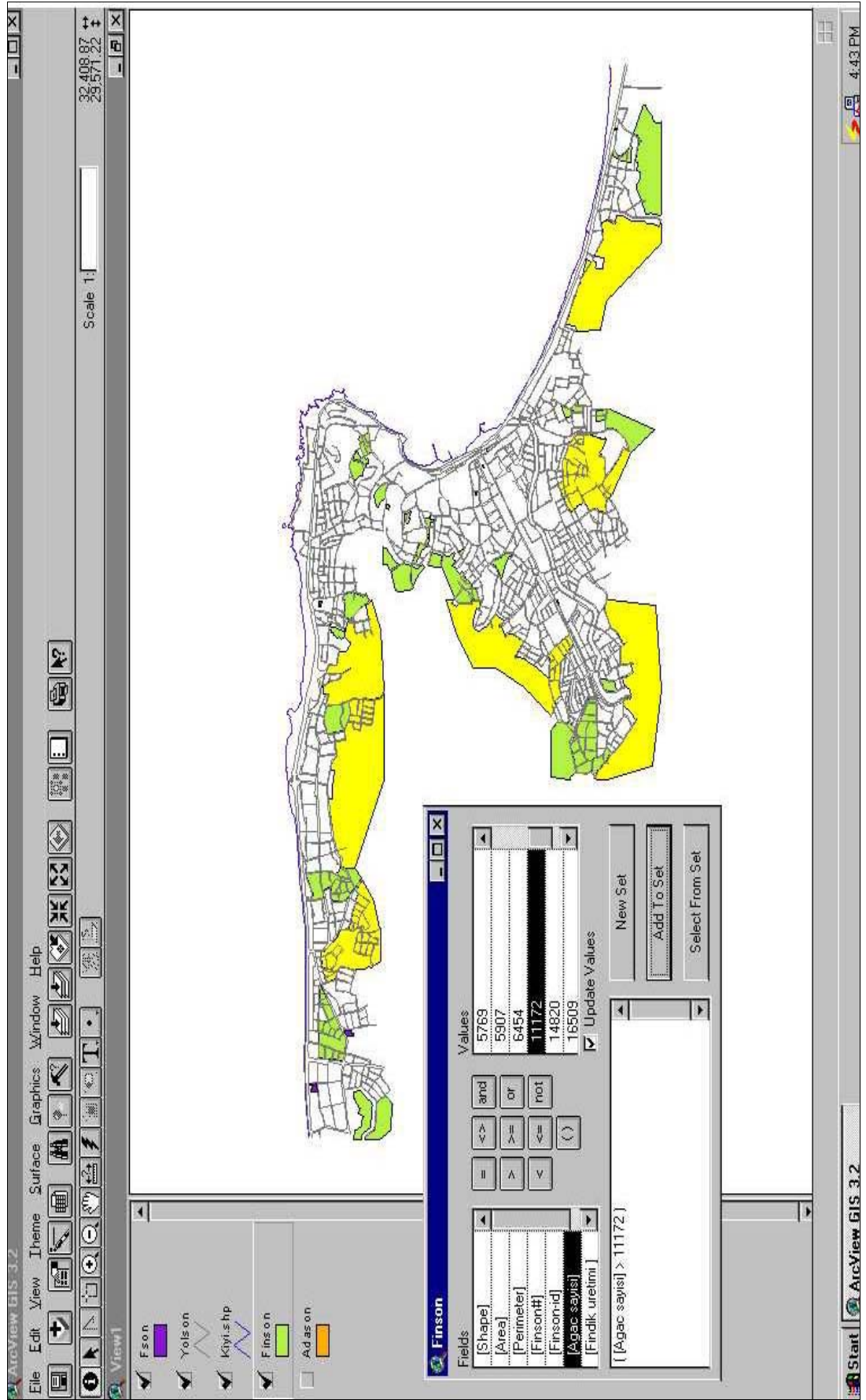
Şekil C.1.1 Fabrikaların Fotoğrafları



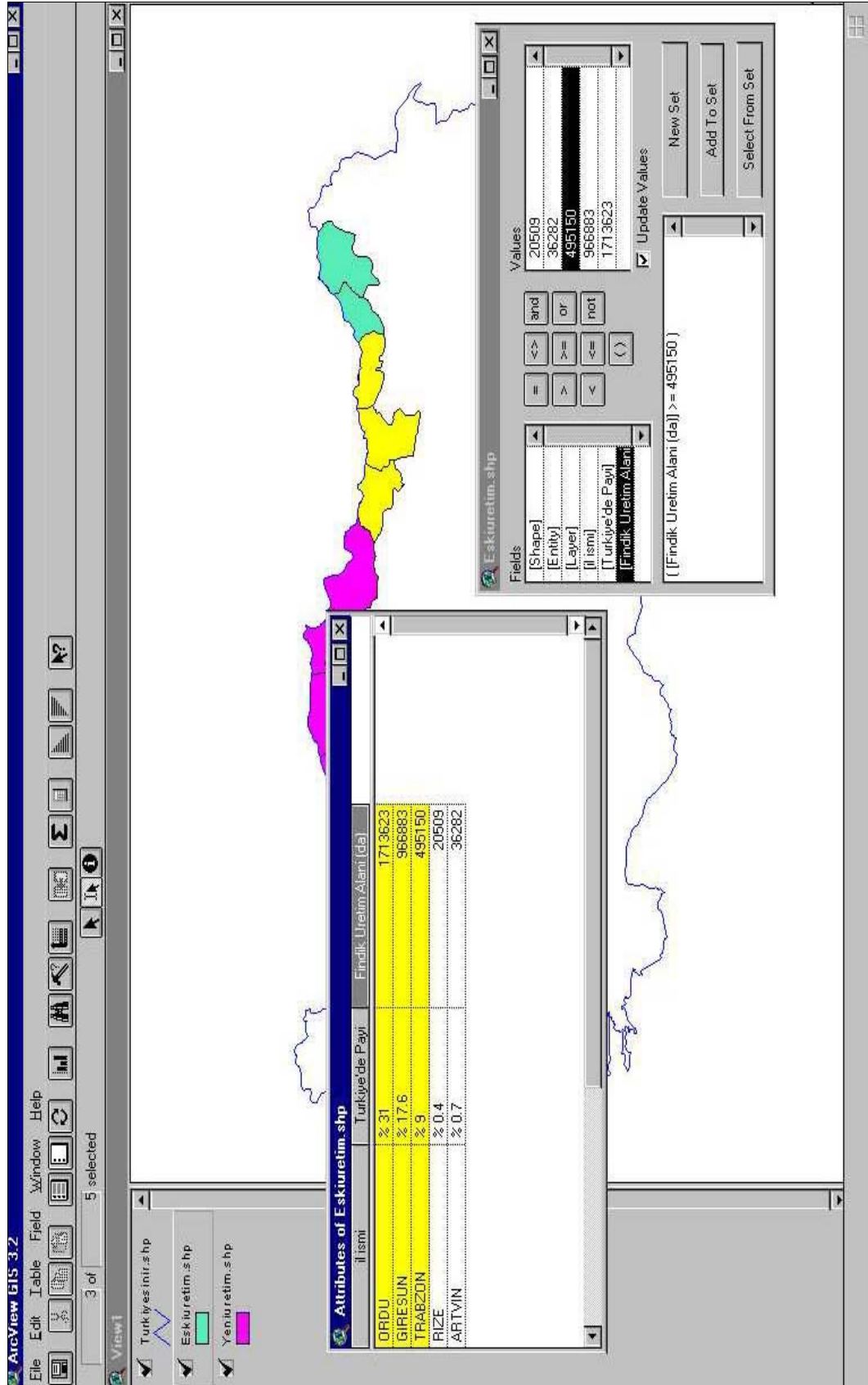
Şekil C.2 2001 İhr. Payı %18.4'den Büyük Olan Fabrikaların Sorgulanması



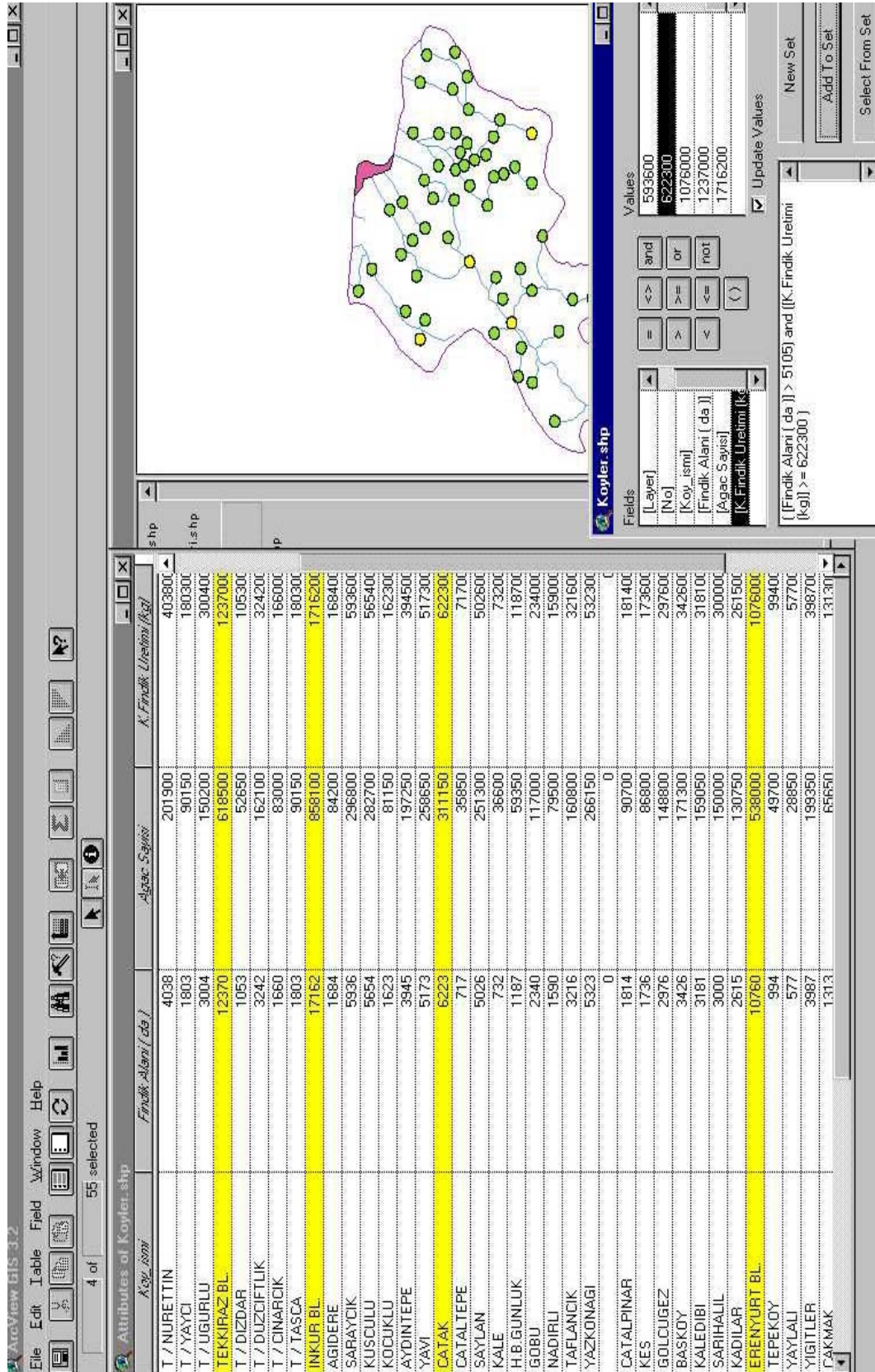
Şekil C.3 Alanı 342 761.68’den Büyük ve Ağaç Sayısı 32 005’den Az Olan Fındıklıkların Sorgulanması



Şekil C.4 Ağaç Sayısı 11 172’den Fazla Olan Fındık Alanlarının Sorgulanması



Şekil C.5 Türkiye’de Fındık Üretim Alanı 495 150 da’dan Geniş Olan İllerin Sorgulanması



Şekil C.6 Fındık Alanı 5105 da'dan Büyük ve Fındık Üretimi 622 300 kg'a Eşit ve Daha Fazla Olan Köylerin Sorgulanması

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Ünye’de doğdu. 1988 yılında Anafarta İlkokulu’ndan, 1991 yılında Ünye Merkez Ortaokulu’ndan mezun oldu. 1991-1994 yılları arasında Ünye Lisesi’nde öğrenimini tamamladı. 1994 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü’nde lisans öğrenimine başladı. 1994-1995 öğretim yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İngilizce Hazırlık programına devam etti. 1999 yılında İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü’ndeki lisans eğitimini tamamlayarak mezun oldu. Aynı yıl İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans programına başladı.