

777756



T.C.

GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASINDA
FİZİKİ COĞRAFYA VERİLERİNİN
MODELLENMESİ

Mustafa YILMAZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASI
ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof.Dr.Seniha ÇELİKHAN

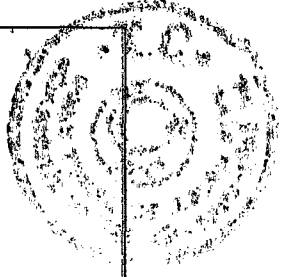
GEBZE

2005



**GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ
ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU



Mustafa YILMAZ'ın tez çalışması, G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 24.02.2005 Tarih ve 2005/9 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından Şehir ve Bölge Pln. Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Prof.Dr. Seniha ÇELİKHAN

ÜYE

: Yrd.Doç.Dr. Dargın AKIN

ÜYE

: Yrd.Doç.Dr. Hüseyin TUROĞLU

ONAY

G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
20.06.2005 Tarih ve 2005/122 sayılı kararı.

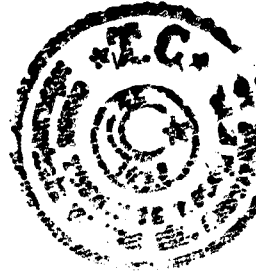
İMZA/MÜHÜR

ÖZET



Bu çalışmada, şehir ve bölge planlamasında dikkate alınması gereken fiziki coğrafya faktörleri ile bunların değerlendirilmesinin plan kararlarına, insan yaşamına ve doğal kaynakların yönetimine etkileri açıklanmıştır. Fiziki coğrafyanın şehir ve bölge planlamasındaki yeri anlatılmıştır. Ayrıca, şehir ve bölge planlamasında fiziki coğrafya faktörlerinin dikkate alınması sonucu elde edilen verilerin ilişkisel değerlendirmesinde, analiz ve uygulama aşamalarında sağladığı faydalarından ötürü, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Kent Bilgi Sistemlerinin kullanılmasından bahsedilmiştir. Çalışma alanı olarak Avcılar İlçesi Ambarlı Mahallesi'nin güneyi, fiziki coğrafya açısından irdelenmiştir. Coğrafya ile ilgili verilerin uzmanları tarafından değerlendirilmesinin insan yaşamı ve şehir ve bölge planlaması yönünden önemi vurgulanmıştır. Çalışma 6 ana bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, şehir ve bölge planlaması ile coğrafya arasındaki ilişki ortaya konmuş, coğrafi verilerin bu alandaki önemi, nedenleri ile sıralanmış; çalışmanın amacı, kapsamı, kullanılan yöntem ve teknikler hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde, öncelikle planlama ve kent planlaması konusuna değinilmiştir. Planlama yaklaşımları incelenerek günümüzdeki şehir plancılarının planlama eğilimleri belirlenmeye çalışılmış, planlama sürecinin aşamalarında gerçekleştirilen faaliyetler açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, coğrafya bilimi ve fiziki coğrafyanın alt dalları kısaca tanıtılmış, fiziki coğrafyanın planlamaya etkisi anlatılmıştır. Bölümün sonunda farklı plan ölçeklerinde dikkate alınması gereken fiziki coğrafya parametreleri belirlenmiştir. Dördüncü bölümde, fiziki coğrafya verilerinin şehir ve bölge planlamasında kullanımında, analiz ve sentez oluşturmak için faydalanan coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile karar destek sistemleri (KDS) üstünde durulmuştur. Beşinci bölümde, uygulama alanının tanıtılması, sorunun tespiti ve soruna yönelik çözüm yolları irdelenmiştir. Altıncı bölümde, uygulamanın değerlendirilmesi yapılarak çalışma sırasında karşılaşılan sorunlar açıklanmış ve günümüzde planlamanın yapısı ve coğrafyanın planlama alanına olabilecek katkıları ortaya konularak çeşitli öneriler sunulmuştur.



SUMMARY

In this study, urban and regional planning is taken attention required of physical geography factors with its assessment; explain affected on planning decisions, life of human and natural resource. Physical of geography is defined in urban and regional planning. Besides, as a result of urban and regional planning is taken attention to physical geography factors; because of providing an utility obtained for relation assessment, analysis and application steps which is mentioned to using of Urban Information System and Geographic Information System. In Avcılar borough south of Ambarlı neighborhood is studied about physical geography. By expert of geography data evaluation as an aspect for human life and urban and regional planning is emphasized importance. The study is composed of six main chapters.

In the first chapter, it is establish to relation between Urban and City Planning and Geographic. It is explained important of geographic data and aim of study and using method and using technique. In the second chapter, planning and city planning is mentioned to make a data concept in the direction of main target. Planning approaches are inspected and approaches of city planners to this topic are tried to be determined. Branch of geography science and physical geography to planning is tried to be explained in the third chapter. In the fourth chapter, stages followed at planning period are evaluated and physical geography analyze in city planning is investigated. Advantages of using information technologies, DSS and GIS at the planning period are tried to be determined. In the fifth chapter, it is introduce to study area. Solution of problems in the study area is determined. After, it is produced the solution for these problems In the last chapter, application is evaluated, problems met while establishing the system is explained, advantages of the system established is brought up and various suggestions are made.

TEŞEKKÜR

“Şehir ve Bölge Planlamada Fiziki Coğrafya Faktörlerinin Modellemesi” konulu yüksek lisans tezimin yürütücülüğünü üstlenen ve gerek tezimin tamamlanması, gerekse birey olarak gelişimim noktasında bana yol gösteren, anlayış, yardım ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen hocam sayın Prof. Dr. Seniha ÇELİKHAN’a içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca kendisinden çok fazla ders alma şansına sahip olamadığım; ancak yardımlarını ve moral desteğini her zaman yanımda hissettiğim sayın hocam Yrd.Doç.Dr.Darçın AKIN’a, Yıldız Teknik Üniversitesi’nden hocam Yrd. Doç. Dr. M.Ümit GÜMÜŞAY’a ve “Fiziksel Planlama” konusunda Türkiye’deki en yetkin kişi diyebileceğim İstanbul Üniversitesi Coğrafya Bölümü’nden Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TUROĞLU’na, Mimar Sinan Üniversitesi’nden Doç. Dr. Teoman Tekkökoğlu’na; ayrıca harita ve CBS verilerinin hazırlanmasını ve çeşitli bilgilere ulaşmamı sağlayan İBB Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü çalışanlarına, Avcılar Belediyesi bilgi işlem servisi müdürüne ve planlama müdür yardımcısı Tuncay Bey’e ve Alfabim Bilgisayar Sistemleri çalışanı CBS Yazılım Uzmanı Yük. Müh. Mesut ÖZEN’e teşekkür ederim.

Bu vesileyle bugünlere ulaşmamı sağlayan, sonsuz saygı ve sevgiye layık olan annem Kâniye YILMAZ ve babam Osman YILMAZ’a ve eşim Derya YILMAZ’a teşekkür ederim. Ayrıca yüksek lisans öğrenimim sırasında bana destek olan dönem arkadaşlarım Mustafa ERGEN, Mehmet HAMURCU, Tuncay AKIN ve Fatma Gülyüz GÜNEY’e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
RESİMLER DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı, Kapsamı, Yöntem ve Teknikler	2
2.KENT PLANLAMASI VE PLANLAMA KAVRAMI	5
2.1 Planlama ve Tanımı	5
2.2 Planlama Yaklaşımları	5
2.2.1. Klasik Kent Planlaması Yaklaşımı	6
2.2.2. Geniş Kapsamlı Planlama Yaklaşımı	6
2.2.3. Sistem Yaklaşımı	7
2.2.4. Stratejik Planlama Yaklaşımı	7
2.3. Ülkemizdeki Planlama Gelişimi	8
2.3.1. Plan Türleri	10
2.4. Planların Hazırlanma Sürecindeki Mevcut Durum	12
2.4.1. Planların Hazırlanmalarındaki Süreç	12
3. COĞRAFYA BİLİMİ VE PLANLAMAYA ETKİ EDEN FİZİKİ	
COĞRAFYA FAKTÖRLERİ	16
3.1 Coğrafya'nın Tanımı ve Konusu	16
3.1.1. Fiziki Coğrafya'nın Bölümleri	16
3.2. Coğrafya ve Planlama	17
3.3. Fiziki Coğrafya Prensipleri Doğrultusunda Doğal Ortam Analizi ve	
Araziden Faydalanma	18
3.4. Fiziksel Planlama	20
3.4.1. Fiziksel Planlamanın Kapsam ve Gerekliliği	20
3.4.2. Fiziksel Planlamanın Amacı	22

3.5. Planlamaya Etkisi Açısından Fiziki Coğrafya Faktörleri	23
3.5.1. İklim Özellikleri	23
3.5.2. Jeomorfolojik Özellikler	26
3.5.3. Jeolojik Özellikler	29
3.5.4. Toprak (Edafik Yapı) Özellikleri	29
3.5.5. Hidrografik Özellikler	31
3.5.6. Bitki Örtüsü ve Hayvan Dağılışı (Flora ve Fauna)	35
3.6. Farklı Plan Ölçeklerinde Dikkate Alınması Gereken Fiziki Coğrafya Faktörleri	37
4.COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ	40
4.1. Bilgi Sistemleri	40
4.1.1. Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması	41
4.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri	42
4.2.1. Tanım	42
4.2.2. Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri	43
4.2.3. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları	44
4.2.4. Sistem Oluşturma	44
4.3. Karar Destek Sistemleri	47
4.3.1. Tanımı ve önemi	47
4.3.2. Bir Karar Destek Sistemi Olarak Kentsel Büyüme ve Arazi Kullanım Modelleri	48
4.3.3. Kentsel Büyüme ve Arazi Kullanım Modellerinde Yöntem	49
4.3.4. Karar Destek Sistemlerinin Sağlayacağı Muhtemel Faydalar	51
5. AVCILAR İLÇESİ, AMBARLI MAHALLESİ GÜNEYİNİN FİZİKSEL PLANLAMA ANALİZİ	53
5.1. Lokasyon, Amaç, Yöntem, Malzeme	53
5.2. Ambarlı Mahallesi Güneyi İçin Uygulanan Fiziksel Planlama Çalışmalarının Kapsamı	54
5.2.1. Jeomorfoloji	55
5.2.2. İklim Koşulları ve Meteorolojik Veriler	66
5.2.3. Jeoloji	69
5.2.3.1. Bölgesel Jeoloji	69
5.2.3.2. İnceleme Alanı ve Çevresinin Jeolojisi	71

5.2.3.3. Yapısal Jeoloji	74
5.2.4. Hidroloji	75
5.2.5. Bitki Örtüsü	76
5.3. Ambarlı Mahallesi Güneyine Ait Verilerin Fiziksel Planlama Açısından Değerlendirilmesi	79
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	88
KAYNAKLAR	92
ÖZGEÇMİŞ	95



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ



CBS: Coğrafi Bilgi Sistemi

KDS: Karar Destek Sistemleri

KBS: Konumsal Bilgi Sistemleri

KOBS: Konumsal Olmayan Bilgi Sistemleri

ÖA* : Avcılar 2001 Çalışmasındaki Önlemlerle Yerleşime Uygun Alan

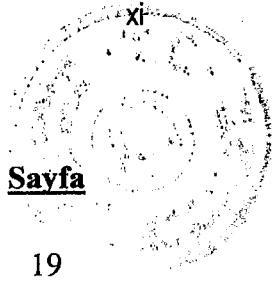
AJE: Ayrıntılı Jeolojik- Jeoteknik Etüd Gerektiren Alan

ÖA1: Önlem Alınarak Yerleşime Uygun Alan (YUOA sınırında kazıklı koruma yapısı) (Yeni yapılaşmaya kapalı)

YUOA: Yerleşime Uygun Olmayan Alan



ŞEKİLLER DİZİNİ



Sekil

Sayfa

3.1: Bölge Planlaması (Doğal Ortam Düzenlemesi) nda Fiziki Coğrafya Çalışmalarının Kapsamı	19
3.2: Kent düzenlemesinde iklimatik faktörleri de göz önüne alan karar verme süreci	26
4.1: Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri.	43
4.2: Ramco Arazi Kullanım Modeli Arayüzü.	50
4.3: Simlucia Arazi Kullanım Modeli Arayüzü.	51
5.1: Yer bulduru haritası.	53
5.2: Ambarlı Mahallesi güneyi Sayısal Yükselti Modeli.	57
5.3: İnceleme alanı yer şekilleri haritası.	62
5.4 : Ambarlı-Balaban Heyelanlı Alanın Uzantısında Deniz Tabanı Batimetrisi.	65
5.5: Ambarlı Mahallesi güneyinin eğim analizi haritası.	66
5.7: İstanbul'da Ortalama Eşyağış haritası.	67
5.8: Su Bilançosu.	68
5.9: Ambarlı Mahallesi güneyi Formasyon Yapısı haritası.	72
5.10: Ambarlı çevresinin jeolojik yapısı (Bingöl ve Seçkin, 2001).	73
5.11: Ambarlı Mahallesi güneyinin Hidrojeoloji haritası.	75
5.12: İBB tarafından yaptırılan 1/5000 ölçekli halihazır haritadan elde edilen görüntü.	77
5.13: Ağaç kesimi yapılan alan ve halihazır durum.	78
5.14: Ağaç kesimi yapılmış alan ve Heyelân Aynası.	79
5.15: Güler ve arkadaşları tarafından öne sürülen önerilerin, tarafımızdan uydu görüntüsü üzerine işlenmiş hali.	87

TABLolar DİZİNİ



Tablo

Sayfa

3.1: Planlama (Ortam Düzenlemesi) da değeriendirilmesi gereken Fiziksel Ortam Özellikleri ve Temel İçerikleri	20
3.3: Kentleşme sırasında hidrolojiye ve akarsu sistemlerine, kanal düzenlemeleri ve arazi kullanım değışimlerinin etkinliğı	34
3.4: Farklı plan ölçeklerinde dikkate alınması gereken fiziki coğrafya faktörleri.	38
4.1: Bilgi işlemede insan ve bilgisayar kapasitelerinin karşılaştırması	41
4.2 CBS teknolojisinin kullanıldığı uygulama alanları	46
5.1: Thornthwaite Su Bilançosu.	68
5.2: Uygulama alanına yönelik fiziksel planlama belirtke tablosu	81

RESİMLER DİZİNİ



Resim

5.1: Ambarlı Mahallesi güneyi dik yamaçlı kıyı şeridi.	55
5.2: Badem sokak kuzeyinde yer alan heyelân alanı.	56
5.3: Badem sokak batı ucunda yolun kaymasına örnek.	59
5.4: Badem sokak üzerinde düşey olarak yer değiştirmiş yol düzlemi.	59
5.5: Yeni yapılmış asfalt kaplama üzerinde oluşan yarılmalar.	60
5.6: Seviye değişimlerine bağlı olarak girişi yeniden düzenlenmiş bir apartman.	60
5.7: Badem sokak üzerinde heyelân sonrası yıkılan binaya ait alan.	61
5.8: Baler Motel alanı içerisinden geçen kayma yüzeyi.	61
5.9: Heyelân sonucu yıkılmış istinat duvarı.	63
5.10: Heyelân sonrası istinat duvarında meydana gelen açılma.	63
5.11: Heyelân sonrası istinat duvarında meydana gelen çatlak.	64
5.13: Ambarlı Mahallesi güneyinin toprak yapısını gösteren fotoğraf.	70
5.14: Toprak yapısı ve fay yüzeyini gösterir fotoğraf.	74
5.15: Badem sokak ta atık su şebekesi yenileme çalışmaları.	77



1. GİRİŞ

Bu çalışmada, şehir ve bölge planlamasında dikkate alınması gereken fiziki coğrafya faktörleri ile bunların değerlendirilmesinin plan kararlarına, insan yaşamına ve doğal kaynakların yönetimine etkileri açıklanmış, fiziki coğrafyanın şehir ve bölge planlamasındaki yeri anlatılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, şehir ve bölge planlamasında fiziki coğrafya faktörlerinin dikkate alınması sonucu elde edilen verilerin ilişkisel değerlendirmesinde, analiz ve uygulama aşamalarında sağladığı faydalarından ötürü, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Kent Bilgi Sistemlerinin kullanılmasından bahsedilmiştir. Çalışma alanı olarak seçilen Avcılar ilçesinin Ambarlı mahallesinde yaşanan heyelan sorunlu alan, fiziki coğrafya açısından irdelenmiş, coğrafya ile ilgili verilerin uzmanları tarafından değerlendirilmesinin insan yaşamı ve şehir ve bölge planlaması yönünden önemi vurgulanmıştır.

Çalışma 6 ana bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, şehir ve bölge planlaması ile coğrafya arasındaki ilişki ortaya konmuş, coğrafi verilerin bu alandaki önemi, nedenleri ile sıralanmış; çalışmanın amacı, kapsamı, kullanılan yöntem ve teknikler hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde, öncelikle planlama ve kent planlaması konusuna değinilmiştir. Planlama yaklaşımları incelenerek günümüzdeki şehir plancılarının planlama eğilimleri belirlenmeye çalışılmış, planlama sürecinin aşamalarında gerçekleştirilen faaliyetler açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, coğrafya bilimi ve fiziki coğrafyanın alt dalları kısaca tanıtılmış, fiziki coğrafyanın planlamaya etkisi anlatılmıştır. Bölümün sonunda farklı plan ölçeklerinde dikkate alınması gereken fiziki coğrafya parametreleri belirlenmiştir. Dördüncü bölümde, fiziki coğrafya verilerinin şehir ve bölge planlamasında kullanımında, analiz ve sentez oluşturmak için faydalanan coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile karar destek sistemleri (KDS) üstünde durulmuştur. Beşinci bölümde, uygulama alanının tanıtılması, sorunun tespiti ve soruna yönelik çözüm yolları irdelenmiştir. Altıncı bölümde, uygulamanın değerlendirilmesi yapılarak çalışma sırasında karşılaşılan sorunlar açıklanmış ve günümüzde planlamanın yapısı ve coğrafyanın planlama alanına olabilecek katkıları ortaya konularak çeşitli öneriler sunulmaya çalışılmıştır.

1.1 Çalışmanın Amacı, Kapsamı, Yöntem ve Teknikler

İnsanlığın yerleşik düzene geçmesi ile birlikte farkında olmadan yaşamları ile ilgili bir düzen ve araziden faydalanma sistemi oluşmuştur. Bu olgu günümüze gelene kadar bir takım değişikliklere uğramış, gelişmiştir. Geçmiş böylesine eskiye dayanan bir düzenin gelişimini yönlendiren, aslında, insanın ihtiyaçları ile doğal çevre özellikleri olmuştur. Başlangıçta içgüdüsel olarak yapılan yerleşme tercihleri, zaman içinde bilimsel metotlar vasıtasıyla tanımlanmış ve planlama ve düzenleme kavramları altında uygulamaya girmiştir.

Ancak nüfus sayısı ve kentleşme oranı artıkça insanoğlu topluluklar halinde değil, yığınlar halinde yaşamaya başlamıştır. Yığılma süreci ekolojik dengelerin bozulmasına neden olmuştur. "Doğayı ve doğayla birlikte" yaşam savaşı veren hayvan ve bitki popülasyonlarını koruyan yerleşme kararlarının yerini, tüm ekosistemlere bilinçsizce müdahale eden bir yaklaşım almıştır. Teknoloji ilerledikçe yeni araçlar/şeyalar üretilmiş, bunların yapımı ve kullanımı sürecinde de yenilenemeyen doğal kaynaklar tüketilmiş, fiziksel çevre şartlarını dikkate almayan planlama çalışmaları veya plansız kentleşmeyle birlikte, geri dönüşü imkânsız çevre sorunları, maddi kayıplar ve can kayıpları yaşanmıştır.

Bugün bu kayıpların boyutlarını anlamakta insanoğlunun "gelişmiş aklı" bile zorlanmaktadır. Örneğin: National Center for Atmospheric Research'ün verilerine göre; aşırı nüfus baskısı nedeniyle, günümüzde Çin'de kalınlığı 6 km'yi bulan ve Çin'i terk ettiğinde genişliği Japonya'yı aşan toz bulutları gözlenmektedir. Yılda 40 milyon tonun üzerinde balık üreten Aral Gölü, bugün gölü besleyen akarsuların tarımsal sulama için aşırı kullanımı sonucunda, tuzlaya dönmüştür (Brahic et al., 2001).

Arazinin yapısının dikkate alınmadığı durumlarda neler olabileceği konusunda, ülkemizden de çeşitli örnekler vermek mümkündür. Örneğin: 26 Aralık 1939 tarihinde Erzincan'da meydana gelen 7,9 şiddetindeki depremde 32962 kişi ölmüş, binlerce konut yıkılmış veya kullanılamaz hale gelmiş ve onbinlerce insan evsiz kalmıştır.

Buna benzer olumsuz örnekleri çoğaltmak mümkündür. 13 Temmuz 1995'te meydana gelen Isparta-Senirkent kitle erozyonunda Senirkent yöresinde yaklaşık 10–13 dakika süren sağanak yağış, sel ve erozyon afetine yol açmıştır. Buradaki bitki örtüsünün tahrip

edilmesinden kaynaklanan sel ve erozyon afetinde 74 kişi çamurlu sel sularıyla boğularak hayatını kaybetmiş ve onlarca ev sel suları ve çamur altında kalmıştır. Avcılar ilçesinin de sınırı bulunan Küçükçekmece Gölü'nde yaşanan ötrifikasyon nedeniyle, bugün göl suları su olma özelliklerini yitirmiş, organik madde çöplüğüne dönüşmüştür. Marmara Denizi'nin yaşadığı kirlilikte herkesçe bilinen bir sorun olarak karşımızda durmaktadır.

Bu yaşananların temel nedeni ise planlama veya yerleşme aşamasında kamunun anayasa gereği üzerine düşen görevleri yerine getirmemesidir.

Anayasa'nın 56. Maddesinin, Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması ile ilgili A bendinde: "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir. Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlardan yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir".

Anayasa'nın 43. Maddesinin Kıyılardan Yararlanmanın ve Kıyıların, devletin hüküm ve tasarrufu altında olduğunu bildiren A Bendinde: "Deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetilir. Kıyılarla sahil şeritlerinin, kullanılış amaçlarına göre derinliği ve kişilerin bu yerlerden yararlanma imkân ve şartları kanunla düzenlenir."

Anayasa'nın 63. Maddesinin Tarih, Kültür ve Tabiat Varlıklarının Korunması ile ilgili XI. bendinde "Devlet, tarih, kültür ve tabiat varlıklarının ve değerlerinin korunmasını sağlar, bu amaçla destekleyici ve teşvik edici tedbirleri alır. Bu varlıklar ve değerlerden özel mülkiyet konusu olanlara getirilecek sınırlamalar ve bu nedenle hak sahiplerine yapılacak yardımlar ve tanınacak muafiyetler kanunla düzenlenir."; denilmektedir.

Ancak coğrafi verilerin çeşitli plan kademelerinde gereği gibi değerlendirilmemesi bugün çevrenin korunması, kıyılardan yararlanılması ve tarih, kültür ve tabiat varlıklarının korunması gibi birçok konuda kamu yararını zarara uğratılmakta, planlama büroları ve/veya kamu kurum ve kuruluşları tarafından hazırlanan çeşitli planlar da, eksik değerlendirme nedeniyle, sürdürülebilir gelişmeyi sağlayamamaktadır.

Bu araştırmayla, fiziki düzenlemelerde, mekânın rasyonel kullanımı için önemli olan

coğrafi etki faktörlerinin belirlenmesi, bunların plan kararları ve planlama açısından değerlendirilmesinin yapılması; coğrafyacıların fiziki planlamalardaki yerinin belirtilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, coğrafi verilere bağlı olarak, Mekânın/planlama alanının toplumsal, ekonomik, fiziksel, ekolojik ve kültürel değerleriyle geleceğe aktarılmasının yolu ve gereği ortaya konmaya çalışılmıştır.

Bu tez konusu ile ilgili çalışmalar yapılırken izlenen yöntem ve teknikler, tez içeriğinin de etkisiyle, üç aşamalı olarak ele alınmıştır. İlk aşamada, konu ile ilişkili yerli ve yabancı kaynaklar taranarak, bilimsel altyapı oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu noktada, ülkemizde coğrafyacıların büyük bir kısmının bu araştırma alanının dışında kalmaları/bırakılmaları, bu alanla ilgili Türkçe kaynaklara -coğrafya çalışmalarına- ulaşmayı zorlaştıran bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır. İkinci aşamada, örnek alan olarak seçtiğimiz, Avcılar ilçesinin Ambarlı mahallesinde bulunan heyelan alanına ait, çeşitli kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapılmış veya yaptırılmış olan çalışmalara ait sayısal ve sözel veriler, mümkün mertebe, temin edilerek düzenleme çalışmaları yapılmıştır. Üçüncü aşamada ise, bu veriler CBS yazılımlarında kullanıma yönelik olarak düzenlenmiş, fiziki coğrafya prensipleri doğrultusunda, CBS yazılımları (ArcView 3.1 ve ArcGIS 9) aracılığıyla, analiz/sentez çalışmaları yapılmış ve sonuç üretilmeye çalışılmıştır.

2. KENT PLANLAMASI VE PLANLAMA KAVRAMI

Bu bölümde öncelikle planlama kavramı açıklanmaya çalışılmış, günümüze kadar süregelen zaman içerisinde planlama yaklaşımları incelenerek Türkiye'deki planlama yaklaşımı açıklanmıştır. Türkiye' deki planlama gelişimi incelenmiş ve kent planlarının neler olduğu açıklanmıştır.

2.1 Planlama ve Tanımı

Planlama, "Kavramsal olarak belirlenen bir hedefe ulaşmak amacıyla, harekete geçmeden önce yapılan hazırlıklar, karar verme ve seçim yapma sürecidir". Bu süreç değişik planlarda değişik detaylar içerse de genel hatlar aynıdır. Planlama, eyleme öncülük edecek düşünce sistemini kurar, teorik ve varsayımsal yapı getirir (Yığiter, 1988).

Planlama kavramını bir kent için düşündüğümüzde ise planlamadaki amaç varılmak istenen son' dur. Yani problemlerin çözüme kavuşturulduğu yeni bir arazi kullanılışı, yeniden tasarlanmış kent varılmak istenen son' dur (Arslan, 1993).

Kentin yeniden tasarlanmasını kent planlaması olarak adlandırabiliriz. Kent plancılığını kimi Türk kent bilimcileri "Ulusal bir yerleşme ve kalkınma planı çerçevesi içinde bilimsel yöntemlere göre yapılan araştırmalara dayanarak plan, program ve projelerin hazırlanmasını ve bu amaçla girişilecek çabaların gerçekleştirilmesini de kapsayan bir sanat ve çalışma alanı" olarak tanımlamışlardır (Keleş, 1993).

2.2 Planlama Yaklaşımları

Toplumsal ve ekonomik yapıda meydana gelen değişim ve dönüşümlerin kentlerin yapısını etkilemesiyle birlikte, kent planlama süreci de farklılaşmaktadır. Farklı planlama yaklaşımları genel olarak, planlama alanını, planlamanın kapsamını, planlama kararlarını gösteren belgeyi ve planlama eyleminin kendisini farklı şekillerde tanımlamaktadırlar. Ancak kent planlamaya bakış açısı ne olursa olsun, planlamanın bir süreç olması ve eyleme yönelik kararları kapsaması değişmez kurallardır. Bir kentin yeniden tasarlanması sırasında çeşitli

yaklaşımlar kullanılmıştır (Dikçınar, 2000).

2.2.1 Klasik Kent Planlaması Yaklaşımı

Planlamanın amacı kentlerin fiziksel gelişmesini bir düzene sokmak ve hangi uğraşların kentin neresine yerleşeceğini göstermektir. Klasik şehircilikte, bu işlevler belli ölçeklerdeki pafta ve haritalar üzerinde gösterilir. Bu gösterim geniş ölçüde teknik bir çabanın ürünüdür. En son ürünü bir "kent planı" ya da "nazım plan" belgesi olan geleneksel şehircilik anlayışında, başlıca uygulama araçları, bölgeleme ve yer bölümlenimin düzenlenmesidir. Klasik yaklaşım kentler için alternatif planlar hazırlamaya elverişli değildir. Bu yaklaşımda, planı hazırlamak uygulamaktan daha önemlidir (Keleş, 1993).

Türkiye'de uzun zamandan beri, hatta bugün bile geçerli olan kent planlaması yaklaşımı klasik yaklaşımdır. Bu nedenledir ki, yerel yönetim birimleri bir kent planı hazırlamaya önem vermiş ama planın ne ölçüde uygulanabileceği ya da uygulandığı noktasında fazla durmamışlardır. Kent planı, belli amaçlara ulaşmaktan çok, bir kent planına sahip olmak, onu belediyede sergilemek amacı ile yaptırılmıştır. Klasik kent planlaması yaklaşımının temel amaçları rahatlık, düzen, etkinlik ve güzellik olarak belirlenmekte, bu amaçlara ekonomik boyut katılmamaktadır (Keleş, 1993).

2.2.2 Geniş Kapsamlı Planlama Yaklaşımı

Klasik kent planlaması yaklaşımı, sorunların fiziksel niteliği ağır basan planlarla çözülebileceğini varsaymakta, toplumsal ve ekonomik mal oluşun önemli rolü göz ardı etmektedir. 1929 Dünya Ekonomik Bunalımının etkileri bu yaklaşımın değişmesi gerektiğini göstermiş ve "geniş kapsamlı planlama anlayışı" daha çok benimsenmiştir. Bu yaklaşımın temeli, planlamanın akılcı şekilde verilmiş kararlar dizisi olmasıdır (Keleş, 1993).

Geniş kapsamlı planlama, geleneksel planlama yaklaşımından farklı olarak, planın konusu olan kentin alanını da genişletmektedir. Bu yaklaşım planlamayı, sadece arazi kullanım planı olarak değil, kentin tüm gelişmelerinin bir aracı olarak ele almaktadır. Geniş kapsamlı planlamanın amacı, geleneksel imar planlarınıninkinden farklı olarak, seçeneklerin geniş ve çok sayıdaki etkinlikleri de hesaba katarak politikalarını saptayan organlara, akılcıca seçim yapma olanağını vermektir. Başka bir deyişle, geniş kapsamlı plan, alternatif plan

düşüncesini de beraberinde taşımaktadır (Keleş, 1993).

2.2.3 Sistem Yaklaşımı

Sistem yaklaşımı ve sistematik planlama ile kent planlama eyleminde, karar vermeye yardımcı olmak amacıyla niceliksel analiz teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Yöneyim araştırması, sistem çözümlemesi ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ve toplum bilimcilerin kent sorunlarıyla daha yakından ilgilenmeleri beraberinde kentin bir sistem olarak ele alınmasını ve sistem yaklaşımını kent planlamaya uyarlamasını getirmiştir. Sistem yaklaşımı kapsamında kentler, öncelikle, çeşitli arazi kullanım şekilleri ve ulaşım ağından oluşan ve belli bir anda durağan nitelik taşıyan sistemler olarak incelenmiştir. Ancak kentler, daha sonra ulaşım ve arazi kullanımının birbirini etkilediği ve zamanın da önemli bir olarak yer aldığı dinamik sistemler olarak ele alınmışlardır. Toplumsal bir sistem olarak kent, bir çok fonksiyondan oluşan bir bütündür ve kent sisteminin, siyasal, toplumsal, ekonomik, mekânsal ve benzeri alt sistemleri bulunmaktadır (Keleş, 1993).

Sistem yaklaşımı kapsamında, kentin analizinin ve ileriye yönelik kestirimlerinin yapılması kolaylaşmaktadır. Ayrıca sistem yaklaşımı alternatif yaklaşımın alternatif çözümler üretmeyi ve alternatiflerin değerlendirilmesinde fayda-maliyet (cost-benefit) gibi analizlerin kullanılmasını da öngörmektedir. Sistem analizi ve klasik planlama yaklaşımının birlikte ele alınmasıyla sistematik planlama yaklaşımı ortaya çıkmıştır (Dikçınar, 2000).

2.2.4 Stratejik Planlama Yaklaşımı

1980'lerden bu yana dünyada yaşanan değişim ve küreselleşme sonucunda giderek daha fazla önem kazanan kentlerin planlamasında yeni yaklaşımlar gündeme gelmiştir. İçerdiği farklı planlama anlayışı ve uygulamada sağladığı başarılarla dikkat çeken stratejik planlama, giderek daha karmaşıklaşan, hızlı değişen ve belirsizliklerle yüklü dünyada ve kent ötesi belirleyicilerin kentlerin gelişmesi üzerindeki etkilerinin arttığı süreçler içinde etkinlik sağlayabilen bir yaklaşımdır. Stratejik planlama uzun vadeli gelişme hedeflerine veya seçilmiş bir vizyona ulaşabilmek için gerekli stratejileri, kentin içinde yer aldığı dış çevrenin koşullarından ve kenti oluşturan yapıların ve aktörlerin özelliklerinden hareketle ortaya koymaktadır. Stratejik yaklaşımın planlamaya yönelik gelişimi, stratejik seçme yaklaşımının üretimin denetlenmesi amacıyla endüstri yönetiminde işletme alanında kullanımının yanı sıra,

sosyal planlama alanındaki uzun vadeli sorunların çözümünde kullanılmaya başlamasıyla olmuştur (Dikçınar, 2000).

Bu yaklaşımda kentin gelişmesi açısından dış çevrenin koşulları, fırsatlar ve engeller, kentin yapıları ve aktörleri ise çevrenin güçlü ve zayıf yanları olarak bir bütün halinde değerlendirilmektedir. Stratejik planlama; farklı kamu organlarını bir araya getirerek, birlikte karar verilmesini sağlayan, orta yada uzun vadeli geniş kapsamlı bir dizi stratejik gelişme hedefini ortaya koyan, fiziksel, mali ve kurumsal boyutları olan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç, çok sektörlü yatırım planlaması, stratejik planlama formunda bir yönetim planı olarak algılanmaktadır (Dikçınar, 2000).

2.3 Ülkemizdeki Planlama Gelişimi

Türkiye geliştirmek olmak doğrultusunda her toplumsal, sosyal, kurumsal ve sektör biriminde yoğun dönüşümler-değişimler yaşayan bir ülkedir. Çağdaşlaşmak yada gelişmiş ülke olmak amacını taşıyan bu değişimler, bireysel davranış biçimlerinden üst yapı kurumlarının örgütlenmesine kadar olan sorunları ortaya koymaktadır. Saptanmış kriterlere göre ele alınan sorunların en önemlilerinden biri de şehirleşme olmaktadır. Şehirleşme olgusu sosyal, ekonomik, toplumsal, hukuksal, yönetsel ve fiziksel sorunları da beraberinde getirmiştir. Sorunların çözümünde kent planların ve kentsel planlamanın ülkemizde kullanımı yıllar içerisinde sürekli gelişim göstermiştir.

Ülkemizdeki kent planlama kavram ve kurumunun gelişmesi ve bugünkü durumunu incelediğimizde, 1930'lu yıllardan itibaren kurumsal bir yapıya kavuştuğunu görmekteyiz. Bu dönemde ilk olarak belediyelere plan yapma zorunluluğu getiren 1933 tarihli "Yapı ve Yollar Kanunu" çıkarılmıştır. Plan yapma yetkisi bu yasa ile yerel yönetimlere verilmekle birlikte, ek olarak çıkarılan 2763 sayılı yasa bu konudaki güçsüz yapıları sonucu başarısız olan belediyeler yerine, "Belediye İmar Heyeti" adındaki merkezi bir kurumu oluşturarak yetkili kılınmıştır. Plan onama yetkisi ise, 1936 yılına kadar Ankara İmar Müdürlüğünde iken, bu tarihte çıkarılan bir yasa ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığına verilmiştir. Böylelikle oluşturulan kurumsal yapı çerçevesinde, imar planları, bu planları uygulayacak belediyenin denetim ve istekleri dışında, merkezi eğilimlerine göre merkezde yapılır ve onaylanır hale gelmiştir (Dikçınar, 2000).

II.Dünya Savaşı sonrasında ülkemizdeki, hem siyasal yaşamda hem de yerleşme düzeninde yeni süreçler yaşanmıştır. Özellikle göçe bağlı hızlı kentleşme ve mevcut kurumsal yapının bu gelişmeye cevap verememesi, kentlerin çevrelerinin gecekondular tarafından sarılmalarına neden olmuştur. Ortaya çıkan kentleşme olgusunun ekonomik ve toplumsal boyutlarının kavranamaması, olguya bakışın daha çok fiziksel planlama düzeyinde kalmasının en önemli nedenidir. Bu dönemde belediyeler adına plan yapma, yaptırma ve finansını sağlama yetkileriyle kurulan İller Bankası'nın Türkiye'de planlama pratiğinin şekillenmesine büyük katkıları olmuştur (Dikçınar, 2000).

1960'lar sonrasında yeni hazırlanan kent planlarında fizik mekânı biçimlendirme kaygılarının yanı sıra, kent olgusunu tanımaya, kentin ekonomik ve toplumsal gerçeklerine ters düşmeyecek, uygulama sorunları yaratmayacak plan kararları alınmasına da aynı derecede önem verilmeye başlanmıştır. 1961 Anayasası ile kurulan "Devlet Planlama Teşkilatı" da ülke kalkınması açısından planlı dönemin başlaması anlamına gelmektedir. Bu dönemde yapılan bölge planlama çalışmaları da, Devlet Planlama Teşkilatı'nın sektörel yapısı içinde bölge planının uygulanamayacağı ve devlet planının mekânsal boyutunun eksik olması nedeniyle eleştirilmiş ve "Ülkesel Fiziki Plan" kavramı gündeme gelmiştir. Bu doğrultuda 1968 yılında "1.Milli Fiziki Planlama Semineri" toplanmış ve bu seminer sonunda alınan ana kararlar 1971 sonrası dönemde yapılan üçüncü 5 yıllık kalkınma planında yer alan mekân içerikli maddelerde etkisini göstererek kalkınma planlarının mekândan bağımsız yapısının değişmesine yol açmıştır (Dikçınar, 2000).

1980'lere gelindiğinde, 1930'larda temeli atılan planlama kurumunun büyük bir çaresizlik içinde kaldığı ve gelişmenin gerisine düşmüş olduğu görülmektedir. 1983 genel, 1984 yerel seçimleri sonrası, ekonomik ve toplumsal yaşamda tam bir liberalleşme çağı başlamış, bu durum kentleşme ve imar politikalarımızın da genel çerçevesini çizmiştir. Merkeziyetçi yapıyı değiştirmek ve düzeltmek üzere çıkarılan 3194 sayılı İmar Yasası, imar afları ve diğer yasalar planlamayı merkezi tavrından kurtarıp yerelleştirmeyi amaçlamıştır (Dikçınar, 2000).

Ülkemizde planlama eylemi halen yürürlükte olan bu yasa kapsamında yürütülmektedir ve geniş kapsamlı planlama ve klasik kent planlaması yaklaşımlarına dayalı bir planlama anlayışı hakimdir. Özellikle planlama süreci evreleri ve elde edilen son ürün açısından klasik kent planlaması yaklaşımıyla bir uyum söz konusudur.

2.3.1 Plan Türleri

Kent planları, ülkemizde 3194 sayılı İmar Kanunu hükümlerine göre hazırlanmaktadır. Bu kanunda planlar kapsadıkları alanlar ve amaçları açısından, bölge planları, çevre düzeni planları ve imar planları olarak sınıflandırılmıştır. Bölge planlarında Devlet Planlama Teşkilatı, çevre düzeni planlarında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, imar planlarında belediyeler yetkilidir.

Bölge Planları: Sosyo-ekonomik gelişme eğilimlerinin, yerleşmelerin, gelişme potansiyelinin, sektörel hedeflerin, faaliyetlerin ve altyapıların dağılımını belirlemek üzere hazırlanan planlardır (3194 –İmar kanunu-Mad.8). Bu amaçlarla 1/25000-1/500000 ölçeğinde sentez haritalar hazırlanır.

Çevre Düzeni Planları: Ülke ve bölge plan kararlarına uygun olarak konut, sanayi, tarım, turizm, ulaşım gibi yerleşme ve arazi kullanılması kararlarını belirleyen planlardır. Bölgenin boyutlarına göre 1/10000 ve 1/25000 ölçeklerinde hazırlanmaktadır (3194 Sayılı İmar kanunu-Mad.5).

Konut, sanayi, tarım, turizm, ulaşım gibi sektörler ile kentsel-kırsal yapı ve gelişme ile doğal ve kültürel değerler arasında koruma-kullanma dengesini sağlayan ve arazi kullanım kararlarını belirleyen yönetsel, mekansal ve işlevsel bütünlük gösteren sınırlar içinde, varsa bölge planı kararlarına uygun olarak yapılan, idareler arası koordinasyon esaslarını belirleyen, 1/25000, 1/50000, 1/100000, veya 1/200000 ölçekte hazırlanan, plan notları ve raporuyla bir bütün olan plandır (Değişik: 17 Mart 2001/24345 R.G.).

İmar Planları: Belde halkının sosyal ve kültürel gereksinimlerini karşılamayı, sağlıklı ve güvenli bir çevre oluşturmayı, yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen ve bu amaçla beldenin ekonomik, demografik, sosyal, kültürel, tarihsel, fiziksel özelliklerine ilişkin araştırmalara ve verilere dayalı olarak hazırlanan, kentsel yerleşme ve gelişme eğilimlerini alternatif çözümler oluşturmak suretiyle belirleyen, arazi kullanımı, koruma, kısıtlama kararları, örgütlenme ve uygulama ilkelerini içeren pafta, rapor ve notlardan oluşan belgedir. İmar planı, nazım imar planı ve uygulama imar planı olmak üzere iki aşamadan oluşur (Ek: 17 Mart 2001/24345 R.G.).

1- Nazım İmar Planları: Bölge veya çevre düzeni planları bulunuyorsa, bu planların ilke kararlarına uygun olarak, halihazır haritalar üzerine, varsa kadastral durumu işlenmiş olarak çizilen arazi parçalarının; genel kullanış biçimlerini, başlıca bölge tiplerini, bölgelerin gelecekteki nüfus yoğunluklarını, gerektiğinde yapı yoğunluğunu, çeşitli yerleşme alanlarının gelişme yön ve büyüklükleri ile ilkelerini, ulaşım sistemlerini ve problemlerin çözümünü gösteren, uygulama imar planlarının hazırlanmasına esas olmak üzere düzenlenen ,raporuyla bir bütün olan planlardır (3194 –İmar kanunu-Mad.5). Planlanacak bölgenin büyüklüğüne göre 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000 ve 1/25000 ölçeklerinden biri kullanılmaktadır.

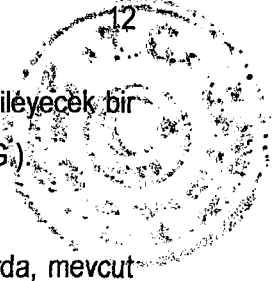
Onaylı halihazır haritalar üzerine varsa kadastral durumu işlenmiş olan, varsa bölge ve çevre düzeni planlarına uygun olarak hazırlanan ve arazi parçalarının; genel kullanış biçimlerini, başlıca bölge tiplerini, bölgelerin gelecekteki nüfus yoğunluklarını, gerektiğinde yapı yoğunluğunu, çeşitli yerleşme alanlarının gelişme yön ve büyüklükleri ile ilkelerini, ulaşım sistemlerini ve problemlerinin çözümü gibi hususları göstermek ve uygulama imar planlarının hazırlanmasına esas olmak üzere 1/2000 veya 1/5000 ölçekte düzenlenen, detaylı bir raporla açıklanan ve raporu ile bir bütün olan plandır (Değişik: 2.9.1999/23804 R.G.).

2- Uygulama İmar Planları: Tasdikli halihazır haritalar üzerine varsa kadastral durumu işlenmiş olarak nazım plan esaslarına göre çizilen ve çeşitli bölgelerin yapı adalarını, bunların yoğunluk ve düzenini, yolları ve uygulama için gerekli imar uygulama programlarına esas olacak uygulama etaplarını ve diğer bilgileri ayrıntılarıyla gösteren planlardır (3194–İmar Kanunu-Mad.5). Planlarda 1/500 ve 1/1000 ölçekleri kullanılmaktadır.Uygulama imar planlarına uygun olarak parselasyon planları düzenlenir ve planlar imar planlarının ayrılmaz parçalarıdır.

Onaylı halihazır haritalar üzerine varsa kadastral durumu işlenmiş olan ve nazım imar planına uygun olarak hazırlanan ve çeşitli bölgelerin yapı adalarını, bunların yoğunluk ve düzenini, yolları ve uygulama için gerekli imar uygulama programlarına esas olacak uygulama etaplarını ve esaslarını ve diğer bilgileri ayrıntıları ile gösteren ve 1/1000 ölçekte düzenlenen raporuyla bir bütün olan plandır (Değişik: 2.9.1999/23804 R.G.).

Revizyon Planı: Her tür ve ölçekteki planın ihtiyaca cevap vermediği veya uygulamasının mümkün olmadığı veya sorun yarattığı durumlar ile üst ölçek plan kararlarına

uygunluğun sağlanması amacıyla planın tamamının veya plan ana kararlarını etkileyecek bir kısmının yenilenmesi sonucu elde edilen plandır (Değişik: 17 Mart 2001/24345 R.G.)



İlave Plan: Yürürlükte bulunan planın ihtiyaca cevap vermediği durumlarda, mevcut plana bitişik ve mevcut planın genel arazi kullanım kararları ile süreklilik, bütünlük ve uyum sağlayacak biçimde hazırlanan plandır (Değişik: 17 Mart 2001/24345 R.G.).

Mevzii İmar Planı: Mevcut planların yerleşmiş nüfusa yetersiz kalması veya yeni yerleşim alanlarının kullanıma açılması gereğinin ve sınırlarının ilgili idarece belirlenmesi halinde, bu Yönetmeliğin plan yapım kurallarına uyulmak üzere yapımı mümkün olan, yürürlükteki her tür ve ölçekteki plan sınırları dışında, planla bütünleşmeyen konumdaki, sosyal ve teknik altyapı ihtiyaçlarını kendi bünyesinde sağlayan, raporuyla bir bütün olan imar planıdır (Değişik: 17 Mart 2001/24345 R.G.).

2.4 Planların Hazırlanma Sürecindeki Mevcut Durum

Bu bölümde tüm planlarda ortak olan planlama sürecinin aşamalarında gerçekleştirilen faaliyetler açıklanmış, günümüzde çok çeşitli alanlarda kullanılan bilgi sistemlerinin planlama alanındaki kullanımı incelenerek planlama çalışmaları ve planlamada fiziksel analize yönelik faaliyetler açıklanmaya çalışılmıştır.

2.4.1 Planların Hazırlanmalarındaki Süreç

Kent planlaması süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır.

- Hedeflerin belirlenmesi
- Araştırma ve çözümleme
- Plan yapma yada karar verme
- Planın uygulanması
- Değerlendirme ve yeniden gözden geçirme

Bu aşamaları kısaca açıklamak gerekirse;

Hedeflerin Belirlenmesi: Bir anlamda problemin tanımlanmasıdır. Plan hedeflerinin belirlenmesinde, plancı ve politikacı talepleri ön plandadır. Bunun yanı sıra,



hedeflerin belirlenmesi amacıyla çeşitli araştırmalar yapılarak halkın katılımı sağlanmaktadır. Toplumsal refah, sağlıklı gelişme gibi hedefler ise üzerinde fikir birliğine varılan hedeflerdir (Keleş, 1993).

Araştırma ve Çözümleme: Bu aşamanın ilk eylemi, kentin mevcut durumunun tanımlanması amacıyla araştırma yapılması, başka bir deyişle veri toplama aşamasıdır. Bu aşamada sistemli, doğru ve güncel bilgi toplanmalı ve depolanmalıdır. Kente ait veriler, planıcı tarafından temelde iki şekilde elde edilmektedir. Bunlardan birincisi, daha önce yapılmış çalışmalardan yararlanmak, ikincisi ise; araştırmacı tarafından ilgili bilgi ve verilerin toplanmasıdır. Bilindiği gibi bilgi ve veri toplama çoğu kez çok masraflı, zaman isteyen ve güç bir iştir. Özellikle kent planlama çalışmalarında araştırma ile ilgili maliyetlerin büyük bir bölümü bilgi ve veri toplamaya gitmektedir. Bu nedenle, daha önce yapılmış çalışmalardan yararlanmak her zaman için daha avantajlı olmaktadır (Dikçınar, 2000).

Günümüzde kent planlaması durağan bir kavram olmaktan çıkmış, hızlı değişimlere uyum sağlama sürecini etkileme anlamı kazanmıştır. Bu ise, gerek doğa gerekse toplumbilimlerine daha fazla dayanmayı ve bunları anlamayı gerekli kılmıştır (Keleş, 1993).

Ülkemizde planlama çalışmaları kapsamında veri ve bilgi ediniminde yararlanılan çalışmalar, DİE tarafından yapılmış ekonomik ve demografik çeşitli sayım istatistikleri, çeşitli bakanlıkların konularıyla ilgili yaptırdıkları araştırmalar, üniversite vb. kurumların yaptığı çalışmalar, yerel yönetimlerin yaptığı veya yaptırdığı çalışmalar, ticaret ve sanayi odası gibi kuruluşların kayıtları ve istatistikleri olarak sayılabilir. Ancak çalışılan alanın özelliklerine göre sözü edilen bu tür kaynaklardan her zaman yeterli veri ve bilgileri toplamak mümkün olmamaktadır (Dikçınar, 2000). Çünkü kurumlar, verileri kendi çalışmalarının amacına uygun biçimde toplamış ve üretmişlerdir. Bu yüzden şehir planlama çalışmasında çeşitli kuruluşlardan elde edilen veriler çalışmanın amacına uygun biçimde dönüştürülerek kullanılır (Yiğiter, 1998). Bunların yetersizliği durumunda ise anket ve tespit çalışmaları gibi araştırmacının doğrudan veri toplamasına yönelik teknikler devreye girmektedir (Dikçınar, 2000).

İmar kanununa esas olarak çıkarılan "İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik" ile imar planlarının nasıl yapılacağını gösterilmiş, mevcut imar planlarında revizyon, ilave, değişiklik amaçlarıyla hazırlanacak imar planlarına ait tanımlamalar yapılmıştır. Bu yönetmelikte ayrıca planların hazırlanmasından önce yapılması



gereken araştırmalar konu başlıklarıyla belirlenmiştir.

Bu başlıklar şunlardır:

Planlama alanının yeri

Yönetim yapısı, idari bölünmüş sınırlar

Fiziksel yapı

a-) Jeolojik durum

b-) Akarsular taşkın alanları

c-) İklim

d-) Toprak kabiliyeti

e-) Tarım alanları, tarımsal arazi kullanımı

f-) Sulama alanları

g-) Bitki örtüsü

h-) Yeraltı ve yüzeysel su kaynakları havzaları ve özellikleri

Maden kaynakları

Çevresel kaynaklar ve koruma alanları

a-) Korunması gereken alanlar

b-) Sulak alanlar

c-) Özel çevre koruma alanları

d-) Orman alanları

e-) Ekolojik açıdan korunması gerekli alanlar

f-) Milli parklar

Demografik yapı

Sosyal yapı

Ekonomik yapı

Teknik altyapı

a-) Ulaşım

b-) Enerji

c-) Çöp

d-) İçme suyu

e-) Kanalizasyon

Arazi kullanımı

Sektörel Yapı

Askeri alanlar

Mülkiyet yapısı

14-Yerleşme alanları ile ilgili özellikler

Klasik olarak planlama çalışması yapılacağı zaman yukarıda sayılan konu başlıklarında araştırmalar yapılır ve elde edilen veriler çözümleme aşamasında ayrı ayrı paftalar üzerinde gösterilir. Daha sonra tüm paftalar üst üste çakıştırılarak tüm araştırmalar tek bir paftada özetlenir. Bu paftaya "sentez paftası" adı verilir. Buna ek olarak tüm bu çalışmalarla ilgili olarak bir araştırma raporu hazırlanır.

Plan Yapma yada Karar Verme: Amaçlara varmak için önerilen çeşitli eylem biçimlerinin ve yollarının karşılaştırılıp değerlendirilmesi ve aralarından birinin seçilmesi evresinde öncelikle plan alternatifleri oluşturulmaktadır. Plancı alternatif oluştururken, analiz aşamasında elde ettiği eğilimleri ve bilgileri kullanmakta, bu doğrultuda ileriye yönelik projeksiyonlar ve mekânsal analizler yapmaktadır. Bütün bu analizler sonucunda alternatif kent planları ve yaklaşımları oluşturularak, ilgili disiplinlerin, halkın ve ilgili kamu ve özel kuruluşların katılımı sağlanarak en uygun sonuçlar elde edilmeye çalışılmaktadır.

Uygulama: Son aşama olan bu bölümde; plan ilkeleri olduğu gibi korunarak yere indirilerek, yerde işaretlenir yada yapılacak alt kapsamdaki planlara altlık olur.

3. COĞRAFYA BİLİMİ VE PLANLAMAYA ETKİ EDEN FİZİKİ COĞRAFYA FAKTÖRLERİ

3.1 Coğrafya'nın Tanımı ve Konusu

En basit tanımıyla coğrafya insanı, insanın doğal ve beşerî/insani çevre ile olan etkileşimini neden sonuç ilkesine göre inceleyen bilim dalıdır. Burada doğal çevre ile yerküre, atmosfer, dağ, ova, bitki örtüsü, diğer canlılar v.b fiziki (doğal) coğrafya faktörleri ifade edilirken; beşeri çevre ile de insanın meydana getirdiği yapay çevre ifade edilmektedir.

Coğrafyanın konusu yerküreyi oluşturan litosfer (taş küre), atmosfer (hava küre), hidrosfer (su küre) ve bunların birleşimi sonucu ortaya çıkan biyosfer (yaşam küresi) içerisinde yer alan varlıklar ve bu varlıklar arasındaki ilişkilerdir. Yerleşme alanının da bir yeryüzü parçası olduğu ve insan tarafından şekillendirildiği düşünülürse planlama çalışmalarının coğrafya ilmi olmadan anlaşılabilmesi düşünülemez.

Coğrafya konusu içerisine giren olguları incelerken, bu olguları fizikî (doğal ortam) ve beşerî/insani olgular olarak iki ana başlık altında inceler. Doğal ortamı inceleyen alanı fizikî (doğal) coğrafya; beşerî ortamı-olguları- inceleyen alanı ise beşerî coğrafya (insan coğrafyası) olarak anılır.

3.1.1 Fiziki Coğrafya'nın Bölümleri

Fizikî coğrafya, insanın yaşadığı çevredeki doğal faktörleri incelemektedir. Başlıca inceleme konuları ise, iklim olayları (klimatoloji), yeryüzü şekilleri (jeomorfoloji), edafik olaylar (toprak oluşumu), hidrografik olaylar (hidrografya) ve biyotik olaylar (biyocoğrafya) dır. Bunlara genel bir ifadeyle *doğal çevre faktörleri* de denir.

Klimatoloji: Klimatolojinin başlıca konusu atmosferde meydana gelen hava olayları, iklim tipleri ve iklim elemanları (sıcaklık, nemlilik ve yağış, basınç ve rüzgârlar gibi) ile bunların doğal bitki örtüsü, tarım, hayvancılık, ulaşım, hava kirliliği v.b. doğal ve beşeri olaylarla insan yaşamı üzerindeki etkisinin incelenmesidir.

Jeomorfoloji: Jeomorfoloji en kısa tanımıyla yeryüzü şekilleri bilimidir. Yer şekillerinin oluşumu ve bunların insan yaşamı ve doğal çevre üzerindeki etkilerini inceler.

Hidroğrafya: Sular coğrafyası da denilen hidroğrafya, yeraltı ve yerüstü sularını inceler. Denizlerdeki hareketten, yeraltı sularının seviyesine; göl sularının tuzluluğundan, akarsularda akım değişikliklerine kadar birçok konu hidroğrafyanın inceleme alanına girer.

Biyocoğrafya: İnsan dışında kalan canlıları, bitkileri, hayvanları, bunların yeryüzündeki dağılışının, bu dağılışı etkileyen faktörleri ve bu canlılar ile insan arasındaki etkileşimi inceler. Canlılar coğrafyası olarak ta ifade edilebilir.

3.2 Coğrafya ve Planlama

Planlama, bir bütünün parçası olarak doğal ortamın, olanaklarına (arazi potansiyeline) en uygun ve toplum açısından en yararlı şekilde kullanılmasını sağlamak amacı ile hazırlanan bir düzenleme ve gelişme programıdır. Burada ifade edilen bütün, yeryüzü olup, ortam ise yeryüzünün herhangi bir parçasıdır. Bu ortam, planlanacak alana bağlı olarak onlarca metrekaleden yüzlerce kilometrekareye kadar değişen bir alan olabilir. Dolayısıyla çalışma alanı bir köy, kasaba, şehir, yöre olabileceği gibi bir bölge hatta bir ülke hatta ülkeler topluluğu da olabilir. Olanakları ise o sahanın arazi potansiyeli ile ifade edilir. Bir başka deyişle sahanın arazi potansiyelinin tespiti, uygun planlama ve düzenleme için öncelikle belirlenmesi gereken, yönlendirici bir çalışmadır (Turoğlu, 2000).

Yukarıdaki çerçevede birbiriyle iç içe olmalarına karşın, önemli farklılıkları içeren iki ekolu oluşturan 'Şehir Plancılığı' ile " Bölge Plancılığı"nı birbirine karıştırmamak gerekmektedir. Şehir plancılığı, şehir ve kasabaların mimarlık bakımından tanzim ve kontrolünü yapar, imar planlarını hazırlarlar. Konu, bu yönü ile şehir planlaması ve mimarlığın bir bölümüdür. Oysa bölge planlamasında amaç yaşanan ortamın tamamıyla amaca uygun şekilde düzenlenmesidir. Şehirler de yeryüzünün bir parçasıdır ve yukarıda belirtilen boyut içinde bir ortam ögesi sayılırlar ve yer tutarlar. Bölge veya ortam, şehirleri, köyleri, insanları, ormanları, ırmakları, yolları, ziraat alanları, iklimi ve havasıyla ayrılmaz bir bütündür. Bir başka deyişle planlama ve düzenleme çalışmalarında doğal ortamın uygun kullanımı (potansiyeli), coğrafyacılar tarafından yapılacak coğrafya çalışmalarıyla doğru olarak tespit edilebilir (Turoğlu, 2000).

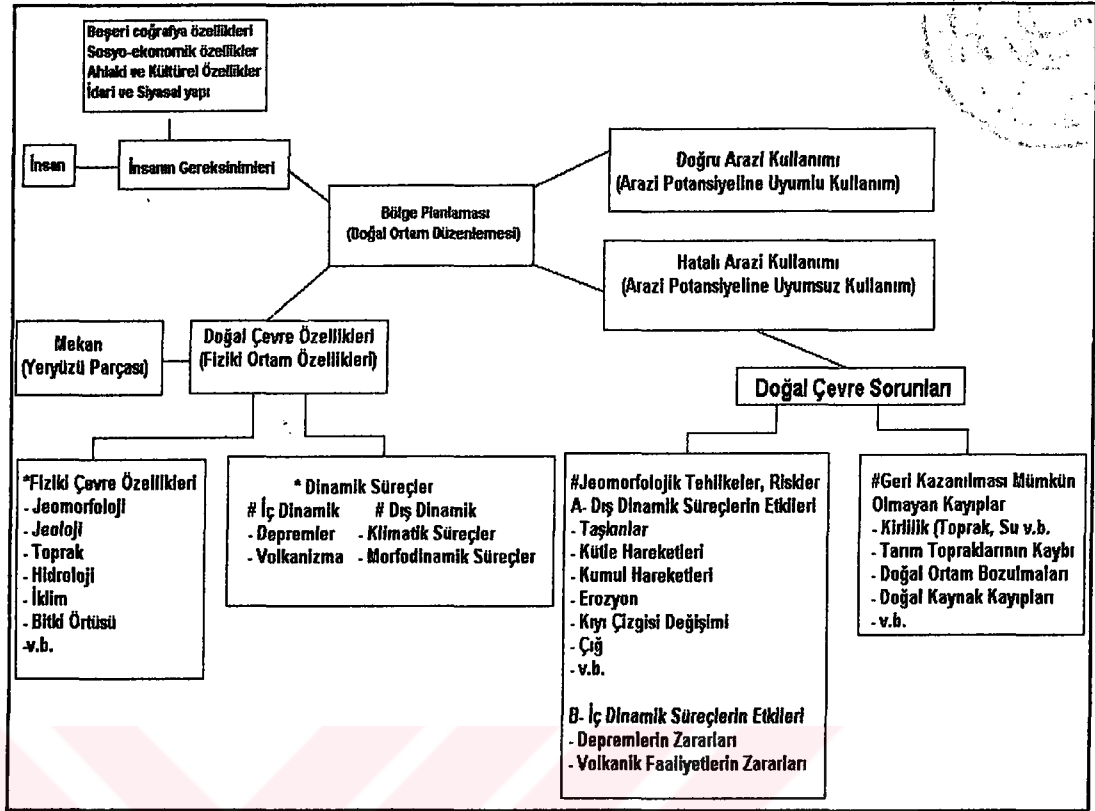
Fiziki ve beşeri coğrafya çalışmaları ise konuya bütünlük kazandıran iki bölümdür. Coğrafya, planlama alanına ait fiziksel özelliklerin belirlenmesi ve arazi yeterliliklerinin saptanması ile düzenleme çalışmalarına katkı sağlamaktadır. "Şehir planlamasında en asli unsur, o doğal ortamda yaşayan halkın gereksinimlerine cevap verecek özellikler taşımasıdır" düşüncesi eksik ve hatta yanlış bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımla yapılan planların meydana getirdiği olumsuz koşulları ülkemizde ve diğer birçok ülkede ki bunların büyük bir kısmı gelişmiş ülkelerdir, gözlemek mümkündür.

Örneğin ülkemizin planlı büyüme gösteren kentlerinden biri olan Konya'da tarım toprakları hızla betonlaşmaktadır ve bu betonlaşma sonucunda bugün Konya, İç Anadolu Bölgesi buğday üretimindeki birinciliğini kaybetmiştir. Ayrıca yine yanlış planlama sonucu her yıl ciddi hava kirliliği sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır. Isparta-Senirkent'te seyelan sonrası, Bartın'da sel ve taşkın sonrası, Trabzon-Maça ve Akçaabat'ta heyelan ve sel sonrası, Afyon-Bolvadin'de, Kocaeli, Erzincan, Bolu, Bingöl, Adana ve daha bir çok noktada deprem sonrası yaşananlar fiziki faktörler dikkate alınmadan gerçekleştirilen yapılaşmanın nelere mâl olabileceği konusunda önemli fikirler edinmemizi sağlamıştır. Bu doğrultuda 2004 yılında hazırlanan İmar Kanunu Taslağı, yeterli olmasa da planlama aşamasında fiziki faktörlerin dikkate alınması yönünde oluşan görüş için olumlu bir işaret olarak algılanabilir.

3.3 Fizikî Coğrafya Prensipleri Doğrultusunda Doğal Ortam

Analizi ve Araziden Faydalanma

Doğal ortam analizi, büyüklük ve lokasyon özellikleri ile bağlayıcı olmaksızın yeryüzünün herhangi bir parçasının, insanın gereksinimlerine sunduğu yeterliliklerin belirlenmesidir. Bu belirlemedeki yönlendirici öğeler genelde coğrafya özellikle de fiziki coğrafya esasları ile temsil edilirler. Doğal ortam analizi ve bunun ile ilgili yapılan çalışmalar, yeryüzünün o parçasına ait kullanımın türünün tercihinde ve devamlılığın sağlanmasında son derece önemlidir (Turoğlu, 1997).



Şekil 3.1: Bölge Planlaması (Doğal Ortam Düzenlemesi) nda Fiziki Coğrafya Çalışmalarının Kapsamı (Turoğlu, 2000).

Planlama ve düzenleme amaçlı coğrafya çalışmalarında iki ana öge vardır (Bkz: Şekil 3.1) Bunlar, insan ve doğal ortam özellikleridir. Aynı zamanda bu iki etken zaman değişkenine bağlı olarak coğrafya bilim dalının da ana öğeleridir. Planlama çalışmalarında planlama alanının fiziki özellikleri ile beşeri ve ekonomik özelliklerinde meydana gelen değişimin, planlama alanının arazi kullanım kabiliyeti üzerinde önemli etkileri vardır (Bkz: Tablo 3.1). Bu sebeple planlama yaparken doğal ortamın klimatolojik, jeolojik, jeomorfolojik ve morfodinamik özellikleri, arazi kullanım kabiliyetleri ile beşeri ve ekonomik özellikleri tespit edilmelidir. Planlar, bu faktörlerin tümü ve bunların birbiriyle etkileşimleri dikkate alınarak oluşturulmalıdır.

Buradan hareket ile karar verilecek kullanım türünün arazi kabiliyetine ve yeterliliğine uygun olması esas alınmalıdır. Bu uygunluk sağlandığı oranda ortamın doğal çevre özelliklerinin devamlılığı ve korunabilirliği sağlanacaktır. Jeomorfolojik özellikler de jeomorfoloji çalışmalarına katkı sağlayacak ve aynı zamanda fiziki çevre özelliklerinin oluşmasında önemli katılıma sahip yer bilimleri kollarından biridir. İç dinamik kuvvetlerin kontrolünde arazi potansiyeli üzerinde etkin rol oynar (Turoğlu, 2000).

Tablo 3.1: Planlama (Ortam Düzenlemesi) da değerlendirilmesi gereken "Fiziksel Ortam Özellikleri ve Temel İçerikleri" (Turoğlu, 2000).

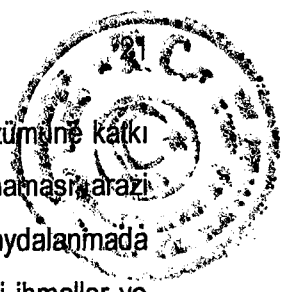
FİZİKSEL ORTAM ÖZELLİKLERİ	BİRİMLER / ELEMANLAR	ETKEN VE SÜREÇLER
JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER	- Aşınım ve birikim yüzeyi parçaları - Yamaçlar - Birikinti koni ve yelpazeleri - Alüvyal taban arazileri-ovalar, taraçalar - Sulak alanlar ve Lagünler - Alçak ve yüksek kıyı alanları	- Akarsu aşındırma, taşıma, biriktirme faaliyeti - Yüzeysel sellenme ve taşkınlar - Rüzgâr erozyonu ve nakli - Dalga ve akıntıların faaliyetleri - Günlendirme - Yeraltı suyunun faaliyetleri - İnsanın etkileri
JEOLOJİK ÖZELLİKLER	- Litolojik özellikler - Stratigrafik özellikler - Tektonik özellikler	- Depremler - Volkanik faaliyetler
TOPRAK ÖZELLİKLERİ	- Toprak sınıflandırması - Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri - Toprağın tarımsal Potansiyeli	- Erozyonel faaliyetler - İnsanın etkileri
HİDROLOJİ	- Akarsu, Göl, Deniz - Hidrolojisi - Hidroliği - Erozyonu - Sediment taşınması - Havza analizleri	- İklim özellikleri - İnsanın etkileri
	- Yeraltı suyu özellikleri	- Kimyasal ve Fiziksel erozyon ve birikim
İKLİM	- Yağış özellikleri - Sıcaklık özellikleri - Rüzgâr özellikleri - Don, Sis, Pus ve Bulutluluk özellikleri	- Günlendirme
BİTKİ ÖRTÜSÜ	- Bitki topluluklarının - Türleri - Dağılım alanları	- İklim özellikleri - İnsanın etkisi

Araziden faydalanmada, arazinin doğal özelliklerine uyumlu olmayan uygulamalara bağlı olarak Doğal çevre sorunları ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bu sorunlara bağlı olarak asla geri dönüşü olmayan ciddi ekonomik kayıplar meydana geldiği gibi ekosistemde de önemli bozulmalar oluşmaktadır. Bu bozulmaları en aza indirmek için fiziki coğrafya faktörlerini ve etkilerini iyi bilmek gerekmektedir.

3.4 Fiziksel Planlama

3.4.1 Fiziksel Planlamanın Kapsam ve Gerekliliği

Fiziki coğrafya verilerinin planlamaya uygulanabilmesi noktasında "Fiziksel Planlama" anlayışının belirlenmesi önemli avantajlar sağlayacaktır. Bunun yanı sıra "Fiziksel Planlama"



anlayışı günümüzde planlama hataları nedeniyle yaşanan birçok sorunun da çözümüne katkı sağlayacaktır. Doğal kaynakların korunması, doğa olaylarının afet olarak yaşanmaması, arazi kullanımlarına ait tercihlerin doğal ortama uygun olması vb. konular, araziden faydalanmada genellikle ihmal edilen, ancak yaşamsal öneme sahip konulardır. Bu konulardaki ihmaller ve hatalı uygulamalar bireysel ve ulusal anlamda ekonomik, sosyal zararlara ve geri kazanılması mümkün olmayan doğal kaynak, kültürel miras kayıplarına neden olmaktadır. Bu kayıpların yaşanmaması için fiziki coğrafya verilerinin planlama çalışmalarına katılması gerekmektedir.

Bu konuda bir başka yaklaşım da; ekosistemlerin incelenmesidir. Kent doğanın bir parçasıdır ve biyotik - abiyotik doğa süreci kentin saçaklarında bitmez. O halde kentsel ekoloji de kentsel ekosistemlerin incelenmesidir. Kentin bütünü yada parçaları ekosistemler olarak açıklanabilir. İnsan aktiviteleri bu sistemlerin parçasıdır ve bunların biyotik ve abiyotik alanda etkilerinin analizi bize kentsel ekosistemlerin planlaması için rehber sağlayabilir (Tjallingii, 1992).

Kentsel ekoloji hareketinin arkasındaki en önemli güç, ahlaki değerleri tehdit altındaki dünya ekosisteminin değişime uğrayacağı bilgisidir. Modern kentsel ekoloji doğayla uyum içindeki kent idealine dayanır. Bu ideal giderek artan ham madde ve enerji kullanımı ile atık ve kirlilik sunan günümüz kentlerinin çoğunda ekolojik dengenin yok olmaya yüz tutmasına bir tepkidir. Kentler biyolojik yaşam açısından daha kötü koşulların ilerlediği ekosistemler olmaya başladı. Kirlilik, gürültü ve doğadan kopma kentlilerin sağlığını ve başarısını (verimini) azaltmaktadır (Naess, 1991).

Herhangi bir amaç için gerçekleştirilen planlamaların başarılı olma şartı, o planın kullanımındaki devamlılık, geliştirilebilirlik, kaynak ve imkan kullanımındaki sürdürülebilirlik özellikleri ile ilgilidir. Bu şartların sağlanmasındaki temel faktör, planlamanın Fiziksel Planlama yaklaşımı içerip içermemesi ile doğrudan bağlantılıdır. *Devamlılık*, planlamanın doğal ortam şartları ile ne kadar uyumlu olduğuna bağlıdır. *Geliştirilebilirlik*, arazi potansiyeline bağlıdır. Arazi potansiyelinin belirlenmesi için de sahanın fiziki coğrafya özelliklerine ait verilere gereksinim vardır. Doğal kaynaklar ile sosyal ve ekonomik imkanların kullanımlarındaki *sürdürülebilirlik* şartı ise, planlamanın kaynak ve imkanları koruma-kullanma yaklaşımı içinde değerlendirilmesi ile mümkündür.



3.4.2 Fiziksel Planlamanın Amacı

Farklı amaçlar için fiziksel planlama çalışmaları yapılma imkanı vardır. Temel prensip, ihtiyaçlara ait özellikler ile fiziki mekanın özelliklerinin birlikte değerlendirilmesi olup, bu prensip, her anlamdaki sürdürülebilir kullanımın ön plana çıkarıldığı ekolojik yaklaşımlı hedefin esas alınarak uygulanmasıdır. Fiziksel Planlama yaklaşımının farklılığı; her türlü hedefe yönelik olarak gerçekleştirilen planların, sürdürülebilir kullanımı sağlayacak karar-destek yeterliliğine sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, değişik amaçlar için yapılan planların tümünde yönlendirici olma niteliği taşır (Turoğlu, 2005).

Günümüzde ekolojik yaklaşımlı planlama çalışmaları bir çok planlama ekibi ve yöneticiler tarafından benimsenerek uygulanmaktadır. Bu projelerden birisi olan Halifax EcoCity Projesi, Berkeley (Kalifornia- ABD) Ekokent İnşaatçıları (Ecocity Builders of Berkeley) tarafından Şubat 1994 tarihinde verilen "Dünyanın En İyi Ekokent Projesi" ödülünü kazanmıştır. Bu çalışmanın bir eko kent projesi olduğu, eko-köy (ecovillage) ve diğer ekolojik yerleşme biçimlerinden farklılık taşıdığı ileri sürülmektedir. Halifax EcoCity Projesi Adelaide'nin (Avustralya) merkezindeki 2.4 ha.'lık bir alanın ekolojik gelişimi önerisini getirmektedir. Mayıs 1993'te başlayan çalışma için Aralık 1995 tarihine kadar 2 milyon Dolar'dan fazla harcama yapılan bir "ekopolis projesi"dir (<http://www.eastend.com.au./ecology/index.shtml>).

Fiziksel planlama uygulamalarında üç temel faktör yönlendirici rol oynar

- a) Doğal Ortam Şartları: (Jeoloji, Jeomorfoloji, Hidrografya, Klimatik özellikler, Toprak ve Bitki örtüsü, güncel morfodinamik etken ve süreçler, vb.),
- b) Hedef/ler: (Ülke, Bölge, şehir, turizm, yatırım, sanayi, tarım, vb. amaçlı planlamalar),
- c) Kaynaklar ve imkanlar: (sahip olunan bireysel ve ulusal her anlamdaki kaynaklar, sosyal ve kültürel değerler ve imkanlar) dır.

Fiziksel Planlama çalışmaları için mekanın büyüklüğü ve kullanılacak ölçek tamamen Fiziksel Planlamanın amacına bağlıdır. Ülke, bölge, yöre, şehir hatta bir köy yada değişik büyüklüklerde alanlar, parseller ile temsil edilen fiziki mekanlar için Fiziksel Planlama yapılabilir. Bu çalışmalarda kullanılacak ölçek, Fiziksel Planlama yapılacak fiziki mekanın büyüklüğüne bağlı olarak belirlenir (Turoğlu, 2005).

Fiziksel Planlama, temel olarak, belirli amaçlar için hazırlanan planların fiziki ortam şartları dikkate alınarak gerçekleştirilmesi yaklaşımını kapsar. Bu kapsam şu hedefleri içerir;

- Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak,
- Yatırımların ekonomik olmasının temini,
- Maddi ve manevi kayıpların yaşanmaması,
- Plan-projelerin geliştirilebilir, alternatifler üretilebilir olması,
- Sosyal, ekonomik ve doğal kaynak kullanımında eşitlik sağlanması,
- Doğal, kültürel ve tarihi mirasın koruma-kullanma dengesinin temini,
- Doğal hayatın, flora ve fauna tür, popülasyon ve dağılışı özelliklerinin korunması,

3.5 Planlamaya Etkisi Açısından Fiziki Coğrafya Faktörleri

3.5.1 İklim Özellikleri

İklim doğal bitki örtüsü, erozyon, heyelan, tarımsal faaliyetler, ulaşım faaliyetleri, konutların ısıtma maliyetleri, sanayinin kuruluş şartları gibi doğal ve beşeri faktörler üzerinde önemli bir belirleyici role sahiptir. Şüphesiz morfolojik faktörler üzerinde olduğu gibi iklim üzerinde de insanın etkisi olmuştur. Fakat bu etki aslında lokal/yerel bir etkidir. Bu nedenle insanoğlu tarihin ilk dönemlerinden beri yerleşme alarının seçiminde en önemli faktör olarak iklimi almıştır. Bugün dünya nüfusunun 2/3'ü ılıman iklim bölgelerinde yaşamaktadır.

Bölgesel ölçekte sıcaklık, sıcaklığın yıl içindeki dağılışı, güneşli gün sayısı, donlu gün sayısı, yağış, yıllık yağış miktarı, yıllık yağış dağılışı, nem, bulutluluk, rüzgârın yön ve gücü. Yerel ölçekte sıcak/soğuk yamaçlar, yağışın yıl içindeki dağılışı, karın yerde kalma süresi, donlu gün sayısı, hava drenajı, rüzgâr eksikliği, yerel meltem, ısı depolama ve yansıtma planlamayı etkileyen iklim elemanlarıdır. Bir binanın maliyeti yalnızca inşaat ve arsa maliyeti ile sınırlı değildir, bina için yapılacak sonraki masraflar da (ısıtma dâhil) hesaba katılır. İklim kontrolü daha az enerji kullanımını sağlayarak kullanıcılara ekonomik yarar sağlar. Ayrıca dışsal (çevresel) maliyetin azalmasında başat etkenlerden birisi yine doğal iklimlendirmedir.

Doğal iklimlendirme, yönlendirme ve yer seçiminde güneş ışınlamı ve rüzgâr kontrolü ile gerçekleştirilir (Zeren, ve ark., 1984). Planlama alanının iklimsel karakteristiğine göre (soğuk,

ılımlı, sıcak ve nemli, kuru) güneş ışıını ve rüzgârdan yararlanmak veya korunmak gerekir. Planlama ile yaratılacak yapay çevrenin önemli işlemlerinden biri de iklimsel etmenlerin neden olduğu, rahatsızlık veren bazı koşulların giderilmesi, insan için uygun konfor koşullarının yaratılması olduğu gibi iklimde bölgesel ve küresel değişimlere neden olabilecek yanlışları da azalmaktır.

İklim ile iklim değişiklikleri daima insanları etkilemiştir. Fakat insanlar iklimi etkileyebilecek güce ancak yakın zamanda erişmişlerdir. Ulusal Bilimler Akademisinin (National Academy of Sciences) 1975 yılındaki bir çalışmasına göre, geçen yüzyıl içinde iklimdeki doğal oynamalar insan faaliyetlerinin neden olduğu oynamalara oranla daha fazlaysa da, gelecekte iklimi etkileyecek insan faaliyetlerinin çok büyük ölçüde artabileceği düşünülerek, bundan kaygı duyulmaktadır. Söz konusu çalışmaya göre, atmosferin bileşimini değiştiren etkiler içerisinde, ısı dengesini bozan etkiler bu etkilerin başında yer almaktadır (Brahic et al., 2001).

Gelişen teknoloji nedeniyle, günümüzde planlama ve tasarım sürecinde iklim parametreleri önemini yitirmeye yüz tutmuş, güneş ve rüzgârdan yararlanma ve/veya korunma yerine ısınmak, serinlemek ve aydınlatmak için daha fazla enerji tüketilerek ve ozon tabakasının delinmesine yol açan yalıtım malzemeleri kullanılarak çevre sorunlarının artmasına neden olunmuştur. Planlama aşamasında bunlara yönelik tedbirler alınmadığı takdirde çok yakında ummadığımız kadar geç kalmış olabiliriz.

Güneşten alınan enerji toplamından uzaya geri yansıtılan enerjinin çıkarılmasıyla, dünyanın yada yeryüzünün enerji dengesi elde edilmektedir. Eğer bu denge bozularak yeryüzünün geçmişe oranla daha fazla yada daha az ısı alınmasına neden olunursa, dünyanın iklimi de değişecektir. Eğer çok az ısı alırsa, yeni bir buz dönemi başlayacaktır. Eğer fazla ısı alırsa, kutuplardaki buzların erimesi ve okyanuslar ile denizlerin yükselerek kentleri ve geniş alanları kaplaması sonucu ortaya çıkacaktır.

Yeryüzünün ısıyı emme ve yansıtma özelliği çeşitli biçimlerde değiştirilebilmektedir. Alt düzeyde ormandan tarlaya ve tarladan çöle geçiş, bu kapasiteyi etkileyebilmektedir. Geçiş alanlarının ormandan arınması gerek yeni tarım alanlarının açılması, gerekirse yakacak odun için ağaçların kesilmesi, yerel iklim değişikliklerine neden olabilmektedir. Bu ormandan arınmanın çok geniş bir alanda gerçekleşmesi, konut ve sanayi bacalarından çevreye salınan

zehirli gaz ve parçacıklar, yanardağ patlamaları gibi olaylar neticesinde dünya ölçüsünde iklim değişiklikleri ortaya çıkabilmektedir.

Ülkemizde bu tür çalışmalar üzerinde ilk araştırmaları ortaya koyan Prof. Dr. Sırrı Erinç'tir. Bunun yanında insanın iklime etkisini daha çok zemin tabiatını değiştirmek suretiyle mikro klima alanında görmekteyiz. Mikro klima şartlarında meydana gelen değişiklikler makro klima şartlarında meydana gelen değişikliklere oranla daha hissedilir/belirgin düzeyde gerçekleşmektedir. Bu alanda çeşitli milletler tarafından iklim kontrolüne yönelik olarak mikro klima ölçeğinde çeşitli çalışmalarda yapılmaktadır; (Erinç, 1961).

"Herhangi bir sahanın iklim şartlarını tadil etmek için, aşağıdaki âmil gruplarından birinde hissedilir ölçüde değişiklikler meydana getirmek gerekir:

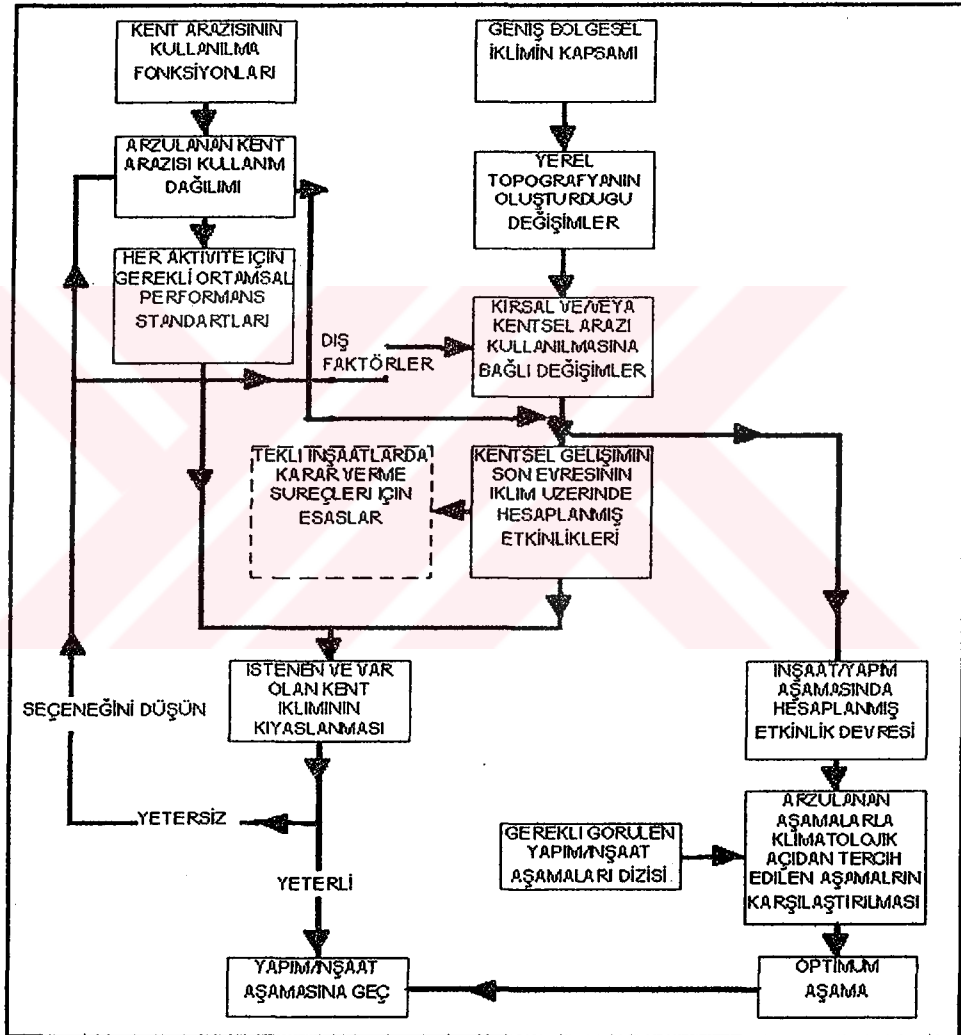
- a) Bahis konusu sahanın radyasyon bilânçosu (güneş radyasyonu, arz radyasyonu, gök radyasyonu).
- b) Zeminin tabiatı (renk, meyil, pürüzlülük derecesi, nemlilik, spesifik sıcaklık v.s.).
- c) Zeminle atmosfer arasındaki enerji ve nem mübadelesi üzerinde rol oynayan âmilleri."

Tekli yada gruplar halinde olsun, yapıların iklim üzerindeki etkilerinden dolayı, kentlerde yaşayan insanlar ev içi yada dışı hayatlarının büyük bir bölümünü kendilerinin ve komşularının belirgin olarak değiştirdiği bir ortamda yaşamaktadır. İnsanın mikro klimada meydana getirdiği değişikliklere bağlı olarak 1930 yılında Belçika'nın Mosa Vadisi'nde 63 kişi; 1952 yılında ise İngiltere'nin Londra kentinde 4000'i aşkın kişi insanların havaya ve çevreye verdiği zararlardan dolayı ölmüşlerdir. Ülkemizde de halen birçok sanayi kuruluşu yer seçimi aşamasında iklimatik/coğrafi faktörlerin dikkate alınmaması nedeniyle yakınında bulundukları kentlerde yaşayan insanları zehirlenmeye devam etmektedir.

Kent planlamasına ve bina yapımlarına yönelik sorunların çözümlenmesinde meteorolojik faktörler çeşitli boyutlarda göz önüne alınmalıdır. Örneğin yerleşme ve endüstriyel bölgelerin zonlandırılmasında; büyük karayolları ağının oluşturulmasında (Ağır taşıtların hava hareketlerine ve kirliliğe etkileri açısından önemlidir); binalar arası sıklık ve bina yüksekliklerinin saptanmasında (sıcaklık, hava akımı, sokaklardaki radyasyon ve hava kirliliğinin dağıtılması açısından önemlidir); açık alanların, ormanların konumları ve boyutlarının saptanmasında, (Hava dolaşımı, radyasyon, güneşlenme, donlu veya karlı gün

süresi, hava kirliliği üzerinde etkili olması açısından önemlidir).

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından 3-7.11.1975 tarihinde ABD'nin Asheville N.C. kentinde düzenlenen "Kent ve Bölge Arazi Kullanımı Planlamasında Meteoroloji Sempozyumu"nda T.J. Chandler, tarafından sunulan "Kent İklimi ve Kent Planlaması" adlı makalede yer alan şematik gösterim (Bkz. Şekil 3.2)şehir ve bölge planlamada karar verme aşamasında göz önüne alınması gereken kent iklimine ait ilkelerin aşamalarının analizini ortaya koymak açısından önemlidir.



Şekil 3.2: Kent düzenlemesinde iklimik faktörleri de göz önüne alan karar verme süreci (Chandler, 1976).

3.5.2 Jeomorfolojik Özellikler

Yerleşilecek arazinin eğim, form, görünürlük ve biriciklik analizlerinin yapılması arazinin işlevlere dağıtılmasına, yapılaşma yoğunluğuna, ulaşım ağı şemasına, kent görünümüne

(townspace) yani yapılaşmanın üçüncü boyutuna ilişkin kararlarla yakından ilgilidir. Yerleşilecek arazinin eğimi yapılaşma maliyetini (yapı+altyapı maliyetini kapsar) etkilediği ve yerleşmede bazı teknik altyapı sorunları doğurduğu doğal hava hareketlerini değiştirdiği, mikroklima yarattığı, toprak oluşumu, erozyon, heyelan ve yer göçmeleri üzerinde etkili olduğu için önemlidir. Zemin düzeltilerek yapılan yapılaşma sonucu yeni su yolları oluşur, bu da zaman içinde toprak kaymalarına neden olabilir. Bu şekilde zemine aşırı müdahaleler sonucu oluşan toprak kaymaları zeminin ve zemin yüzeyinin değişmesine yol açar. Zeminin sert veya yumuşak olması ya da geçirgen olup olmaması morfolojik yapıyı etkiler (Cooke, 1976).

Bu noktada jeomorfolog/coğrafyacı, kent alanlarının gelişim ve yönetiminde iki ana yönden yararlı katkıda bulunabilir. Birinci olarak, kent gelişimi için göz önüne alınan arazinin kentleşmeye uygunluğu ve kaynak potansiyelinin ortaya çıkarılmasında yardımcı olabilir. İkinci olarak, kent yönetim stratejisinin formüle edilmesi için gerekli olan teorik ve ampirik veriler topluluğunun ortaya konmasına ve gelecekteki kent büyümesinden doğacak değişimlerin saptanmasına yardım etmeye yönelik görüşler oluşturmak için jeomorfolojik süreç-sonuç (process-response) sistemlerini ve bunların kent gelişimi sırasında ve onu takip eden evredeki değişimlerini izleyebilir (Erkal ve Karabıyıkoglu, 1978).

Özellikle Türkiye gibi, morfolojik çeşitliliğin fazla olduğu ve bu yapının çeşitli karar mekanizmalarının talep, ihtiyaç ve yönelimlerine cevap verecek yönde zorlandığı ülkelerde jeomorfolog/coğrafyacı planlama aşamasında ve sonrasında önemli katkılarda bulunabilir. Jeomorfolojik araştırmalar, kum ve çakıl depolarının saptanması gibi çeşitli kaynak olanaklarının ortaya konmasına, toprak erozyonu ve yamaç duraylılığı çalışmaları yoluyla kent gelişimi için zemin yüzeyinin potansiyelinin analizine ve tuzlu yeraltı suyu basmaları, yeraltı sularına sızmalar, ayrışma sorunu ve çökel yığılma sorunları gibi diğer jeomorfolojik tehlikelerin ortaya konmasına yönlendirilebilir. Bu araştırmaların sonuçlarına göre yapılacak ve/veya değiştirilecek planlar sürdürülebilirlik açısından önemli faydalar sağlayabilir.

Planlamaya yönelik olarak morfolojik etkiyi başlıca iki grupta incelemek mümkündür.

a- Deniz Seviyesi ve Çevresine Göre Yükseltisi:

Arazi üzerindeki nesnelerin konumu yani, yeri ve yükseltisi iklimsel farklılıklar taşır. Yüksekliğe bağlı olarak meydana gelen iklimsel olayların ortaya koyduğu koşulları optimum

biçimde karşılayan arazi parçalarına "termal kuşak" denilmektedir (Zeren ve ark., 1984). Yerleşmelerin termal kuşak dışına taşması daha fazla enerji kullanımını gerektirecektir.

Tepelerde yerleşmenin yararları arasında, çevreye hâkim bir kent görüntüsü olması, farklı yönlere dönük olabilme esnekliği, dolayısı ile güneş ve rüzgârların dengelenme kolaylığı, gibi özellikler vardır. Diğer taraftan sakınca olarak eteklere doğru gelişme olduğunda yol bağlantılarının güçleşmesi, şehir gelişmesinin bir anlamda kısıtlanmış olması, büyük çevre ile ulaşım ve taşınım yönünden sorunları, sayılabilir (Gürel, 1970).

Ovalar dağ eteklerinde meydana gelen büyük düzlüklerdir. İklim parametrelerinden yararlanma olanağı sağlar. Genellikle tarıma elverişli alanlardır. Bu nedenle yerleşime açılması genelde uygun olmayan yeryüzü parçalarıdır.

Vadilerde yerleşim rüzgârdan ve güneşten korunma (ki çoğunlukla korunabilen vadiler seçilmiştir) gibi yararları yanı sıra, vadinin dar olması durumunda doğrusal gelişime zorlanmışlığı, vadi tabanında taşkın tehlikesi (genellikle akarsu da olduğuna göre) gibi sakıncaları vardır (Gürel, 1970).

b- Eğim / Bakı:

Arazi parçalarının eğim derecesi yerleşime uygunluk açısından önemlidir. Eğim, tasarım için önemli bir parametredir. %0 li arazi tasarım ve altyapı sorunu yaratır. Yüksek eğimli arazilerde perspektif açısından iyi bir ekspozisyon sağlar, ancak inşaat etkinliği sırasında hem kazı/dolgu nedeniyle topografyaya müdahale edilir, hem de yapay enerji kullanımı artar. Buna karşın eğimli alanlarda yapılanmanın yararları da vardır. Eğim, aynı zamanda güneş ve rüzgâr bakımından olumlu ise yönelme, manzarayı birbirlerinin üzerinde görebilmek, taşkın ve yangının hızla genişlememesi, peyzaj ve dış görünüm, kanalizasyon, hava kirlenmesi açılarından durum kent yararınadır (Gürel, 1970).

Eğimli arazide radyasyon etkisi ve güneşlenme düz araziden farklıdır. Kuzey Yarımküre ülkelerinde, güney ve ara yönlerine bakan yamaçlar düz araziye göre daha çok radyasyona maruz kalırlar. Kuzey ve ara yönlerine bakan yamaçlarda ise durum tam tersidir. Bu olgu sağlıklı bir yaşam çerçevesi sağlamak için, kuzey yamaçlarında yapılar arası açıklıkların genişlemesini, dolayısıyla güney yamaçlarına ve düz araziye oranla daha az yapılaşmasını

gerektirir

3.5.3 Jeolojik Özellikler

Yerleşik alanların jeolojik özelliklerine göre belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için de zemin ve zemin hareketleri incelenmelidir. Zemin hareketleri kabuk stresi ve fay hatlarına bağlı olarak deprem şokları olarak ortaya çıkar ve hem doğal hem de yapay çevre üzerinde tahribat yapar.

Hızlı kentleşme, jeolojik yönden uygun alanları yoğun biçimde tükettiğinden giderek daha elverişsiz ve kusurlu alanlara doğru genişleyen kentsel yapılanmalar ortaya çıkmaktadır. Bir kentin bünyesinde, kentin yakınındaki yerleşmelerin bir parçası haline gelmiş jeolojik çevrenin sorunları ile yeni kurulmakta olan kentsel alanlardaki salt jeolojik çevrenin sorunlarının farklılık göstermesi doğaldır. Bu nedenle yeni kentsel gelişme alanlarındaki zemin koşulları; deprem, heyelan, erozyon ve taşkınlar gibi jeolojik özelliklerin önemi büyüktür (Kıstır, 1981).

Detaylı araştırma gereken en kritik yeraltı sorunları, yüksek taban suyu düzeyine, turba başta olmak üzere diğer organik topraklara, yumuşak killi ve gevşek milli topraklara, su tutan ince kum zemine sahip alanlar, yeni dolgu zeminler, kayma, akma, çökme ve su baskını belirtileri olan alanlarda çıkar. Yerleşmeye açılacak alanlar kesinlikle iyi nitelikli tarım arazisi, jeolojik/jeomorfolojik açıdan sakıncalı (heyelan, çığ ve su baskınına açık, yer kırıkları üzeri ve yakını) ve zayıf zemin olmamalıdır. Yeraltı ve yer üstü nitelikli su kaynaklarının su toplama havzası içinde bulunmamalıdır ve/veya bu su kaynaklarını kirlетici etkiler barındırmamalıdır.

3.5.4 Toprak (Edafik Yapı) Özellikleri

Üretime elverişli toprağın oluşması 150.000 yılda gerçekleşir (Şanlı, 1989). Her toprakta üretim olanakları farklıdır. Jeolojik, morfolojik ve hidrolojik yapıya bağlı olarak toprağın tuzluluk, ıslaklık, erozyona elverişlilik ve verimliliği değişiklik taşır. Bu özellikleri toprakların sınırlayıcı etkenleridir. Bu etkenler tarımsal üretim için önemlidir.

Bu sınırlayıcı etkenlerin özellikleri (Kıstır, 1981):

- Tuzluluk (s): Topraktaki tuzluluk ve sodyum oranının yüksek olması kültür bitkilerinin yetişmesini zorlaştırır. Tuzluluk çoğunlukla yeterli drenaj önlemleri alınmadan yapılan sulama sonucu oluşur.

- Erozyon (e): Üretim alanlarında su ve rüzgâr erozyonuyla gelen toprakların bahçecilikte sık sulanması, tahıl tarımında ise kuru tarım yöntemlerinin uygulanması gerekir.

- Islaklık (w): Taban suyu seviyesinin yüksek, kil miktarının fazla olduğu yerlerde toprağın ıslaklık derecesi de yüksek olur. Bu tür topraklar sebze tarımı için elverişlidir.

Topraksu Genel Müdürlüğünün, arazi kullanma kabiliyeti tasnifinde, iklim, toprak, topografya, drenaj gibi tabii ve istihsal kapasitesi, istihsal masrafları, arazi geliştirme masrafları gibi faktörleri göz önüne alarak toprakları sekiz sınıfa ayırır.

Toprak Kabiliyeti Sınıfları:

A- İşlemeye Uygun Topraklar (Tarımsal amaçlı kullanımı uygun topraklar):

- **Sınıf I:** Bu sınıftaki topraklar, bölgede yetişebilen her türlü bitkinin gelişmesine elverişli, eğimleri az, geçirgenliği normal, işlenmesi kolay, derin ve nemli topraklardır. Su ve toprak korunması için hiç bir özel önleme gerek göstermezler. Bu toprakların yaklaşık olarak %75'i kuru ve sulu tarıma elverişlidir. Üründe artış, sulama ve iyi bir tarım tekniğinin uygulanması ile sağlanır.

- **Sınıf II:** I. sınıf topraklara oranla daha eğimli, toprak yapısının ağır olması nedeniyle bu topraklar bölgenin her çeşit ürününü yetiştirmeye elverişli değildir. Toprak ve su korunmasına ait özel önlemlerin alınmasına belli ölçüde gereksinim duyulur.

- **Sınıf III:** Toprak derinliğinin iyi olmasına karşın, toprak-su bağlantılarının gelişmesini önleyici etmenlerin fazlalığı ve toprağın işleme gücü nedeniyle, bu sınıf topraklarda bölgenin belirli bitkileri yetişebilir. Toprak koruma önlemlerinin alınması zorunludur.

- **Sınıf IV:** Toprak ve su bağlantılarının gelişmesini önleyici etmenlerin çokluğu nedeni ile ara sıra toprak işlenmesi yapılabilen arazilerdir. Kısmen derin olduklarından su depo etme kabiliyetleri yüksektir. Karışımındaki kil miktarının fazla ve organik maddelerin az olması nedeniyle su geçirgenliği yavaştır. Bu nedenle su erozyonlarından fazlaca kayba uğrarlar, kesin toprak koruma önlemleri alınmalıdır.

B- İşlemeye Uygun Olmayan Topraklar (Tarım dışı kullanıma elverişli topraklar):

- **Sınıf V:** İşlenmesi ekonomik olmayan, bu nedenle sürümlü tarım yapılamayan düz yada düze yakın, meyilli, taşlı veya çok ıslak (bataklık) topraklarıdır. Bunlar ormancılığa, meraya, vb. kullanımlara uygundur.
- **Sınıf VI:** Toprak işlenmesi sakıncalı, bitki gelişimini sınırlayıcıları fazladır. Çoğunlukla mera (otlak) arazileridir. Ancak bazı yerlerde bitki örtüsü seyrek çayır otları ya da çayır otları-çalı karışımı halindedir. Bu gibi yerlerde hayvancılık yapılır. Bugünkü çayırliklar aşırı otlama yoluyla özelliklerini yitirdiklerinden erozyon fazla olmaktadır. Bu nedenle korunma önlemlerine gerek vardır.
- **Sınıf VII:** Bu topraklarda tarımsal ürünlerin elde edilmeleri güç, otlak olarak kullanılmaları sınırlıdır. Ancak belirli orman ağaçları yetişebilir. Genellikle taşlık ve kesik araziler bu sınıfa giren, litzolik topraklardır. Bitki örtüsü seyrek çayır otları, çalı ve bodur ağaçlardan oluşur. Bu topraklarda hayvancılık yapılabilir.
- **Sınıf VIII:** Tarım dışı amaçlar için kullanılacak topraklardır. Arazi bazı yerlerde çıplak kayalar halinde, erozyona uğramış, dik engebeli yada sığ topraklar biçimindedir. Bu alanlar yaban hayatı için veya su toplama havzaları olarak değerlendirilebilirler.

3.5.5 Hidrografik Özellikler

Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının mevsimlik durumunun ve sel yataklarının planlama sürecinde belirleyici rolü vardır. Su kaynakları yalnızca insanoğlunun gereksinimleri açısından önem taşımaz. Tüm canlı yaşamı dolayısıyla ekosistemleri açısından da önemlidir, ayrımsız tüm canlılar için doğal kaynak niteliği taşır. Kirlетici arazi kullanım kararları ve biyolojik arıtma olmaksızın yapılan kanalizasyon deşarjı yeraltı ve yerüstü sularını tehdit etmektedir. Ayrıca, su kaynaklarının havzalarında yerleşim sonucu yağmur sularından beslenme azalır, sonuçta yerüstü su kaynaklarında kuruma, yeraltı su kaynaklarında azalma görülür. Bu tür etkiler kadar önemli diğer bir etki de su kirliliğinin artmasıdır.

Su kaynaklarının yerküredeki dağılımı jeolojik katmanların oluşumuna, sertliğine ve geçirgenliğine bağlı olarak şekillenen morfolojik yapıyla ilişkilidir. Toprak yapısı da hidrolojik yapıya bağlı olarak şekillenir. Bu gün dünyada kullanılan suyun %69'u ziraatte, %23'ü sanayide ve %8'i de konutlarda kullanılmaktadır (Le Moigne, 1994).

Bilinen genel kanının aksine dünyanın asıl akciğerleri ormanlar değil, okyanuslar ve sulak alanlardır. Sulak alanlar yüksek organik madde üretimi, oksijen üretimi ve çevrede nem oranını dengelemesi bakımından önemli bir konuma sahiptir.

Sulak alanların ekonomik, estetik, rekreasyon ve özellikle ekosistem yönünden büyük önemi vardır. Dünya çapında yapılan incelemeler sonunda, birim alanda organik madde üretiminin en yüksek olduğu yerler, okyanuslar, tropikal ormanlar ve sulak alanlar olarak belirlenmiştir. Sulak alanların düzenleyici ve ıltımanlaştırtıcı etkisi, tropikal ormanlardan yüksek olduğu gibi oksijen üretimi de daha fazladır. Bu sebeple sulak alanlar, korunması gereken ekosistemlerin başında gelmektedir. Türkiye'de tropikal ormanlar bulunmadığı, buna karşılık ülkemizin sulak alanlar açısından zengin olduğu düşünülürse, bu alanların önemi ve korunma gerekçesi açıkça belli olur. Ancak sivrisinek mücadelesi, yerleşme alanı ve tarım toprağı kazanma amaçlarıyla gerçekleştirilen uygulamalar sonunda; toprakların yanması, tuzlanma, verim düşüklüğü, iklim sertleşmesi gibi olumsuz sonuçlar da görülmektedir (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1985).

Büyük su kullanımları yada atık suyun tekrar sisteme boşaltılması hidrolojik rejimi büyük ölçüde değiştirmesi yanı sıra, bina, yol veya bahçe yapımları ortaya çıkan arazi kullanımına bağılı olarak gelişen yüzeysel hidrolojik değişimlerde zaman içinde giderek hidrolojik sistemin değişmesine neden olurlar. Bir bölge için çok önemli olan su diğeri bir bölge için soruna neden olabilmektedir. Gerçekten ket su sorununun çözümü çok karmaşık ve girift bir yapıya sahiptir ve havza bazında bütüncül, tutarlı planlarla ele alınmalıdır.

Çoğu zaman arazi kullanımına bağılı olarak gelişen hidrolojik değişimin sonuçları, değişimin olduğu yerde değil daha aşağı yörelerde hissedilir. Bartın Çayı havzasında yaşanan ve Turoğlu ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmalarla ortaya konan durum buna çok güzel bir örnektir. Kentleşme ve arazi kullanımındaki değişimden kaynaklanan bu hidrolojik etkinliklerin yöresel farklılıklarının analizleri ve önerilen gelişmelerden doğacak kayıpların ve tehlikelerin ortaya koyacağı sorunu en iyi çözebilecek olan konusunda uzman coğrafyacı/hidrologdur.

Kentleşmenin hidrolojik etkinliklerinin, kentte gerçekleşme evreleri tablo 3.3'te vurgulanmaktadır (Bkz. Tablo 3.3). Bazı etkinlikler kent gelişiminin bazı dönemleriyle ilgilidir. Savini ve Kammerer bu etkileri üç farklı dönemde toplamıştır. Bunlar kentleşme öncesinden

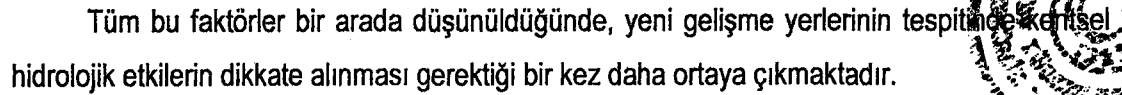


ön kentleşme evresine geçiş, ön kentleşmeden yarı kentleşmeye geçiş ve yarı kentleşmeden kentleşmeye geçiş evreleridir. Bu üçüncü evrede, bahçeler içindeki eski evler yerlerini, etrafları otoparklar ve yollarla kuşatılmış apartman bloklarına bırakmak üzere yıkılır. Bu durum yerüstü ve yeraltı hidrolojik sistemlerde kendine özgü önemli değişimlere ve su işletmeciliği sorunlarına neden olur (Douglas, 1976).

Kentsel alanda yaşanabilecek heyelan ve yer göçmesi gibi kütle hareketlerinde ve 17 Ağustos 1999 Gölcük depremi örneğinde olduğu gibi hidrolojik faktörler sivilaşmaya neden olma v.d nedenlerle yapıların deprem dayanımı/davranışları, ayrıca sel ve taşkın felaketleri üzerinde de etkili olmaktadır. Avcılarda deprem sonrası dönemde (Nisan 2000 - Mayıs 2001 arası) yüzey sularının önemli ölçüde kilin taşıma gücünü azaltarak binaların ve istinat duvarlarının yıkımlarına neden olduğu gözlenmiştir. Bu olaylardan iki tanesi son derece dikkate değer olup, binaların güçlendirme çalışmaları yapılırken gece yağın yağmur sularının bina kolonlarının killi zemine temas ettiği yerlerdeki çukurlara dolarak sabah saatlerinde binaların çökmesiyle sonuçlanmıştır. İki ayrı bina çökmesinin ötesinde diğer bir olay E-5 karayolunun K.Çekmece'ye yakın kesiminde görülmüştür.

Uzun ve yüksek bir istinat duvarı yağın aşırı yağmur sularının etkisi ile stabilitesini kaybederek apartman bloğu üzerine yıkılmıştır. Her üç olay bir gerçeği ortaya koymuştur ki o da; yerüstü ve yeraltı suyunun zeminde aşırı ıslaklık yaratması halinde binaları tehlikeli duruma sokacak ve zeminde taşıma gücü kaybına neden olacaktır. Bu sonuç özellikle güçlendirme çalışmaları yapılan binaların dikkatli bir şekilde kontrol altında tutulmasını ön plana çıkarmaktadır.

"Bir yıllık etüt süresince yağın yağmurların bozulan ve tamir gören asfalt yollardaki çatlaklardan zemine nüfuz ettikleri gözlenmiştir. Bu durum ilerde bir depremi takiben heyelanın hızlanmasına imkan vermesi açısından çok önemlidir. Diğer taraftan yüzey suların kontrol altında tutulması gerektiği derinlere kaçmasına fırsat verilmeyecek mühendislik tedbirlerinin (örneğin kaliteli ve kalıcı asfalt dökülmesi gibi) alınmasına ihtiyaç göstermektedir. Bunun aksine bir gelişme; yüzey sularının derinlerde bina bodrum katları seviyesine erişmesi halinde ise binaların yapım kalitesi ve zemin taşıma gücü değerleri başlangıçta arzu edilebilir seviyelerde olsalar bile, yeraltı suyuna doymun yeni bir ortamın suni olarak yaratılmış olması nedeniyle, kuvvetli bir deprem anında, yapısal hasarlara neden olabilecektir" (Gürbüz, 2002).



HİDROLOJİK PARAMETRELER										ET KİTİLERİ													
AL ÜYÜYAL JEOMORFOLOJİ		SU NİTELİĞİ		SU NİCELİĞİ						Olm H (Arm ş)		Olm H Z (Zam ş)											
Silt Depolaması	Kanal Gelişimi	Yarım Erişim	Kanal Genişliği	Kanal Kenar Açıklaması	Kanal Duraklığı	Verimli Su Kalitesi	Taze Erişim	Taze Erişim	Taze Erişim	Büyük Kırık	Büyük Kırık	Büyük Kırık											
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													
AİT BÖLİMİNDE										AİT BÖLİMİNDE													

3.5.6 Bitki Örtüsü ve Hayvan Dağılışı (Flora ve Fauna)

A- Bitki örtüsü (Flora): Toprak yapısının belirlediği koşullarda oluşan bitki örtüsü ve bitki türleri insan için önemli olduğu kadar hayvanlar için de önemlidir. Bitki tür ve örtüsünün beslenme zincirindeki rolü dışında toprak yapısına da bağlı kalarak iklimsel parametrelerle karşılıklı etkileşimi söz konusudur. Değişik iklim bölgelerinde (hatta topografik farklılaşmalarda bile) değişik bitki türleri yetişmektedir. Bitki örtüsünün fiziksel ve ekonomik işlevleri dışında çevresel değerlerin korunması işlevi de vardır.

Bu işlevler (Kısır, 1981);

- a) Mikro klima yaratarak, atmosferik olayları düzenleme: Yeşil alanlarda; genellikle ısı, kışın açık alanlara göre 1.8 C. daha sıcak, yaz ise 3.6 C. daha serindir.
- b) Havanın nemini düzenleme: Her ağaç transpirasyon (terleme) yoluyla havaya su buharı vermektedirler. Örneğin bir kayın ağacı günde buhar halinde 500 lt. su vererek havanın nemini artırır. Bu da 100.000 m² büyüklüğündeki kapalı mekanda %30-40 nemi sağlarken çevreden yaklaşık 300.000 Kcal. ısı alır ve dolaylı olarak havayı serinletir.
- c) Hava düzenleyicisi olarak görev yapımı: Bitkiler, havayı kirlüten çeşitli zararlı tozları ve gazları absorbe ederek havanın kirliliğini giderir. Bitkilerin hava düzenleyicisi olarak en önemli yanı CO₂ ve O₂ oranını düzenli tutmasıdır.
- d) Gürültüyü önleme: Bitkiler yeşil kitleleri ile gürültüyü absorbe ederek insan ve çevresi üzerindeki etkilerini belirli sınırlar içinde tutar.

Doğal bitki örtüsünün diğer doğal olaylara ve insanlara etkisini incelerken doğal bitki örtüsünü ormanlar ve çayır/mera alanları olarak iki gruba ayırabiliriz;

a- Ormanlar: Ormanlar, odun hammaddesi dışında ekolojik süreçler bakımından da büyük değerlere sahiptir. İklim rejimini düzenleme, toprak aşınmasını (erozyonu) engelleme, oksijen üretme, insanlara sağlık kazandırma gibi işlevsel değerleri bu konuda tipik örnekler olarak verilebilir. Bu nedenle ormanlar çok yönlü yararları bakımından evrensel bir önem taşırlar (Çepel, 1992).

Yerküremizde karaların alanı 13.033.824.000 hektardır. Bunun 3.792.176.000 hektarı

(%29.1'i) ormanlarla kaplıdır; ancak bu orman alanları insanoğlu tarafından büyük bir hızla tüketilmektedir. Bu hızla ormanları yok etmeye devam edersek, bugün Yerküre'de kişi başına ortalama 0,56 hektar orman düşerken, 2050'de bu rakam 0,38 hektara inecek. Çin'de Yang-Tse havzasındaki doğal orman örtüsünün %85'inin tahrip edilmesi sonucu 400 milyon civarında bir nüfus sel ve taşkın tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum Çin başbakanı Zhu Rongji'ye "Ayakta duran bir ağacın, kesilmiş bir ağaçtan üç kat değerli olduğunu hesapladık" ifadesini söyletmiştir (Brahic et ami. 2001).

Ormanların aşırı kullanılması, büyük ölçüde parçalanmaya ve güçsüzleşmeye yol açarken, aynı zamanda ekosistemin zenginliğini sağlayan çeşit bolluğunun da azalmasına sebep olmaktadır. Florada çeşit ve sayı azalması, tabii üretkenliğin de düşmesi sonucunu doğururken, havzalarda hidrolojik düzen de bozulmaktadır. Bu bozulmalar, satıhtaki akışların artmasına, mikro klima değişikliklerine, manzara bozulmalarına ve aynı zamanda erozyon sonucu toprak kaybına sebep olmaktadır (Kışlalıoğlu, M., Berkes, F., 1985).

b- Çayır ve Meralar: Oldukça geniş bir alanı kaplayan çayır ve meralar, sadece hayvanlara yeşil ve kuru ot sağlayan yem alanları değildir. Çayır ve meraların, hayvanlara kaba yem sağlama yanında, toprak ve su muhafazası, su toplama havzası, pınar ve memba sularına kaynak olması, tabii fauna ve av hayvanlarına barınak olması, büyük şehir ve endüstri merkezlerinin kirlettiği havayı temizlemesi, halkımıza önemli bir rekreasyon alanı sağlaması ve yeşil örtü ile çevreyi güzelleştirmesi gibi yaşamsal derecede önemli başka fonksiyonları da vardır.

Günümüzde çayır ve meralar belirtilen bu fonksiyonlarını tam olarak yerine getirebilecek durumda olmayıp tarlaya dönüştürülme, aşırı veya erken ve geç otlatma sonucunda yıldan yıla fakirleşmekte, bozulmakta ve kendilerinden beklenen faydaları sağlayamaz bir duruma gelmektedir. Bu yüzden ekonomiye katkılarının gittikçe azalması yanında, ileriki nesillere daha çok daha büyük çayır ve mera ıslahı sorunları devretme durumu ortaya çıkmaktadır.

B- Hayvan dağılışı (Fauna): Doğal dengenin sürekliliğinde kendilerine özgü özellikleri ve ekolojik denge sisteminin tamamlayıcı bir ögesi sayılmaktadır. Kentsel gelişme alanlarının hayvan toplulukları yaşam alanlarına girmesi veya yaklaşması bu ekolojik dengeyi bozucu etki yapmaktadır. Kentsel gelişmede fauna yönünden zengin alanların zorlanarak yerleşim alanlarına dönüştürülmesi fauna ortamının ortadan kalkmasına neden olacaktır (Kıştır, 1981).

Kentsel kullanıma açılacak alanların bilimsel ve doğal güzellik açısından korunmaya değer olmaması ve koruma altındaki herhangi bir canlının doğal yaşama ortamı olmaması ön koşuldur. Ayrıca, yerleşmeye açılacak alandaki olgun bitki örtüsü, özellikli bitki ve hayvan topluluklarının yaşadığı alanlar ve anıt ağaçlar planlamada arazi kullanım kararlarını yönlendiren önemli girdilerdir.

3.6 Farklı Plan Ölçeklerinde Dikkate Alınması Gereken Fiziki

Coğrafya Faktörleri

Halen ülkemizde gerek planlı gerekse plansız gelişen kent alanlarında, geri kazanılması mümkün olmayan çok sayıda doğal varlık yok olmaktadır. Bu durum kimi zaman vatandaşlarımızın rant elde etme hırsından, kimi zamanda planlamayı yapan kişilerin kentleşme alanındaki doğal yapının biricikliğinin farkında olmamasından kaynaklanmaktadır. Ülkemiz jeolojik/jeomorfolojik yapı, bitki örtüsü çeşitliliği, hayvan varlığı ve su kaynakları bakımından çok çeşitli ve bir o kadarda eşsiz ortamlara sahiptir. Bu ortamların korunması büyük önem arz etmektedir. Nitekim bugün Dünya Bankası ve Avrupa Birliği fonlarından, Türkiye'deki çeşitli ortamların korunması için kaynak aktarılmaktadır. Çünkü artık gelişen dünya ülkeleri doğal kayıpların geri kazanılamayacağını farkına varmışlardır; ancak bu farkına varış öncesinde çok büyük bedeller ödenmiştir. Ülkemizin de böyle büyük bedeller ödememesi için planlama konusuna önem vermesi, plansız büyüme/irileşmeyi kontrol altına alması gerekmektedir.

Bu aşamada yeni bir planlama anlayışıyla, ilgili alanların plan kararları aşamasına katılımını zorunlu hale getirerek fiziki çevreyi korumayı ön plana çıkarmalıdır. Korunması veya dikkate alınması gereken varlıklar konusunda genel bir çerçeve oluşturulmalı. Ancak planlama aşamasında farklı alanların farklı özellikler gösterdiği dikkate alınarak, konuya genel hükümlerle değil, alana ve plan ölçeğine uygun özellikler açısından yaklaşılmalıdır. Planlamada dikkate alınması gereken fiziki coğrafya faktörleri Tablo 3.4 de verilmiştir.

Tablo 3.4: Farklı plan ölçeklerinde dikkate alınması gereken fiziki coğrafya faktörleri.

FİZİKİ COĞRAFYA FAKTÖRLERİ	BÖLGE PLÂNI	ÇEVRE DÜZENİ PLÂNI	İMAR PLÂNI	
	1/25.000 1/50.000	1/10.000 1/25.000	Nâzım İmar Plânı 1/2.000 - 1/5.000 - 1/10.000 1/20.000 - 1/25.000	Uygulama İmar Plânı 1/500 - 1/1.000
JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER	Dağlık ve engebeli alanlar	Yamaçlar / Eğim	Aşınım ve birikim yüzeyleri	Uygulama imar planları kent planlarının, daha çok kentsel tasarım boyutunu kapsamaktadır ve bu yönüyle daha çok mühendislik- mimarlık uygulamaları açısından (bina, yol, kentsel donatı tasarımı, ulaşım yapılanması v.b.) önem arz etmektedir. Ancak bu ölçekte/boyutta da kentsel sürdürülebilirlik ve yaşanabilirliğin sağlanabilmesi, ekolojik dengenin korunması ve gerçek anlamda ekonomik kaynak kullanımları için, kent plancıları daha üst ölçeklerde göz önüne alınan coğrafi kriterlere uygun planlama ve tasarıma gitmelidirler. Özellikle geri kazanılması mümkün olmayan doğal varlıklar korunarak plan yapılmalıdır.
		Kütle hareketleri	Yamaçlar / Eğim	
	Plato alanları (Yüksek Düzlükler)	Erozyon alanları	Birikinti koni ve yelpazeleri	
			Alüvyal taban arazileri	
	Ovalar (Alçak Düzlükler)	Birikinti konileri ve alüvyal alanlar	Düdenler ve Ponorlar	
			Heyelan alanları	
	Kıyı alanları	Akarsu vadileri	Yer göçmeleri	
			Mağara ve galeriler	
	Jeolojik/Jeomorfolojik değerleri açısından korunması gereken alanlar	Sulak alanlar	Erozyon alanları	
			Sulak alanlar	
JEOLOJİK ÖZELLİKLER	Tektonik Yapı (Fay hatları, Masif alanları, Jeolojik yaşı v.d.)	Litolojik özellikleri	Kıyı alanları	
			Kıyı çizgisi değişimleri	
		Stratigrafik özellikler	Havza sınırları	
			Havza sınırları	
		Tektonik Özellikleri	Jeolojik/Jeomorfolojik değerleri açısından korunması gereken alanlar	
			Jeolojik/Jeomorfolojik değerleri açısından korunması gereken alanlar	
TOPRAK ÖZELLİKLERİ	Toprağın tarıma uygunluğu	Toprak sınıflandırması	Kayaçların geçirimsizliği	
		Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri (Kapilaritesi v.d.)	Kayaçların fiziksel dayanımı	
			Tabakaları meydana getiren kayaçlar	
		Toprağın tarımsal potansiyeli	Tabakaların ardalanması	
			Tabakaların uzanış yönü	

Tablo 3.4: Farklı plan ölçeklerinde dikkate alınması gereken fiziki coğrafya faktörleri (Devam).

AKARSU, GÖL, SULAK ALANLAR, BATAKLIK SAHALARI, DENİZ	Kıyı alanları	Hidrolojisi-Hidroliği	Hidrolojisi-Hidroliği	Uygulama imar planları kent planlarının, daha çok kentsel tasarım boyutunu kapsamaktadır ve bu yönüyle daha çok mühendislik-mimarlık uygulamaları açısından (bina, yol, kentsel donatı tasarımı, ulaşım yapılanması v.b.) önem arz etmektedir. Ancak bu ölçekte/boyutta da kentsel sürdürülebilirlik ve yaşanabilirliğin sağlanabilmesi, ekolojik dengenin korunması ve gerçek anlamda ekonomik kaynak kullanımları için, kent plancıları daha üst ölçeklerde göz önüne alınan coğrafi kriterlere uygun planlama ve tasarıma gitmelidirler. Özellikle geri kazanılması mümkün olmayan doğal varlıklar korunarak plan yapılmalıdır.
	Havza sınırları	Sediment taşınması	Kirillik değişimi	
		Erozyonu	Ornitolojik önemi	
	Ekolojik Değeri	Havza Analizleri	Taşkın sayısı ve taşkın seviyeleri	
		Havza sınırı	Sediment taşınması	
		Ornitolojik önemi	Erozyonu	
YER ALTI SULARI	Akifer yapısı	Akifer yapısı	Havza Analizleri	
			Akifer yapısı ve akış yönü	
	Havzanın litolojisine bağlı özellikler	Havzanın litolojisine bağlı özellikler	Havzanın litolojik özellikleri	
		Yeraltı suyu özellikleri	Yeraltı suyu kapasitesi/debisi	
İKLİM	Yağış özellikleri	Yağış rejimi	Yeraltı suyu derinliği	
		Yağış miktarı	Yeraltı suyu kalitesi	
	Sıcaklık özellikleri	Yağış türü		
		Yaz ve kış sıcaklık ortalamaları		
		En sıcak ve en soğuk ay ortalamaları		
		Yıllık ve günlük sıcaklık farkları		
		Yıllık ekstrem sıcaklık değerleri ve sıcaklık farkları		
	Rüzgar özellikleri	Bakı		
		Hakim Rüzgar yönü		
		Rüzgar frekansı		
		Maximum rüzgar hızı ort.		
	Don, sis, pus ve bulutluluk	Donlu, sisli, puslu günler sayısı	Maximum rüzgar hızı ort.	
		Donlu, sisli, puslu günler sayısı		
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Korunması gereken bitki toplulukları	Korunması gereken bitki toplulukları	Korunması gereken bitki toplulukları	(Turoğlu 2000'den yararlanılarak geliştirilmiştir).
		Endemik ve Relikt türler	Endemik ve Relikt türler	
		Biyoçeşitlilik alanları	Biyoçeşitlilik alanları	
	Ormanlar ve Makilikler	Ormanlar ve Makilikler	Ormanlar ve Makilikler	
HAYVAN DAĞILIŞI	Çayır ve mera alanları	Çayır ve mera alanları	Çayır ve mera alanları	
	Mera hayvancılığı	Mera hayvancılığı	Mera hayvancılığı	
	Endemik türler	Göçebe hayvanların dinlenme sahaları	Göçebe hayvanların dinlenme sahaları	
	Soyları tehdit altında olan hayvan türleri	Endemik türler	Endemik türler	
		Soyları tehdit altında olan hayvan türleri	Soyları tehdit altında olan hayvan türleri	
		Tatlı ve tuzlu su balıkçılığı		

4. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

Teknolojik gelişmeler 20. yüzyılın başından günümüze kadar baş döndürücü bir hızda gerçekleşmiştir. Bu teknolojik gelişim, dünyanın hem fiziksel hem de sosyal yapısını derinden etkileyerek hayatımızı değiştirmiş ve günümüz toplumlarını tüketim çağı diyebileceğimiz bir dönemin içine sokmuştur. Özellikle sanayi devrimi ve makinenin yaygın kullanımı ile bu tüketimin hızı da belirgin biçimde artmıştır.

Dünyada hızla gelişen büyük kentlerin ortak sorunu olan fazla göç nedeniyle insanlara götürülmesi gereken hizmetler götürülememiş ve bunun yanında aşırı göç daha birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Kentlerde uygarca bir yaşam sağlanması, geleceğe yönelik planlamanın en güzel ve iyi bir şekilde yapılarak, bu planlara uygun faaliyetlerin yerine getirilmesiyle olur. Bunun için de dinamik bir yapıya sahip olan kentlerdeki değişimlerin her an incelenmesi ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Günümüzde bu kadar karmaşık sorunların çözümü için en uygun araçlar "bilgi teknolojileri" olarak görülmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde bilgi sistemleri ve bu bağlamda da coğrafi bilgi sistemleri ve karar destek sistemleri incelenerek planlama faaliyetlerindeki rolü irdelenecektir.

4.1 Bilgi Sistemleri

Bilgi sistemi; organizasyonların yönetsel fonksiyonlarını desteklemek amacı ile bilgiyi toplayan, depolayan, üreten ve dağıtan bir mekanizma olarak ta tanımlanır (AGI, 1991). Böyle bir sistem klasik yazılı dokümantasyon sistemi olabileceği gibi, bilgisayar destekli bir sistem de olabilir. Böyle bir sistem ile esas amaç planlama, araştırma ve yürütücülük işlevlerinde kullanıcının karar verme yeteneğini artırarak, neden ve niçinler ile en doğru kararı vermesine yardımcı olmaktır. Bir bilgi sistemi, gözlem aşamasından veri toplama ve analizine kadar uzanan bir dizi işlem akışından oluşur (Yomralıoğlu ve Çelik, 1994).

4.1.1 Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması

Günümüzdeki kurum ve kuruluşlar, bilginin önemini daha iyi kavrayarak, bilgi paylaşımına ilişkin mevcut faaliyetlerde maliyeti azaltıp, verimin artmasını hedeflemişlerdir. Bunu gerçekleştirmek için de bilgisayardan yararlanma yoluna gidilmektedir. Nitekim mevcut bir sistemin daha verimli çalışması için insan ve bilgisayar faaliyetleri ve sisteme katkıları karşılaştırıldığında birbirlerine göre üstünlükleri olduğu da görülmektedir (Bkz:Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Bilgi işlemede insan ve bilgisayar kapasitelerinin karşılaştırması (Martin, 1992).

Faaliyet	İnsan	Bilgisayar
Yerleşim masrafı	Pahalı	Ucuz
Zamana göre performans	Azalma	Sabit
Yenileme masrafı	Pahalı	Ucuz
Kalıcılık-süreklilik	Zayıf	Çok iyi
Hesap kapasitesi	Zayıf	Çok iyi
Beklenmedik olaya hakimiyet	İyi	Zayıf
Ortak çalışma anlayışı	Çok iyi	Zayıf
Konuşma yeteneği	İyi	Zayıf

Bilgi sisteminin mutlak suretle bilgisayar destekli olması zorunlu değildir. Herhangi bir bilgi sistemi klasik yöntemler ile olabileceği gibi klasik+bilgisayar bütünsel bir sistem de olabilir. Esas olan, bilgi sisteminin ana fonksiyonu olan kullanıcı, planıcı, araştırmacı ve yöneticilerin karar verme kapasitesini artırmaktır. Bilgisayar burada sadece işleme hız kazandırıcı bir araç niteliğindedir.

Özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler "*bilgi sistemi*" kavramının günümüzde daha sıkça telaffuz edilmesine neden olmaktadır. Geniş bir uygulama alanı olan bilgi sistemleri uygulama şekillerine göre sınıflandırılmaktadır.

Konumsal Olmayan Bilgi Sistemleri (KOBS): Bu tür bilgi sistemleri daha çok kuruma veya organizasyona yönelik yönetsel fonksiyonları içerirler. Örneğin bir kurumun çalışması için gerekli yasal düzenlemeler, çalışma prensipleri, kişilerin üstleneceği görevler ve bu görevlerin yerine getirilmesinde yine kişiler veya kurumlar arası işbirliğinin neler olduğu veya olması gerektiği hususu konumsal olmayan bilgi sisteminin kapsamı dâhilindedir. Çok basit

anlamda KOBİS için bir örnek olarak, herhangi bir kurum bünyesindeki sekreteryaya işlemleri verilebilir.

Konumsal Bilgi Sistemleri (KBS): Objelerin sadece koordinatı ile değil, aynı zamanda öznitelik bilgileri ile de tanımlanmasını konu alan bir bilgi sistemidir. KBS'nin en önemli özelliği, herhangi bir obje'nin mutlak suretle x,y,z koordinat bilgisi ile tanımlanması ve bunun yanı sıra, o objenin özelliklerini tanımlayıcı alfa-numerik bilgisinin de var olmasıdır. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak, grafik ve grafik olmayan bilgiler bir sistem dahilinde ilişkilendirilmiş ve buna bağlı olarak ta yeni uygulama alanları ortaya çıkmıştır.

4.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri

4.2.1 Tanım

Nesneler ile bu nesnelerin coğrafi mekândaki konumlarının tanımlanması, sınıflandırılması ve coğrafi özelliklerinin belirlenmesi için pek çok farklı yol olduğundan CBS'nin tanımlanmasında da farklı görüşlerle çeşitli tanımlamalar yapılmıştır.

CBS (GIS) için yapılan tanımlardan bazıları;

- "GIS, yeryüzü referanslı verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, işleyen, analiz eden ve görüntüleyen bir sistemdir" (AGI, 1991).
- "GIS, genel harita bilgilerini görüntülemeye yarayan bilgi yönetimi sisteminin bir şeklidir" (Devine and Field, 1986).
- "GIS, Coğrafi bilgileri bir bilgisayar ortamında depolayan ve analiz eden bir araçtır" (ESRI, 1987).
- "GIS, konumsal veya coğrafi koordinatları referans alan ve bu veriler ile çalışmayı dizayn eden bir bilgi sistemidir" (Star and Estes, 1990).

CBS, birçok yazar tarafından karar destek sistemi (KDS) olarak ta değerlendirilmektedir. Coğrafi veriyi haritaya dönüştüren ve bunları analiz eden, mevcut bilgilerden yeni bilgiler üreten, işlenmiş konumsal bilgileri kullanıcılara sunan CBS, planların üretilmesi ve uygulanmasında etkili rol oynamaktadır. Şehircilik ve kentsel tasarım uygulamalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) harita hazırlama ile mevcut ve yaratılan çevrenin analizlerinin yapılmasında aynı zamanda edinilen bilgilerin görselleştirilmesinde bir

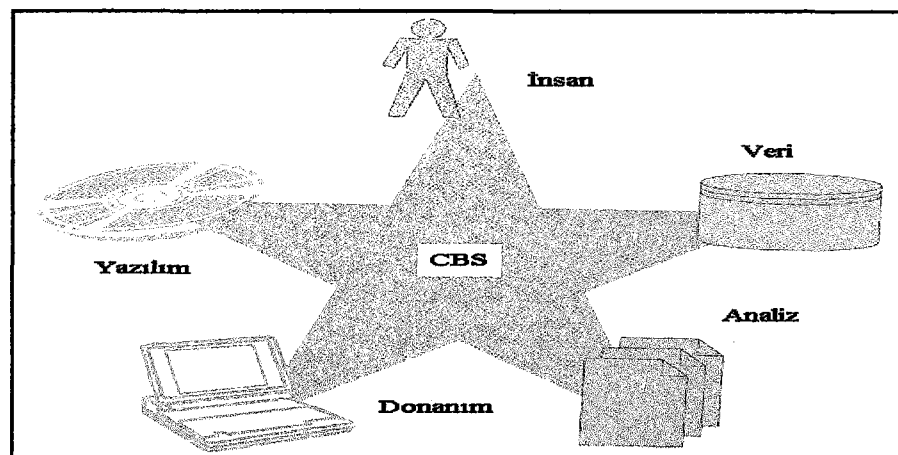
araç olarak yer alırlar. CBS ile yapılan analizler ve edinilen görsel bilgi verileri arasında bağlantılar kurularak doğru stratejilerin belirlenmesinde yardımcı bir araç olarak kullanılmaktadır. CBS'ler kurulum amacına göre de , bilgi toplama türü ve ürünlerin doğruluğu açısından 3 gruba ayrılmaktadır:

Global coğrafi bilgi sistemi: Global veya uluslararası CBS genellikle küçük ölçeklidir, yeryüzü şekli ile ilgili incelemeler, bilimsel araştırmalar, çevre planlama vb. gibi amaçlarla kullanılmaktadır.

Bölgesel coğrafi bilgi sistemi: Bölgesel CBS orta ölçeklidir. Plancılara, mühendislere bir bölgedeki doğal kaynaklar hakkında daha iyi bilgiler sağlamak, doğal kaynaklar, erozyon, sel ve nüfus artışı gibi problemlerin çözümünde bölgesel yaklaşım vb. gibi amaçlarla kurulmaktadır.

Yerel coğrafi bilgi sistemi: Yerel CBS büyük ölçeklidir. Sınırlı bir alanı kapsamakta ve planlama, tasarım, yönetim, uygulama vb. amaçlarla kurulmaktadır. Kent Bilgi Sistemleri örnek olarak gösterilebilir.

4.2.2 Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri



Şekil 4.1: Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri.

Coğrafi Bilgi Sistemleri bileşenleri: Yetenekli personel, sayısal, grafik ve sözel veriler, analiz, bilgisayar donanımı ve yazılımından oluşan bir bütündür (Gümüştay, 2001).

4.2.3 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları

CBS' leri çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Peyzaj mimarları, inşaat mühendisleri, harita mühendisleri, mimarlar, ormancılık uzmanları, şehir plancıları, çevre işletmecileri, askeri uzmanlar ve daha bir çok uzmanlık alanları kendi konu alanları ile çalışmalarda CBS' yi kullanmaktadırlar. CBS günlük yaşamımızın birçok parçasında etkin çözümler sunmaktadır. Bu teknolojilerin kullanıldığı uygulama alanları ve konuları çok genel bir biçimde (Bkz:Tablo 4.2) tanımlanabilir (Yiğiter, 1998).

Yöneticiler gereksinim duyduğu tüm verilere aynı anda ve ortamda ulaşım sağlayabildiği için karar verme sürecinde eldeki tüm verileri kullanarak yaptığı analizlerle çeşitli alternatifler üretebilir, yeni olanakların farkına varabilir. CBS'nin sunduğu analiz yöntemleri ile olayları çok daha geniş bir perspektifte değerlendirebilir. Her bölümün kullandığı terminoloji (kadastro, nüfus, v.b.) farklı olsa da tek bir referansı -coğrafya- kullanarak bilgiye ulaşabilirler. Böylelikle sürdürülebilir, akılcı ve doğru planlama kararları alınabilmekte; ayrıca planlama ve imar sonrası ortaya çıkan durumlarda da etkili çözümler üretilebilmektedir.

4.2.4 Sistem Oluşturma

Bilgi Sistemlerinin gereksinimleri karşılaması, çıkabilecek aksaklıkların önlenmesi için sistem oluşturulmasında bir yöntem/metodoloji izlenmesi gerekmektedir. Bilgi Sistemleri genel olarak tanımlama (analiz ve planlama), sistem gerçekleştirme (sistem tasarımı, kodlama, test) ve sistem kuruluşunu içeren 3 aşama ile oluşturulmaktadır. Sistemin sürekliliği bakım (düzeltme, değişiklik, ortam değişikliklerine uyarlama ve ilaveler yapılması) aşaması ile sağlanmaktadır (Batuk, 1995).

Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin oluşturulmasında klasik bilgi sistemleri için geliştirilen yöntemler doğrudan değil genişletilerek kullanılmaktadır. Buna göre bir Coğrafi Bilgi Sistemi veya Karar Destek Sisteminin kurulması ve model oluşumu için izlenecek aşamalar şunlardır:

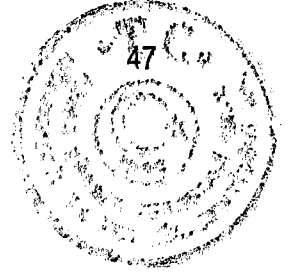
- Sistem Tanımlaması
- Analiz ve olabilirlik etüdü
- Mevcut durumun belirlenmesi
- Gereksinimlerin saptanması
- Olabilirlik etüdü

- Tasarım
- Kuruluş ve organizasyon planının hazırlanması
- Gerçekleştirme
- Donanım ve yazılım seçilmesi, kurulması
- Veri tabanının kurulması
- Uygulama programlarının hazırlanması
- Pilot proje ile sistemin test edilmesi
- Uygulamaya hazırlık
- Uygulama ve Bakım
- Faaliyetlerin izlenmesi
- Değişikliklerin uyarlanması ve ilaveler ile sistem sürekliliğinin sağlanması



Tablo 4.2 CBS teknolojisinin kullanıldığı uygulama alanları (Yiğiter, 1998).

TARIM VE ARAZİ KULLANIM PLANLAMASI • Tarımsal ürün deseni ve rekolte tahmini • Mera Alanlarının belirlenmesi • Ürün gelişimi, bitki canlılığı ve kuraklık belirlenmesi • Toprak tür ve koşullarının belirlenmesi • Sulama etütleri ORMANCILIK • Orman envanteri ve planlama • Değişim etütleri • Orman yangınlarının izlenmesi • Yangın koridoru / Ulaşım etütleri • Ağaçlandırma DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ, ÇEVRE KORUMA VE YABAN YAŞAMIN KORUNMASI • Deniz, toprak, hava kirliliği izleme • Endüstriyel kirlenme, afetler • Balıkçılık ve yaban hayatın planlaması • Milli parklar ve rekreasyon planlaması • Bataklık alanları belirlenme • Su kaynakları koruma planlaması JEOLJİ-JEOFİZİK MADEN VE PETROL ARAMALARI • Jeolojik yapı haritaları • Jeomorfolojik haritalar • Jeofizik değerlendirme • Maden ve petrol kaynakları belirlenme • Arazi modelleme ve yer altı analizi KÜRESEL ÖLÇEKTEKİ UYGULAMALAR • İklim durumlarının değerlendirilmesi • Küresel iklim değişikliği tahmini • Ekolojik analizler • Atmosfer ve su kirliliği, toprak erozyon analizleri	ARKEOLOJİ • Arkeolojik alanların analizi • Arkeolojik alanların ölçümlenmesi • Arkeolojik alanların yoğunluk dağılımı ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA • Şehirselsel ve bölgesel arazi kullanımı • Yer seçimi analizleri • Etki analizleri • Şehir ve bölge planlama • Plan uygulaması • Güzergâh belirlenme • Rekreasyon kaynakları belirlenme • Ulaşım ve karayolu planlaması • Trafik modellemesi • Cadde / Karayolu bakımı • Trafik kazası haritalama JEO. ve FOT. MÜH. (HARİTA MÜH.) • Arazi toplulaştırma • Kartografya • Kadastro • Harita güncelleştirme • Coğrafi projeksiyon dönüşümleri • Sayısal arazi modelleri ile 3 boyutlu görüntüleme • Topografik analizler • Orman kadastro • Su havzası etütleri ve planlaması • Baraj yer seçimi ve yerleşimi • Hâlihazır harita yapımı • Maden tahsis haritaları ve yönetimi • Altyapı haritaları ve planlaması SAVUNMA • İstihbarat- Savunma ve harekât yönetimi • Hedef belirlenme- Ulaştırma • Radar kaplama etütleri- Acil durum planlaması (Sivil Savunma)
--	--



4.3 Karar Destek Sistemleri

4.3.1 Tanımı ve önemi

Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamalarının farklı bir alanı olan Karar Destek Sistemleri (KDS), kentsel yerleşme alanının seçimi, arazi kabiliyetlerinin belirlenmesi, doğal kaynakların doğru kullanımı, sürdürülebilirlik gibi konularda mevcut çevreye en uygun yerleşim kararının alınmasında planlamacılara yardımcı, yönlendirici ve zaman kazandırıcı sistemler bütünüdür.

CBS ile uydudan alınan sayısal görüntüler/veriler; hava fotoğrafları ve basılı haritalardan elde edilebilecek bilgilere oranla çok daha hızlı alınmakta ve işlenebilmektedir. Bilgisayar teknolojisinin desteklediği Karar Destek Sistemleri CBS tabanlı veriler ile büyük kentsel alanların üç boyutlu modeller haline dönüştürülerek istenilen yürüme anındaki görüş veya kuş bakışı açılarından bir inceleme yapılmaktadır. Bilgisayar destekli simülasyonlar/ modellemeler ve karşılaştırmalı veriler yardımı ile gelecekteki yapılaşma senaryoları daha gerçekçi ve gelişmeye açık projelerle oluşturulmaktadır.

Bu bağlamda sürdürülebilir kentsel mekanların tasarlanmasında bilgisayar destekli modellemeler yolu ile tanımlanan mevcut doku/yerleşmelerin özgün kurgusuna uygun planlamanın kent, sokak, bina, meydan, konut gibi ölçeklerde nasıl olabileceği sorgulanmaktadır. Kentlerin sağlıklı gelişmesi ve toplumun ihtiyaçlarını göz önünde tutarak sağlıklı karar vermeleri gerekli olan kent plancılarına ve belediyelere sorumlu oldukları kentsel doku ile ilgili tüm veriler hızlı ve doğru ulaşması gerekmektedir. Karar Destek Sistemleri ile, mevcut çevre verileri değerlendirilerek yeni yerleşim alanlarının tespit edilmesi, mevcut çevre sistemi ile inşa edilecek çevre etkileşiminin nasıl olacağı, geliştirilen kentsel tasarımın insan ölçeğine uyumu, yeni yerleşimlerde merkez noktaların düzeni gibi soruların çözülmesinde tasarımcı için önemli bir yardımcı araç olmuşlardır.

Karar Destek Sistemleri plan kararı alanlara, başlıca aşağıdaki alt başlıklarda yardımcı olmaktadır:

- Veritabanlarının tasarım organizasyonu,
- Uydudan alınan görüntülerden edinilen bilgilerin analizi ve saklanması ile kentsel tasarım için önemli olacak verilerin oluşturulması,



- GIS-tabanlı analizler ve sunumlar,
- Veriler ile üç boyutlu modellemelerin yaratılması, simülasyonlar ile analiz edilmesi

Karar Destek Sistemlerinde disiplinler arası bilgi akışının bilgisayar ağlarından yararlanarak yürütülmesine bağlı olarak, ortak kentsel tasarımlar yapılabilmekte ve kurumlar arası bilgi akışı hızlı ve sağlıklı bir yapıya kavuşmaktadır.

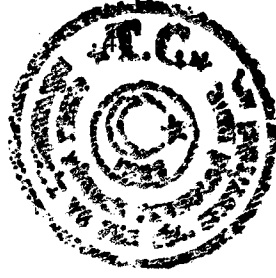
4.3.2 Bir Karar Destek Sistemi Olarak Kentsel Büyüme ve Arazi Kullanım Modelleri

Bilgisayar teknolojisi ürünü yazılımların kullanımı özellikle 1990'lardan sonra bilgisayar ağları üzerinde artmıştır. Aynı zamanda disiplinler arası ortak çalışmalara olanak tanıyacak yazılımlar geliştirilmiştir. Donanım ve yazılım kapsamındaki gelişmeler; ayrıca ara yüz tasarımlarının da gelişmesi ile daha kolay kullanıma sahip bir yapıya kavuşmuştur. Bilgisayar ağları ile birlikte kullanım yoğunluğu, bilginin depolanması, işlenmesi ve paylaşımı da artmıştır. Bu durum kentsel tasarımda bilgisayar teknolojisinin de diğer meslek dallarında olduğu gibi doğru ve hızlı bilgiye ulaşımı sağlaması ile Coğrafi Bilgi Sistemleri, Kent Bilgi Sistemleri ve Karar Destek Sistemlerinin etkin olarak kullanılmaya başlamasını sağlamıştır.

Gelişmiş ülkelerde özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde CBS kullanımı bölge özellikleri, kaynakları, ulaşım, ekonomik ve kültürel dağılım, gerçek-zamanlı deprem verilerinin erişimi, gerçek-zamanlı hava verilerinin erişimi gibi uydu bağlantılı verilerden elde edilen verilere ulaşım konularında detaylı veri tabanları ile kullanıcılara açılmaktadır. Örneğin, bir kent plancısı eğer California eyaletinde Sacramento'da bir proje geliştirecekse bilgilere internet ile erişebilmektedir veya yapılmış örneklere ulaşabilmektedir.

Bilgi ağının bu gelişimine paralel olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Karar Destek Sistemlerinin, planlama, alansal analiz ve arazi kontrolü çalışmalarında yaygın kullanımına yönelik çok çeşitli modeller oluşturulmuştur. Bu modellerden bazıları aşağıda verilmiştir (<http://www.geosimulation.org>, <http://www.placematters.com>, <http://www.urbansimulation.com>, www.riks.nl/projects/SimLucia, <http://www.casa.ucl.ac.uk>, O'Sullivan, D. and Torrens, P.M., 2000):

- General Ecosystem Model (GEM)
- Patuxent Landscape Model (PLM)



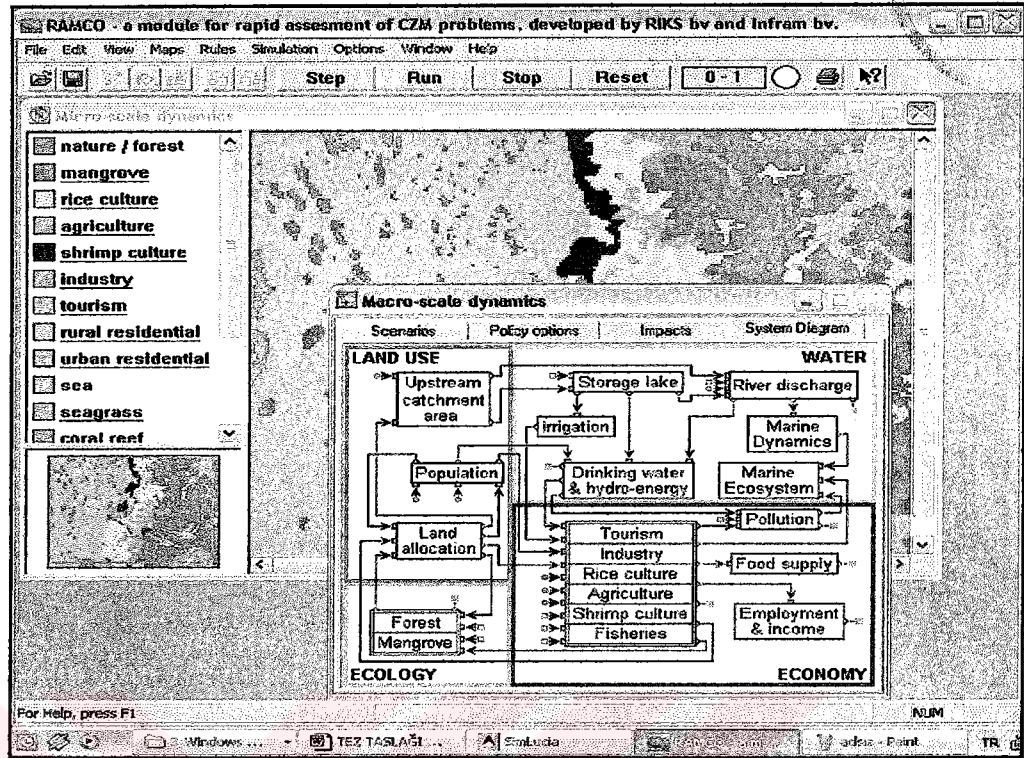
- CLUE Model (Conversion of Land Use and Its Effects)
- CLUE-CR (Conversion of Land Use and Its Effects - Costa Rica)
- Area base model
- Univariate spatial models
- Econometric (multinomial logit) model
- Spatial dynamic model
- Spatial Markov model
- CUF (California Urban Futures)
- LUCAS (Land Use Change Analysis System)
- Simple log weights
- Logit model
- Dynamic model
- NELUP (Natural Environment Research Council [NERC]-Economic and Social Research Council[ESRC]: NERC/ESRC Land Use Programme [NELUP])
- FASOM (Forest and Agriculture Sector Optimization Model)
- CURBA (California Urban and Biodiversity Analysis Model)
- Cellular automata model
- Ramco
- SimLucia

4.3.3 Kentsel Büyüme ve Arazi Kullanım Modellerinde Yöntem

Modellerin işleyişine baktığımızda karşımıza çıkan temel unsur yapay zeka mantığı v.b yazılım araçları kullanarak önceki yıllara ait olan veriler ile belirlenen etki değerleri ve kriterlerinin birleştirilerek araziye uygulanması şeklinde olduğu gözlenmektedir. Bu arada bu yazılımlarla çeşitli simülasyonlar kullanılarak gelişme aşama aşama planlama alanı/plan deseni üzerinde gösterilebilmektedir.

Bu modellerin hazırlanabilmesi çok uzun zamanlar ve geniş bilgi birikimi gerektirmektedir. Ayrıca model oluşturma aşamasında çok farklı ve çok karmaşık sistemlerin birbirleriyle etkileşimini de dikkate almak gerekmektedir. Bu noktada en doğru yaklaşım ilgili her bilim dalının kendi alanındaki araştırmaları yaparak bunların birlikte değerlendirileceği bir ekip kurmak ve açık kod yazılımı kullanımı uygulamak olmaktadır. Günümüzde bir çok model

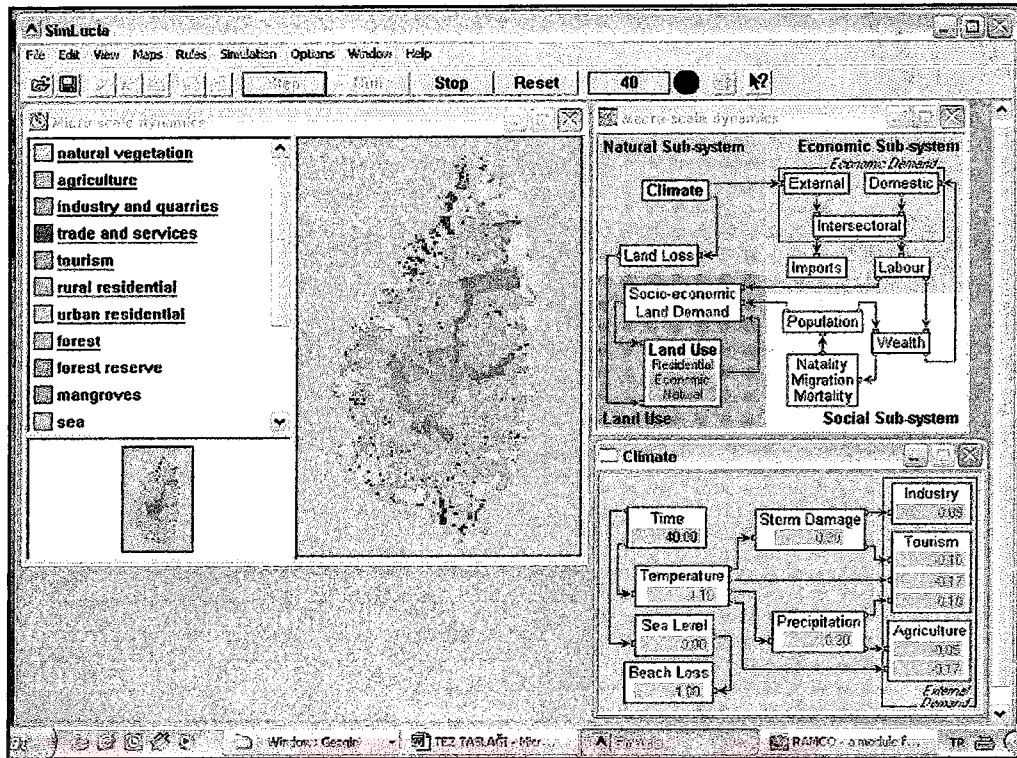
bu yöntemle üretilmektedir.



Şekil 4.2: Ramco Arazi Kullanım Modeli Arayüzü.

Bu tarz bir işleyişin en önemli faydaları çeşitli faktörlerin etkisinin değerlendirilmesi sürecini kısaltması ve dolayısıyla daha kısa sürede daha fazla faktörün göz önüne alınmasını sağlayarak kentleşmeye katkı sağlamasıdır. Ayrıca karar alma sürecini de özellikle sürenin kısalması açısından olumlu etkilemektedir. Ancak önemli bir takım sakıncaları da içerisinde barındırdığı söylenebilir. Özellikle bir kentsel model oluşturmanın ve bu modelin gerçek alana/kente uyumunun ve geleceğe yönelik olarak kestirilemeyen veya farklılaşan bir yapının (halen İstanbul'da yaşadığımız hipermarket patlamasının ulaşım ve kente etkileri veya ulaşım, beslenme eğilimleri gibi farklı sistemlerinde meydana gelebilecek ciddi değişimler v.d) ortaya çıkabilme ihtimaline karşı bu programlar ve kullanıcıları çaresiz kalabilmektedirler. Ayrıca bu yazılımların kullandığı ölçütlerin oluşturulması sürecinde de önemli hukuki ve yapısal problemler söz konusudur.

Ancak bu sistemlerin ve modellerin günümüzde hala geliştirildiğini ve sürekli olarak yenilenmeye açık oluşunu da göz önüne alırsak sağladığı yararlar küçümsenemeyecek kadar fazladır. Bu nedenle bugün ve gelecekte verimli ve sürdürülebilir bir kentsel büyümeye, etkili bir fiziksel çevre kontrolüne katabileceklerini bu günden öngöremeyeceğimiz olumlu bir yapılanmayla karşı karşıya olduğumuz söylenebilir.



Şekil 4.3: Simlucia Arazi Kullanım Modeli Arayüzü.

4.3.4 Karar Destek Sistemlerinin Sağlayacağı Muhtemel Faydalar

Karar Destek Sistemleri ile yürütülecek faaliyetlerin, klasik yöntemlere göre aşağıdaki yararları sağlamasını beklemekteyiz:

- Doğal kaynakların rasyonel kullanımı ile erozyon, orman alanlarının yok olması, bitki ve hayvan türlerinin yok olması gibi geri dönüşü olmayan hataların önüne geçilebilecektir.
- Kentsel büyüme alanı ve büyümenin gelişimi simule edilerek bu gelişmenin arazi üzerinde neden olabileceği baskılar önceden belirlenebilecektir.
- Hizmetlerin güncel ve doğru bilgilerle yapılması, karar verme işlemlerinde tutarlılık sağlayacaktır.
- En uygun yer belirleme gibi işlemlerde, uygulanabilir kararlar alınacaktır.
- Plan yapımı için gerekli verilerin bir arada bulunması planlamada daha akılcı yaklaşımlar sağlayacaktır.
- Daha hızlı, daha ekonomik, daha az emek ve daha gerçekçi yaklaşımlarla yürütülen hizmetlerde verim artacaktır.
- Ürün ve işlem niteliğinin artması sağlanacaktır.
- Hizmetlerde üretilen sonuç ürünler daha nitelikli ve standart olacaktır.
- İşlemlerde/hizmetlerde aksayan noktalar kolaylıkla giderilebilecek, hizmetlerin

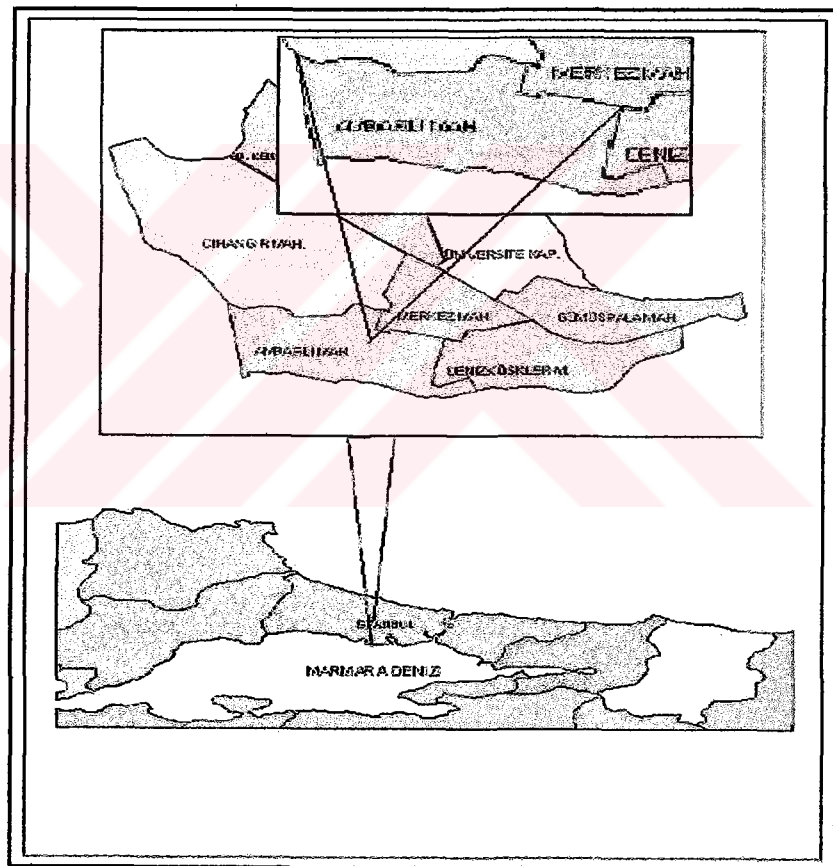
değeri arttırılabilecektir.

- Doğal kaynakların aşırı tüketimi önlenerek rasyonel bir planlamayla büyük ekonomik girdiler sağlanacaktır.
- Deprem, heyelan, sel, taşkın, erozyon, hava kirliliği gibi fiziki coğrafya unsurlarının etkilerinin daha iyi gözlemlenebildiği planlar yapılarak bunların neden olabileceği maddi ve manevi kayıplar en aza indirilebilir.
- Birçok kurumda yada birimde bulunan ortak veriler, bilgi paylaşımı ile kullanılabilecektir.
- Uzun zaman alan ve büyük maliyet getiren aynı verileri toplama işlemi, bir kez yapılacak ve periyodik olarak güncelleştirilebilecektir.
- Daha az uzman personel çalıştırılarak maliyetler düşürülebilecektir.
- Belediyelere ait arsa, arazi ve yapılar gerçek değerleri ile ve daha rasyonel biçimde değerlendirilebilecektir.
- Sistemin bünyesinde bulunan veriler ve sistemin sunduğu ürünler ihtiyaç sahiplerine ücret karşılığı verilerek yeni girdi imkânları doğacaktır.
- Bilgisayarlarda veriler ve işlemler klasik yollara göre daha hızlı ve daha az emekle değerlendirilebilecek ve yürütülebilecektir. Örneğin, planların bulunması, plan kararlarının tespiti, imar durumu hazırlanması bir kaç dakika alacaktır.

5. AVCILAR İLÇESİ, AMBARLI MAHALLESİ GÜNEYİNİN FİZİKSEL PLANLAMA ANALİZİ

5.1 Lokasyon, Amaç, Yöntem, Malzeme

İnceleme Alanı, İstanbul ili Avcılar ilçesi batısındaki, özellikle 1990' ılı yılların sonundan itibaren yoğun bir yerleşmenin görüldüğü Ambarlı Mahallesi güneyindeki Badem, Bayırlı ve Bahçe sokakları ve dolayını (0.81 km²) içermektedir.



Jeolojik - Jeoteknik etüt yaptırılmıştır.

Tez çalışmasının bu bölümünde, gerek bu çalışmada öne sürülen görüş ve önlem paketlerinin bir kısmının irdelenmesi gerekse yaşanan heyelân sorununa coğrafi yaklaşımın nasıl olması gerektiğinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu noktada öncelikle konuyla ilgili yerli ve yabancı dildeki literatürün taranması, daha sonra alana yönelik çeşitli sözel, sayısal, raster ve vektörel verilerin toplanması, düzenlemesi ve düzenlenmiş verilerin amaca uygun olarak karşılıklı ve ilişkiyel analizlerinin yapılması, yöntem olarak belirlenmiştir. Çalışma esnasında kullanılan başlıca malzemeler:

- İBB Harita Müdürlüğü'nden alınan 1/5000 ölçekli Halihazır haritalar (Sayısal)
- Avcılar Belediyesi'nden alınan 1/1000 ölçekli Halihazır haritalar (Sayısal)
- Avcılar Belediyesi'nden alınan 1/5000 ölçekli Jeolojik Etüd haritaları (Sayısal)
- Avcılar Belediyesi'nden alınan 1/5000 ölçekli Jeolojik Etüd haritası
- İBB Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü'nden alınan ArcGIS verileri
- Avcılar İlçesi 1000 Hektarlık Alanının İmara Esas Jeolojik-Jeofizik-Jeoteknik Etüt Raporu (Belirti Müh-Dan. A.Ş., İstanbul)
- İstanbul İli, Avcılar İlçesi, Ambarlı Mahallesi güneyinde yer alan heyelanlı alanlar için İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu (ELC GROUP LTD. ŞTİ., İstanbul)
- 03/02/1982 tarihli Avcılar 1/1000 ölçekli İmar Planı Açıklama Raporu
- İller Bankası İmar Planlama Dairesi Reisliği tarafından hazırlanan 22/05/1971 tarihli İstanbul İli, Bakırköy İlçesi, Avcılar Kasabası İmar Planına Esas Jeolojik Etüd Raporu
- Alana ait çeşitli fotoğraflar; şeklinde sıralanabilir.

5.2 Ambarlı Mahallesi Güneyi İçin Uygulanan Fiziksel Planlama

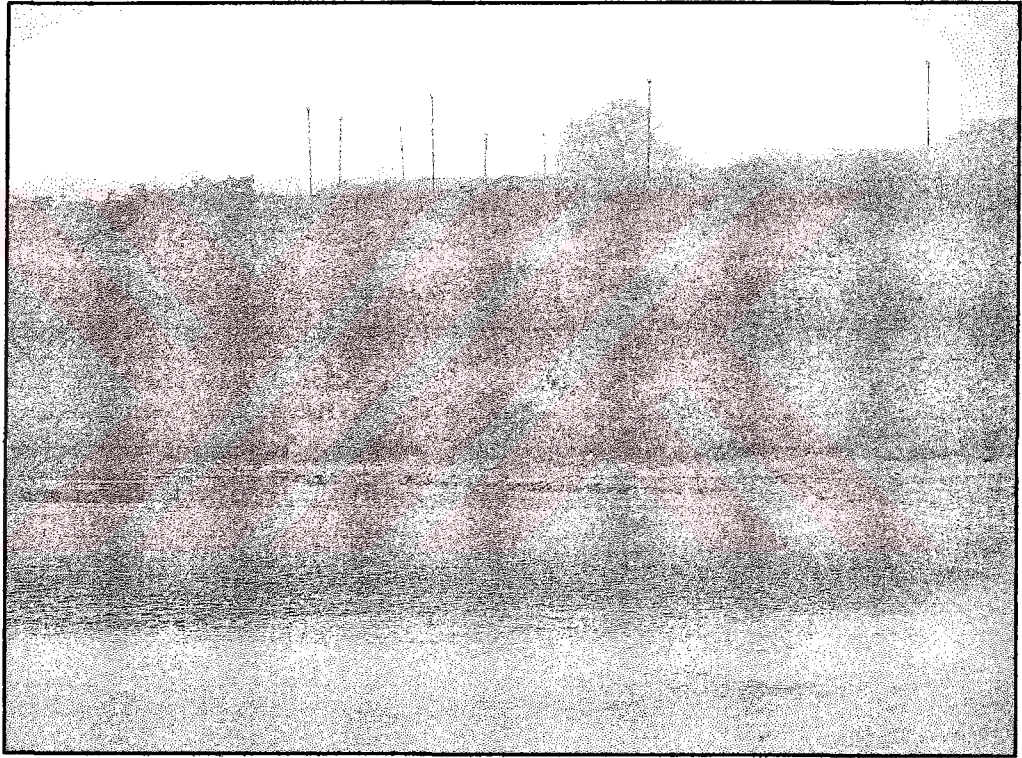
Çalışmalarının Kapsamı

Tez çalışmamızda örnek alan seçiminin gecikmesi, yeterli teknik ekipman, eleman ve ekonomik imkanlara sahip olunamaması gibi çeşitli nedenlerle inceleme alanına yönelik çalışmamızın kapsamı yaşanan heyelan sorunu ve bunun muhtemel nedenleri ile sınırlı tutulmak zorunda kalınmıştır. Ambarlı mahallesi güneyi için uygulamaya çalıştığımız fiziksel planlama çalışmalarında ilk olarak alanın jeomorfolojisi, jeolojisi, hidrolojik özellikleri, iklimi ve

bitki örtüsü gibi fiziksel özellikleri ortaya koyulmuştur. Bu özellikler belirlenirken alandaki mevcut durumun nedenleri ve mevcut uygulamalara yönelik çeşitli eleştiriler ve öneriler getirilmiştir.

5.2.1 Jeomorfoloji

İnceleme konusu Balaban Mevkii Marmara Denizi kuzey kıyısındaki bir yamaç üzerinde yer almaktadır. Küçükçekmece ve Büyükçekmece Gölleri arasındaki Marmara Denizi kıyısı çoğu yerde dik yamaçlı ve bir çok yerinde de eski heyelanlarla yeniden biçimlendirilmiş yer biçimi ile özgündür.



Resim 5.1: Ambarlı Mahallesi güneyi dik yamaçlı kıyı şeridi.

Kireçtaşının kıyıya doğru alçalmış olduğu yerlerde, kıyıda yamaç yarıdır. Yamaç heyelanlardan etkilenmiş ise, basamaklanmış bir yamaç görülmektedir. İnceleme alanı da böylesi bir kıyı kuşağında, geçmişte heyelanlardan etkilenmiş olduğu belli olan bir yamaç üzerinde yer almaktadır. Kıyıda dar, birkaç metre genişliğinde bir kumsal vardır. Bunun hemen arkasında 15 m'ye ulaşan yükseklikli bir diklik; yada 2-3 m yükseklikli basamaklı dikçe bir şev bulunmaktadır. Bu kuşak kıydan itibaren 10-30 m. arasında değişen genişliktedir. Bunun gerisindeki genişçe bir alan düzensiz yüzeyli; fakat, düşük eğimli bir yer biçimi göstermektedir. Bu alanın geriye doğru uzunluğu 250 m'ye kadar erişmektedir.

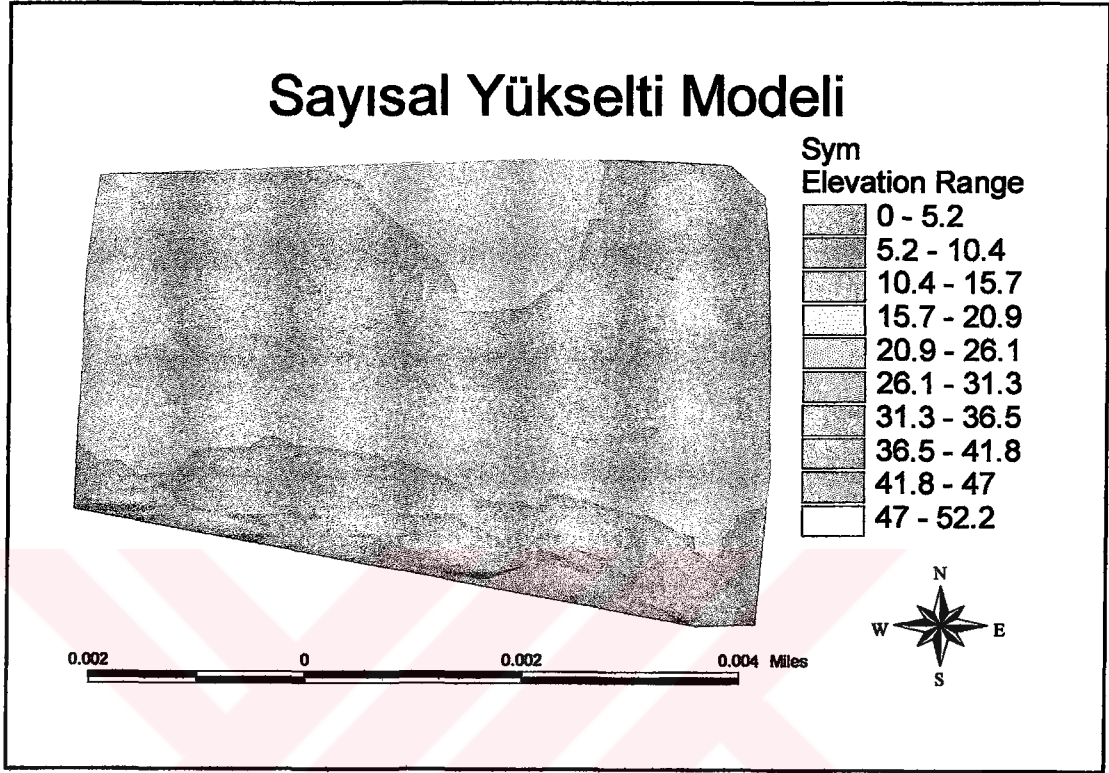
Bu düzlüğün kuzeyi de yine bir şevle sınırlanmaktadır. 20-25 m yükseltleri arasında yer alan bu şev, inceleme alanının batı kenarında. Baler Motel sahasında denize ulaşırken, doğuya doğru küçük yaylarla yinelenerek sönümlenmektedir. Bu şevin yüksekliği, en yüksek yerinde 10 m'ye varmaktadır. Bu şevin kuzeyinde Badem Sokak bulunmaktadır. Bunun da gerisinde yay biçimli ikinci bir basamak ve yeni bir yamaç yer almaktadır. Güneyindeki yükselti 28-30 m olan bu yamacın kuzeyinde yükselti 44 m ye varmaktadır. Bunun gerisinde ise, ortalama 45 m yükseltisinde yataya çok yakın yayılan ve yaygın biçimde yapılanılmış olan bir platform bulunmaktadır. Bu sahanın batı yanında yükselti düzenli ve yavaş biçimde azalarak Haramidere Vadisi'ne ulaşılırken; doğuda kabaca KKB-GGD doğrultusunda oluk biçimince uzanan Ambarlı Deresi Vadisi'nin sağ yamacına varılmaktadır.



Resim 5.2: Badem sokak kuzeyinde yer alan heyelân alanı.

Tanımlanan bu yamaç biçimi, topografya verilerinden türetilen sayısal yükselti modelinde (Bkz. Şekil 5.2) daha açık biçimde görselleştirilmiştir. Bu üç boyutlu görüntüde açıkça görülebileceği gibi inceleme konusu yamaç hareketlerinin ortaya çıktığı ve bu çalışmayla incelenen yamaç kesimi tipik bir heyelân yer biçimi sergilemektedir. Bu yamaçtaki iki basamaklı şev eski heyelanların taç çizgisi gerisindeki aynalardır. Bunların art arda ve geriye doğru daralarak uzanışı burada geçmişte geriye doğru aşamalı olarak ilerlemiş karmaşık bir heyelanlanma olduğunu göstermektedir. Boyutları ve iki yana doğru uzantıları

göz önüne alındığında bu hareketten etkilenmiş olan kütlenin deniz tabanında da sürüyor olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Geçmişte de incelenen ve Balaban Mevkii Heyelanı olarak tanınan bu alanda yeni yamaç hareketleri oluşmuştur.



Şekil 5.2: Ambarlı Mahallesi güneyi Sayısal Yükselti Modeli.

Sahanın önemli bir bölümünü oluşturan, 10-20 m yükselti aralığında yayılan alanda, bir heyelân kütlesinin yüzeyinde gözlemlenebilecek taze yüzey biçimleri gözlenememektedir. Ancak, buradaki yüzeyin düzensiz bir biçimi olduğu; yer yer hafif kabartıların olduğu da gözlenmiştir.

Yukarıda genel yüzey biçimleri tanımlanan Balaban Heyelân Alanı'nda, 2004 yılında başlayan yamaç hareketleri incelenme çalışmasının son günlerine kadar izlenip gözlemlenmiş ve tipik yeni yer şekilleri tanımlanmıştır. Hareket izlerinin Mayıs 2004 'ten beri gözlemlenebildiği bildirilmektedir. Çalışma grubumuzca ilk kez Aralık 2004 ayında gözlemlendiğinde yorumlanabilecek yamaç duraysızlaşmasına yorumlanabilecek tipik yer biçimleri görülmüştür. Bunlardan biri, sahanın batısında Baler Moteli'nin önündeki Tesisler Yolu Caddesi'ni KD-GB yönünde vererek kesen bir yarılmadır. Bu yarılmaya, sol bloğun, sağdakine göre güneye ötelendiğini gösteren tipik bir makaslanma yarılmı olarak algılanmıştır. Bunun, harekete katılan doğu, sol bloğu ile dokanağında sıkışma ve

boşalmalarla açıklanabilen üçgen biçimli küçük basınç sırtları ve açılma ve çökme alanları oluşmuştur. Bunun yanında yarığın doğu kenarında düzenli olarak ilerleyen ve çalışma sonunda toplam 1.20 m'ye vardığı kabul edilen bir düşey yer değiştirme oluşmuştur. Bu yer değiştirmenin engellenmesi için yağmur sızmasını engelleme düşüncesi ile yol birkaç kez asfalt kaplanmasına karşı yeniden çatlamış ve heyelân oluşumunu sürdürmüştür.

Bu çatlak, Tesisler Yolu'nun kuzey kenarından sonra sık çalılık içinde kısa bir süre izlenebilmekte; sonra, görülmemektedir. Ancak bu çatlağın doğrultusunda, yamacın üst kenarında Badem Sokak'ta uzun bir başka yarık oluşmaya başlamış ve oluşumunu sürdürmektedir. Bu çatlak yer yer Badem Sokak kaldırımından (yamaca dik ve koşut bazı duvarları devirerek) yamaca kaymakta yer yer de, Badem Sokak'ın yamaç yukarı kenarına kadar uzanan ve asfalt kaplamayı sık sık kesintiye uğratan bir çekme çatlağına dönüşmektedir. Bu yarığın üzerindeki düşey yer değiştirmeler bir yerde 17 m'yi geçmiş; çoğu yerde de 10-30 cm arasında düşey yer değiştirmeler ve 12 cm' e erişen yanal açılmalar oluşmuştur. Burada da asfalt kaplama sık sık onarılmış ve yeniden yamanmış, yola komşu konut yapıların giriş merdivenlerine ek basamaklar konmuştur (Bkz. Resim 5.3, 5.4, 5.5, 5.6). Bu çatlak doğuya doğru ilerlediğinde Badem Sokağın güney yanındaki yamacın üst kesimlerinden geçmiş ve K-G doğrultulu yokuş Bayırlı Sokağı; daha doğuda da aynı uzanımlı Bahçe Sokağı kesmiş ve yeniden yükselerek Badem Sokak'ta kesilmiştir. Bayırlı ve Bahçe Sokak'larda bu yarığın üzerinde, bugüne değin, 1,60 m'ye ulaşan toplam düşey yer değiştirme olmuştur. Bu yarığın üzerinde yada bitişiğinden geçtiği iki çok katlı konut yapısı yıkılmak zorunda kalmıştır (Bkz. Resim 5.7).

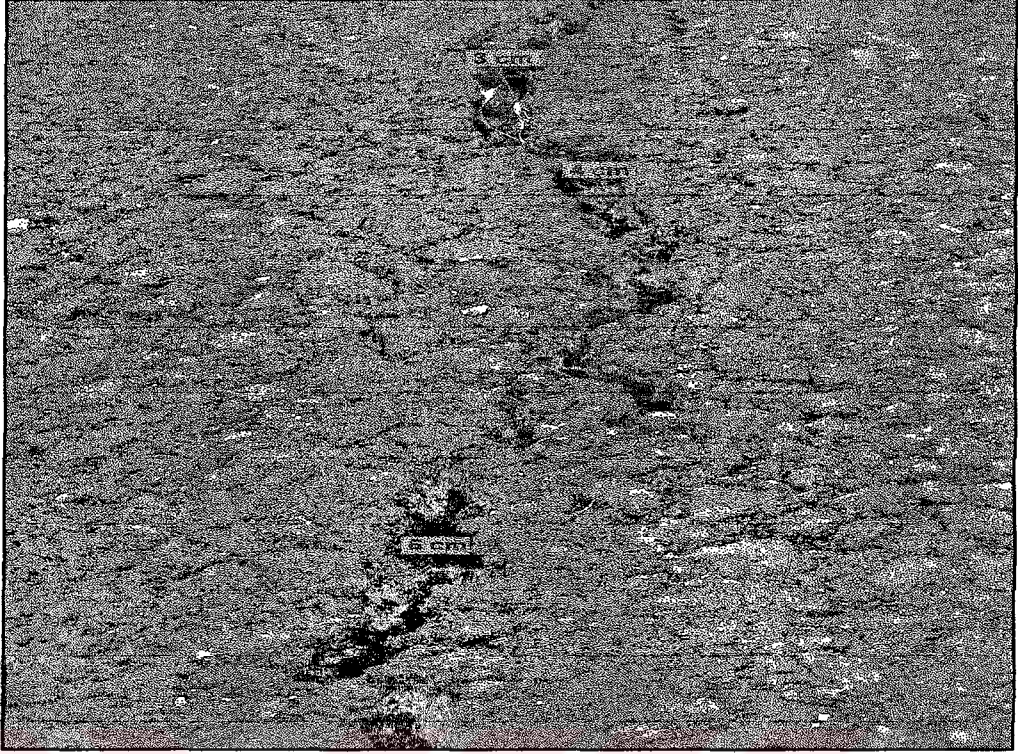
2005 Ocak ayı içinde bu çekme çatlağı (yeni taç çizgisi) oluşumunu olgunlaştırmışken daha güneydeki alanda da yeni sistemli çekme çatlakları oluşmaya başlamıştır. Bunlardan biri Tesisler Yolu asfalt kaplaması üzerinde gözlemlenen bir dizi çatlağın birleşmesi ile olgunlaşmış ve Bayırlı Sokak alt ucu karşısında yolu aşarak güneydeki çamlık alana ulaşmış ve zaman içinde deniz kıyısındaki yara kadar ulaşmıştır. Burada, var olan bir dolgu alanını da kesen bu yarılmada küçük sayılabilecek (20 cm'i aşmayan) düşey yer değiştirmeler kadar yarığın batı bloğunun doğu bloğuna göre güneye ötelendiğini dışa vuran yanal yer değiştirmeler de olmuştur (Bkz. Resim 5.8) .



Resim 5.3: Badem sokak batı ucunda yolun kaymasına örnek.



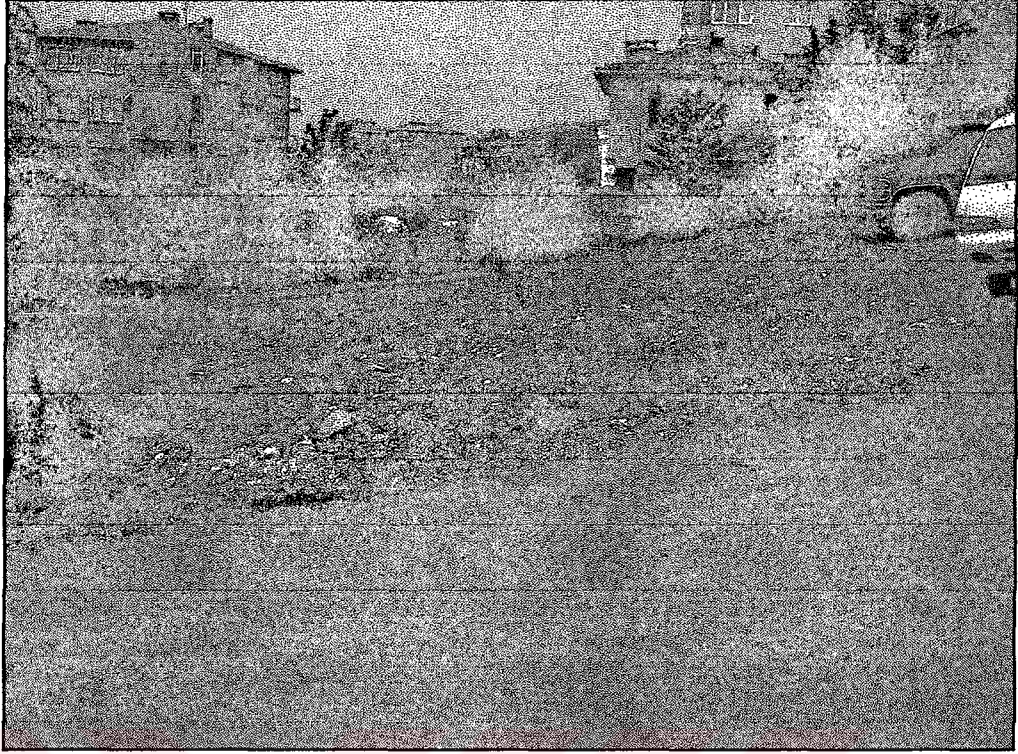
Resim 5.4: Badem sokak üzerinde düşey olarak yer değiştirmiş yol düzlemi.



Resim 5.5: Yeni yapılmış asfalt kaplama üzerinde oluşan yarılmalar.



Resim 5.6: Seviye değişimlerine bağlı olarak girişi yeniden düzenlenmiş bir apartman.



Resim 5.7: Badem sokak üzerinde heyelân sonrası yıkılan binaya ait alan.

Bu çatlakların arasında kalan bölgede Bayırlı ve Bahçe Sokaklar ile aralarında konut bloklarının bahçe ve duvarlarında izlenen bir dizi ve BKB-DGD uzanımlı çekme çatlağı da bu dönemde olgunlaşmıştır (Bkz. Resim 5.9, 5.10, 5.11).

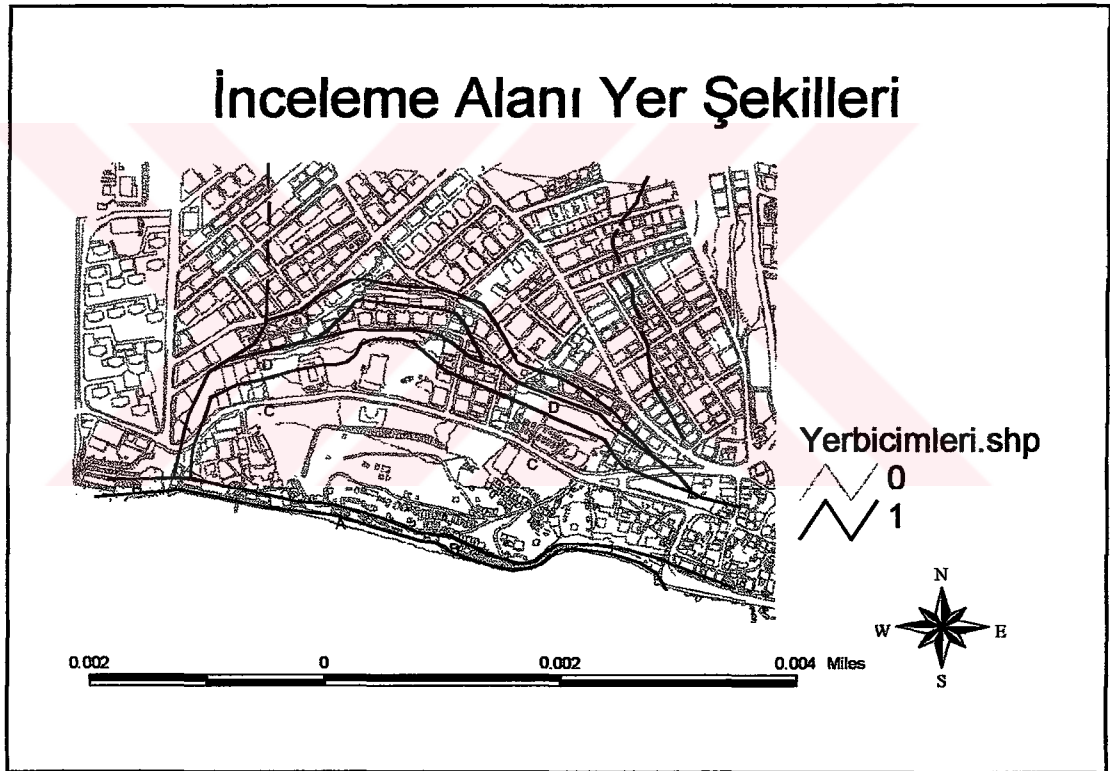


Resim 5.8: Baler Motel alanı içerisinde geçen kayma yüzeyi.

Şubat ayı sonu ve Mart 2005 ayı başlarında çatlağının doğuya doğru uzadığı ve Badem Sokak'ın çıkmaz nitelikte uzandığı platformu keserek kullanılmayan kamp alanının KD köşesinde D Şevi'ni kesmiş ve yeniden Tesisler Yolu Caddesi'ne ulaşmıştır. Bu çatlak

bugünlerde oluşma aşamasındadır. Asfalt kaplamada çekme çatlakları, kaldırım döşemelerinde kabarmalar, istinat duvarlarında çatlama ve yıkılmalar ve Kısmet Apartmanı ve bitişiğindeki yapılarda (parsel 15354-15356) hasarlara neden olmuştur (Güler ve ark. 2005).

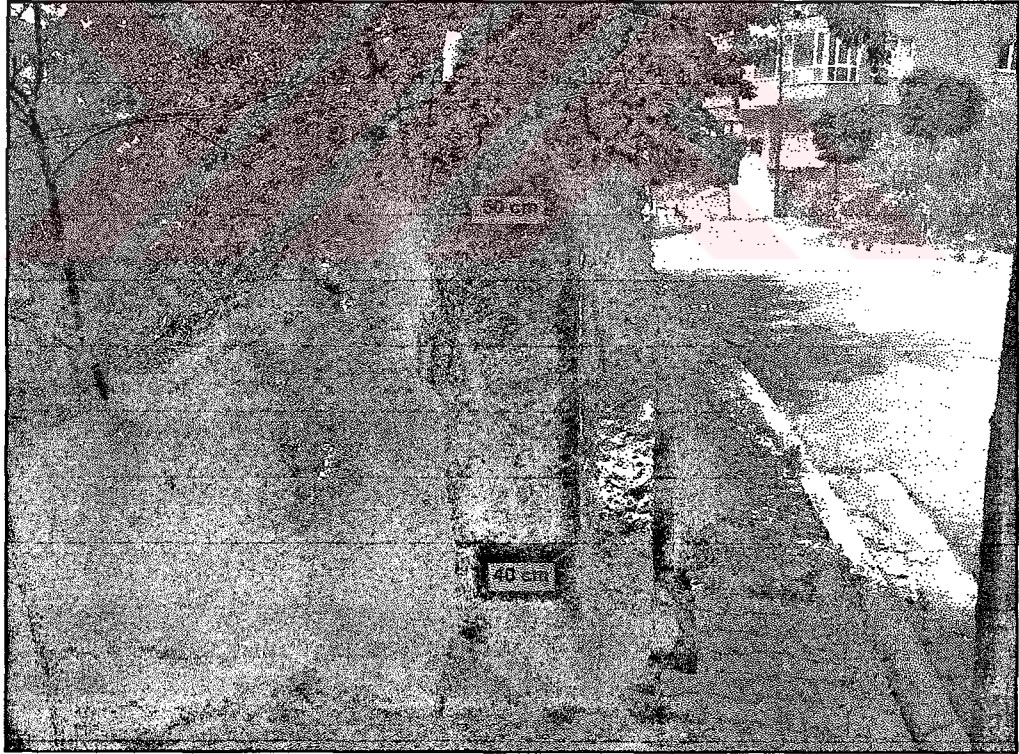
Aralık 2004 'te hafif bir basamak ile kendini dışa vuran, Badem Sokak kuzeyinde F Şevi eteğindeki bir başka yer biçimi daha sonra gelişmesini sürdürmüş ve bugün üzerinde 0,80 m'ye varan düşey yer değiştirme izlenen bir yeni taç çizgisine dönüşmüştür (Bkz. Resim 5.4, Şekil 5.3) Son olarak C platformunun güney kesiminde D-B doğrultusunda oluşmaya başlayan yeni bir çatlağın kuzey bloğunun en çok 10 cm kadar düştüğü izlenmektedir. Tanımlanan bu yer biçimleri büyük ölçüde şekillenen yeni heyelanın eskisinin üzerinde oluştuğu ve daha çok eski heyelanın yenilendiğini göstermektedir.



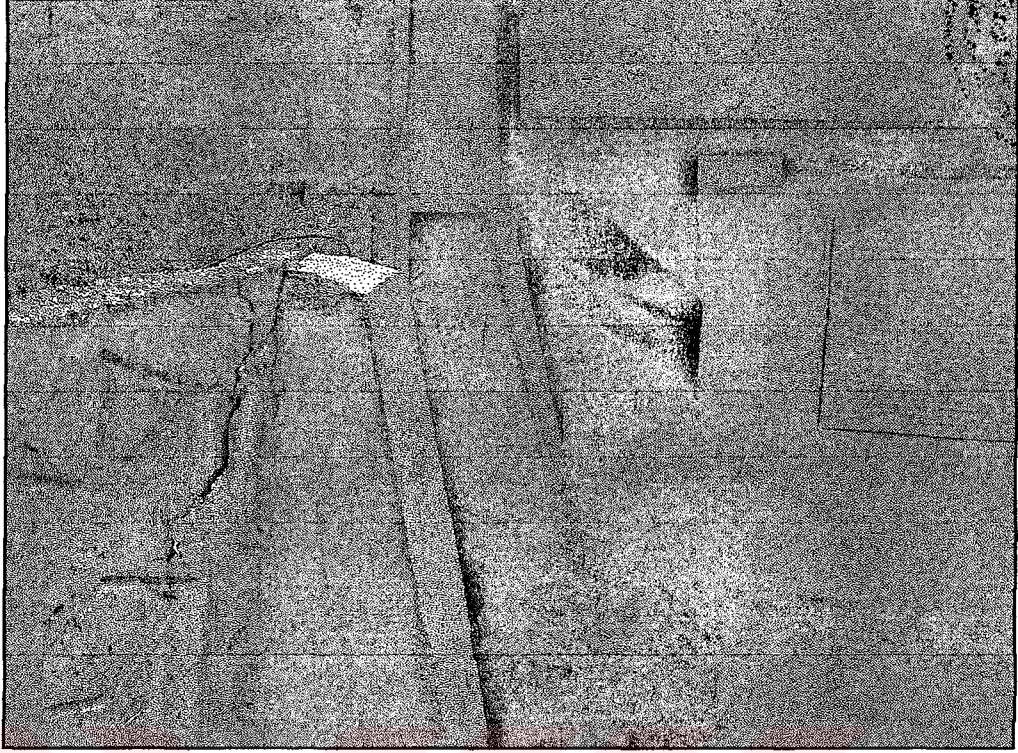
Şekil 5.3: İnceleme alanı yer şekilleri haritası.



Resim 5.9: Heyelân sonucu yıkılmış istinat duvarı.



Resim 5.10: Heyelân sonrası istinat duvarında meydana gelen açılma.



Resim 5.11: Heyelân sonrası istinat duvarında meydana gelen çatlak.

İnceleme alanının deniz tabanında eski heyelanların bir izinin bulunup bulunmadığı; güncel heyelân kütlelerinin deniz tabanında bir topuğunun oluşup oluşmadığı; ve heyelân kütlelerinin kenarlarındaki makaslama yarımlarının deniz tabanında ilerleyip ilerlemediğinin aydınlatılması için deniz tabanının batimetrisi incelenmiştir.

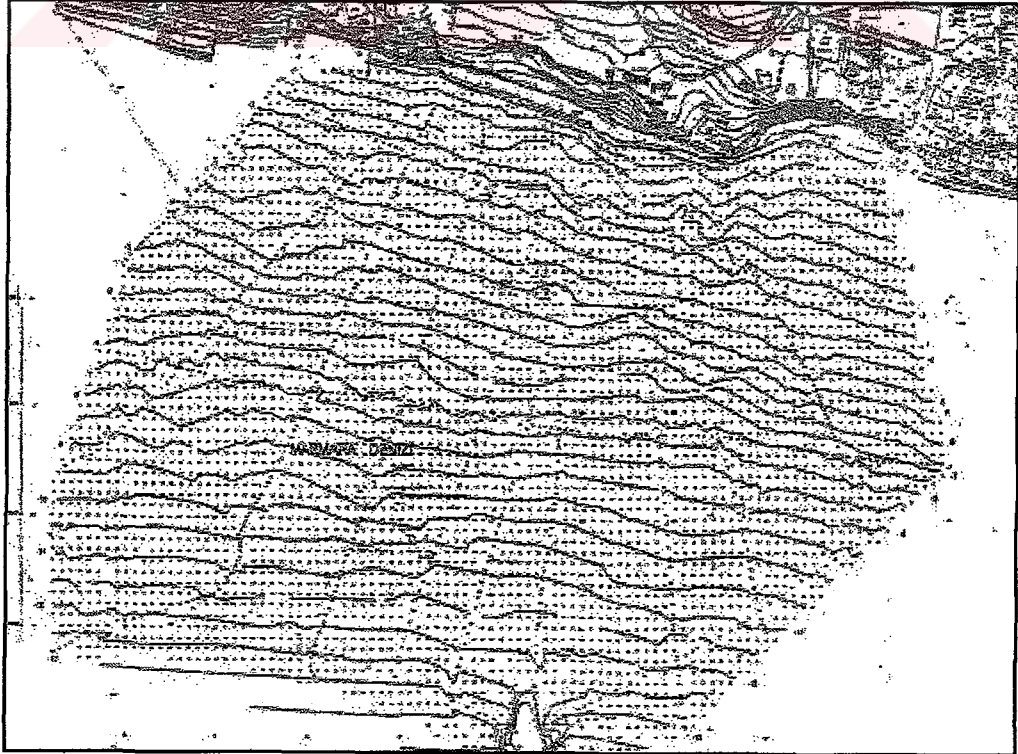
Batimetri haritalaması yapılan alan, Avcılar Marina'nın batı yanında, Ambarlı kıyısının güneyini kapsamakta, $28^{\circ},4205$ Doğu ve $28^{\circ},4248$ Doğu boylamları ve $40^{\circ},5827$ Kuzey ve $40^{\circ},5810$ Kuzey enlemleri arasında kalan 500×800 m boyutlarında bir yamuk biçimindedir. Haritalama alanının dış sınırı POAŞ deniz platformuna kadar ulaşmaktadır. Kıyıda güncel olarak heyelanlanmış alanın bütün kıyı kesimi bu çalışma kapsamına alınmıştır (Bkz. şekil 5.4). Batimetrik ölçümler balıkçı teknesi Erdal Reis ile, 15 Ocak 2005-17 Şubat 2005 günleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ölçü aygıt ve donanımlarının tekneye takılması ve sökülmesi rıhtım önünde yapılmıştır. Denizdeki tüm ölçümler gün ışığı altında yapılmıştır. Eş derinlik haritasının hazırlanması için esas alınan su derinliği ölçümleri ve ölçü yerlerinin saptanması Geodimetre 610 ve Ekosounder (Garmin 100) bütünlük aygıt sistemi ile yapılmıştır (Güler ve ark. 2005).

İncelenen deniz tabanı alanında, kıyıdan 550 m açıkta deniz tabanının -14,00 m

derinlikli olduğu gör÷lmektedir. Ortalama deniz tabanı eğimi % 2,55 hesaplanmıştır. Bu eğimin bütün sahada hemen hemen hiç değışmediğı gör÷lmektedir. Batimetri Haritası'nda deniz tabanı oldukça düzgün ve düşük eğimli görünmektedir. Deniz tabanının bu kesiminde hiçbir eşik, basamak, sarp kuşak, kabartı yada çukurluk yoktur.

Karadaki heyelanın deniz tabanındaki uzantısında hiçbir eski heyelân yer biçiminin korunamadığı gör÷lmektedir. Bunda, İstanbul Boğazı'ndan Marmara Denizi'ne çıkan üst akıntının bir kolunun kıyı boyunca batıya uzanması ve bunun aşındırıcı biçimlendirmesi kadar; kıyının şiddetli lodos dalgalarına açık duruşu da etkili olmuştur. Nitekim kıyıda dar bir kumsalın ardında alçak yada daha doğuda yüksek yarlı bir kıyı biçiminin oluşması da bunlarla ilintilidir.

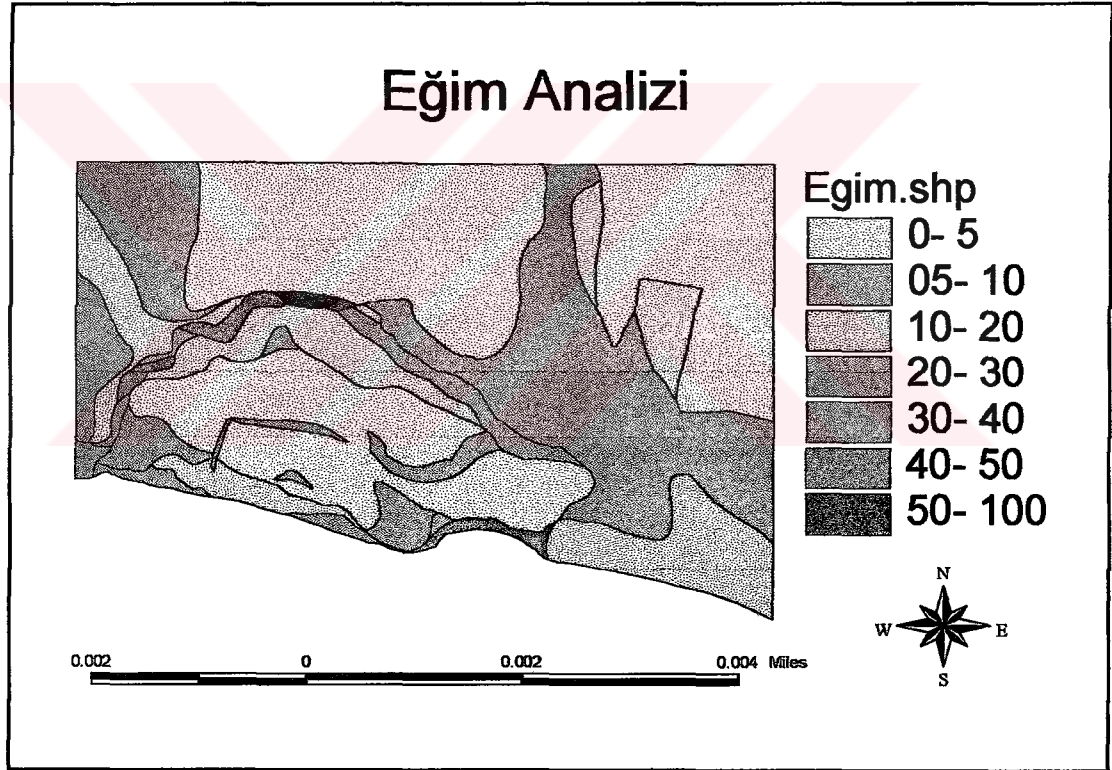
Yine, son günlerde canlanarak etkinliğini arttıran heyelân kütlelerinde yeni oluşmaya başlayan yer biçimlerinin deniz tabanında henüz kayda değer bir uzantısının oluşmadığı anlaşılmaktadır. Haritadaki eşderinlik eğrileri üzerindeki ikincil süreksizlikler özenle ayrıtıldığında Baler Motel' in önünde deniz tabanında 200 m açığa kadar güneye doğru; daha sonra da güneydoğuya uzanan bir çizgiselliğin varlığı gör÷lmektedir. Bunun bir benzeri de, doğuda kıyıdaki Avcılar Belediyesi tesislerinin kıyısından 100 m kadar güneye uzanışı dikkati çekmektedir. Bunların, heyelanın önceki aşamalarının kenarlarındaki makaslama yapımlarının kalıntısı olabileceğı düşün÷lmektedir.



Şekil 5.4 : Ambarlı-Balaban Heyelanlı Alanın Uzantısında Deniz Tabanı Batimetrisi.

Bu bölümde kullanılan CBS verileri (tematik haritalar vb.) İBB tarafından sağlanan 1/5000 ve Avcılar Belediyesi'nden temin edilen 1/1000 ölçekli halihazır harita paftaları üzerindeki bilgilerin düzenlenerek ArcView 3.1 yazılımına uygun hale getirilmesi sonrası yapılan sorgulamalarla oluşturulmuştur.

Harita'dan da görülebileceği gibi, sahanın yamaç yukarı kesimindeki platform, ana heyelân kütlesi ve deniz tabanı son derece az eğimlidir. Buralardaki eğimler %5'ten azdır. Bu üç platformu ayıran diğer yamaçlarda, yamaç eğimleri %30-60 arasında değişmektedir. Kıyıdaki dikliklerdeki eğim %60'tan yüksek olabilmektedir. Bu dik yamaçların planda yay biçiminde uzandığı ve eski heyelânlı yer biçimini dışa vurduğu görülmektedir. Sahanın batı kenarında, Haramidere Vadisi'ne bakan yamaçtaki eğimler % 5-10; doğu yanda Ambarlı Deresi Vadisi' ne bakan kesimde ise % 10-15 arasındadır.



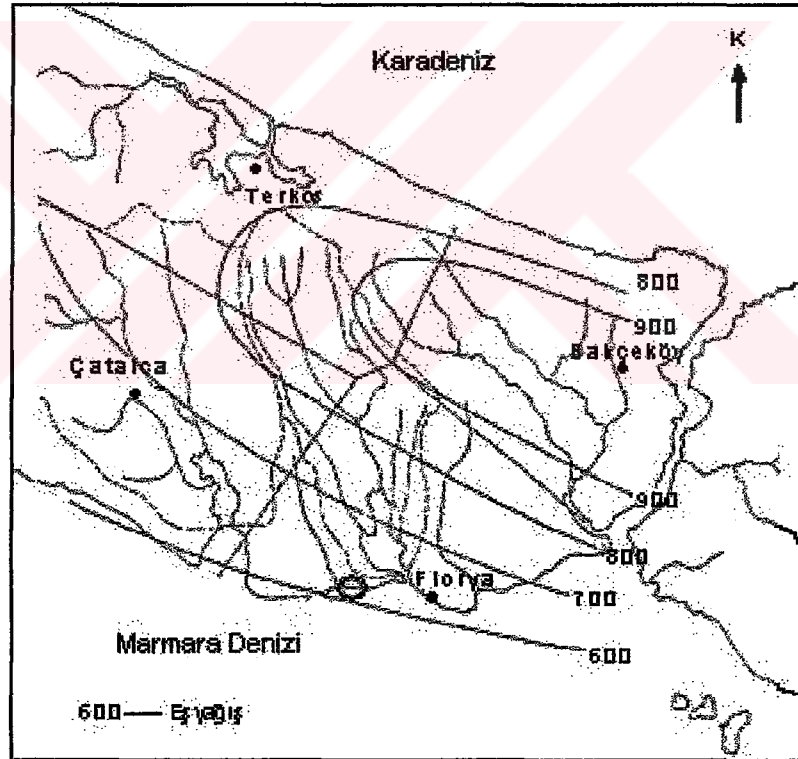
Şekil 5.4: Ambarlı Mahallesi güneyinin eğim analizi haritası.

5.2.2 İklim Koşulları ve Meteorolojik Veriler

İnceleme alanına en yakın meteoroloji gözlemevleri Florya, Büyükçekmece, Çatalca ve Terkos'takilerdir. Bunlardan en uzun dönemli gözlem yapılmış olanları Çatalca (1929'dan bu yana) ve Florya (1952'den beri) gözlem evleridir. Özellikle, Büyükçekmece gözlemevi verileri kurak dönem etkisini yansıtacak denli yenidir. Ortalama yıllık yağışlar istasyonların

konumlarına göre 550,2-1081,6 mm arasında önemli değişiklikler göstermektedir. Farklar denize uzaklık ve yüksekliğe bağlanabilmektedir. Eşyağış eğrileri, alanımızın yıllık ortalama 680 mm yağış aldığı ve Thiessen poligonuna göre de Florya Gözlemevi verileri ile temsil edilebileceğini göstermektedir (Bkz. Şekil 5.7).

Yıllık ortalama sıcaklık $13,9^{\circ}\text{C}$ ' tır. Florya Gözlemevi verileri kullanılarak Thornhwaite su bilançosu hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 5.1, Şekil 5.8). Bulunan gizil buharlaşma terleme, EP 706 mm/yıl; fazla su 243 mm/yıl; ve gerçek EP 401,3 mm/yıl'dır. Akıntının yağışa göre açık vermiyor olması bölgede sızmaların çok fazla olmadığına göstergesidir. Ancak özellikle son üç yıldır kar yağışlarının çok olması ve bölgedeki atık su şebekesinin tahrip olmuş olması nedeniyle son yıllarda sızmanın artmış olması beklenmektedir. Bunlar da heyelanın en önemli nedenlerini oluşturabilirler; ancak bölgede yapılan inceleme raporunda özellikle kar yağışlarının etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.



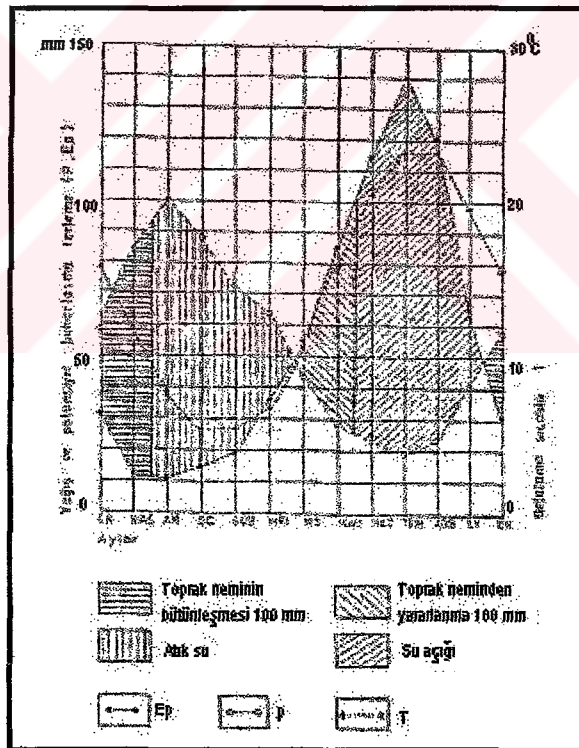
Şekil 5.7: İstanbul'da Ortalama Eşyağış haritası.

Fazla suyun bölgesel yüzeysel akışı batıda Haramidere ile güneye Marmara Denizi'ne; doğuda da Ambarlı Deresi ile güneye yine Marmara Denizi'ne olmaktadır. İnceleme konusu heyelânlı alanda bu akım düzeni bozulmuştur. Bu alana düşen su yüzeyde düzensiz biçimde yayılarak akmakta ve yeraltına daha çok süzülmemektedir. Ayrıca, yamaçta yüzeyleyen Bakırköy ve Çukurçeşme birimlerinden boşalan su yeniden yeraltına sızmaktadır. Bunlara, yapılanılmış

alandan yer altına kaçan atık sular da eklenmektedir. Akışa geçen su, yağışın yaklaşık %40'ı düzeyindedir.

Tablo 5.1: Thornthwaite Su Bilançosu.

Bilanço Elemanları \ Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Sıcaklık °C	5.1	5.5	5.7	10.9	15.9	20.6	23.2	23.3	19.7	15.5	11.9	8.0	13.8
Potansiyel Buharlaşma Ep	3.43	15.02	37.95	73.20	104.71	129.63	151.95	135.82	74.59	37.90	9.04	3.68	776.92
Yağış mm	84.3	99.5	51.4	60.2	28.3	29.8	7.0	39.6	62.0	30.5	149.5	192.1	824.4
Yağış - Ep mm	80.87	84.48	13.45	-13.00	-76.41	-99.83	-144.95	-96.22	-12.59	-7.30	140.46	188.42	157.48
Rezerv Su	100.0	100.0	100.0	87	10.59	0	0	0	0	0	100.0	100.0	-
Gerçek Buharlaşma	3.43	15.02	37.95	73.20	65.82	29.8	7.0	39.6	62.0	30.60	9.04	3.68	426.02
Eksik Su	-	-	-	-	-	99.85	144.95	96.22	12.59	7.30	-	-	360.81
Fazla Su	80.87	84.48	13.45	-	-	-	-	-	-	-	40.46	188.42	407.68
Akıntı	92.60	88.54	50.99	25.50	12.75	6.37	6.37	-	-	-	20.23	104.33	407.68
Akıntının Yağışa Göre Açığı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Şekil 5.8: Su Bilançosu.

Bakırköy Kireçtaşı ile kaplı alanlarda akıştan süzülme ile beslenmenin yaklaşık %45; Güngören Killeri'nin yüzelediği alanlarda %15; Çukurçeşme Kumları ile kaplı alanlarda %30; ve Gürpınar Formasyonu'nda ise %10'un altında olduğu düşünülmektedir. Bunların dışında değerlendirmede önemli olabilecek bir husus da, uzun dönemde yağışlarda görülen

salınımlardır. 1939'dan bu yana yapılan uzun dönemli gözlemlere göre ortalama 10'ar yıllık salınımlarla, ortalamadan 400 mm'ye varan fazla ve 200 mm'ye varan eksik yağışlar izlenmektedir.

Yöredeki yamaç hareketlerinin yağışlarla açık bir ilişki içinde olduğu bilinmektedir. Nitekim, heyelân alanı yakındaki Kumport Limanındaki bir parselde yapılan yamaç hareketi ölçümleri ve yağış kayıtları birlikte değerlendirildiğinde, yamaçtaki hareketliliğin her yağışlı günden sonra niceliksel olarak sığradığı saptanmıştır (Güler ve ark. 2005).

5.2.3 Jeoloji

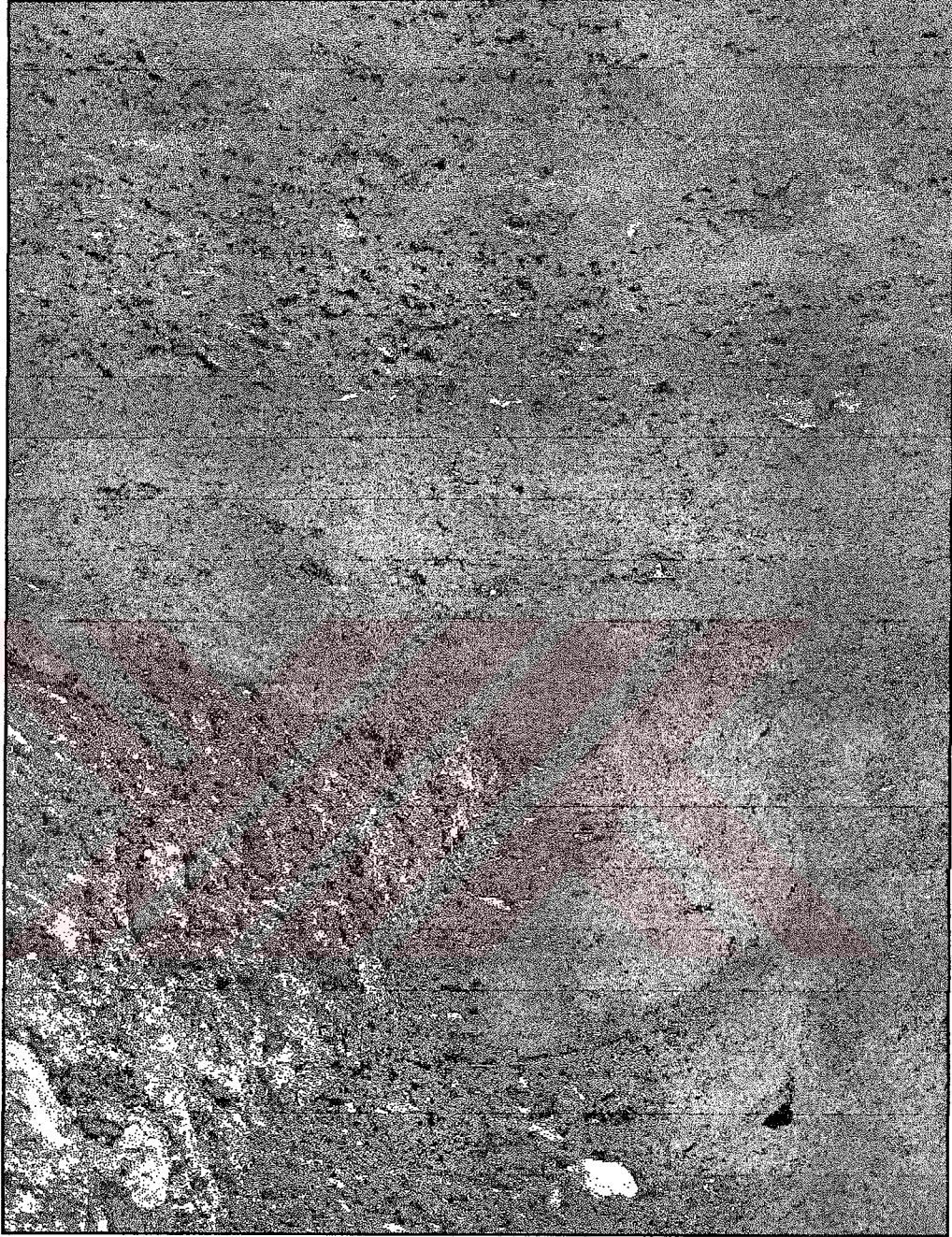
5.2.3.1 Bölgesel Jeoloji

İnceleme alanı İstanbul'un batı, Avrupa yakasında Büyükçekmece ve Küçükçekmece göllerinin arasında Beylikdüzü'nün doğusunda yer almaktadır. Bu yöre, İstanbul'un Tersiyer çökelleri ile örtülüdür. Bu yörede altta Oligomiyosen yaşlı kalın Gürpınar Formasyonu istifi, üzerinde de üç asbirimden kurulu Neojen yaşlı Çekmece Formasyonu'nun tortul tabakaları bulunmaktadır.

Gürpınar Formasyonu, güneye, Marmara Denizi açıklarına doğru kalınlaştığı ve kalınlığının da 500 m'yi aştığı bilinen; tortul kökenli tabakalardan kurulu bir birimdir. Trakya Havzası'nda başka adlarla da anılan bu birim İstanbul'un yapılanma alanı içinde kalan yüzeylemelerinde bu kesime özgü nitelikler sergilemektedir. Kuzeyden güneye kalınlaştığı görülen bu birim, Eosen mamları örttüğü görülen kuzey kesimde daha çok lamine kilit, silte ve şeylerden oluşmakta ve özellikle de içerdiği balık fosilleriyle tanınmaktadır. Güney kesimde ise birimin baskın olarak killerden oluştuğu görülmektedir.

Bu killeri, aşırı konsolide, fisürlü, plastik, bazı düzeylerde karbonat topraklı, alacalı renklidir. Betonitik bileşimli ve volkanik camdan türemiş olduğu anlaşılmaktadır. İçinde yer yer daha da kalınlaşan; ancak, kalınlığı genellikle 10 m'den az olan bir tuf katmanı yer almaktadır. Bu katman, kirli beyaz renkli, havadan dökülerek suda çökelmiş ince taneli süngertaşı ve süngertaşı tozundan, çok az kaya kırıntısından oluşmaktadır. Süngertaşı kırıntıları camsılıkclarını büyük ölçüde yitirmiş ve baskın olarak ta killeşmiştir. Çoğu yerde tavanında yeniden işlenmiş ve yer yer tortul gereçle karışmış tuffit tabakaları yer almaktadır. Yeniden

işlenmiş gercin kurduğu kesit G r pınar çevresinde iyiden iyiye kalınlaşmaktadış.



Resim 5.13: Ambarlı Mahallesi güneyinin toprak yapısını gösteren fotoğraf.

Üst düzeylerinde şiddetli bir aşınmaya uğradığı ve  ekmece Formasyonu'nun tabanındaki Çukurçeşme Kumu ile uyumsuz olarak örtüldüğü, bir çok y zeylemesinde açıkça g r leabilmektedir.  ekmece Formasyonu yatay tabakalı genç bir örtü niteliğindedir. Farklı litolojilerde    as birimden oluşmaktadış. Tabanında,  akıl ve kumdan oluşan granüler nitelikli Çukurçeşme Kumu Birimi yer almaktadır. Bu birimin alttaki G r pınar tabakalarının üzerine diskordan olarak oturan tabanı genellikle kaba  akılıdır.  ste doğru ince-orta kum, çakılı kum

ve yer yer siltli kumdan oluşan çökeller yer almaktadır. İçinde yer yer kilin merccekleri, arada ince çimentolu kumtaşı bantları da bulunmaktadır. Genel olarak demir oksit ile renklenmiş, sarımsı bej ve pas rengidir. Bunun üzerine, Güngören Kil Birimi olarak tanınan ve yeşilimsi bej renkli bir kil-silt istifinden oluşan ana birim gelmektedir. Güngören Kili Birimi Sur içi İstanbul'undan Büyükçekmece'ye kadar geniş bir alanda yayılmaktadır. çoğu yerde, istifin tabanındaki Çukurçeşme Kumu'nun üzerinde geçişli olarak yer alır ve kimi yerde de üzerindeki Bakırköy Kireçtaşı tabakalarına geçişlidir. Çekmece Formasyonu'nun kalın olduğu yerlerde, kalınlığı 100 m'yi geçebilirken çoğu yerde de 5-20 m arasında değişen kalınlıklıdır. Baskın olarak grimsi yeşil renkli, silt ve ince kum bantlı yada tebeşirsi kireçtaşı ara tabakalı, yer yer karbonat topaklı, kimi yerde de bitümlü şeyl ara tabakaları kapsar şekilde görülür. Çoğu yerde altındaki Çukurçeşme Kumu ile sınırı kestirilememektedir.

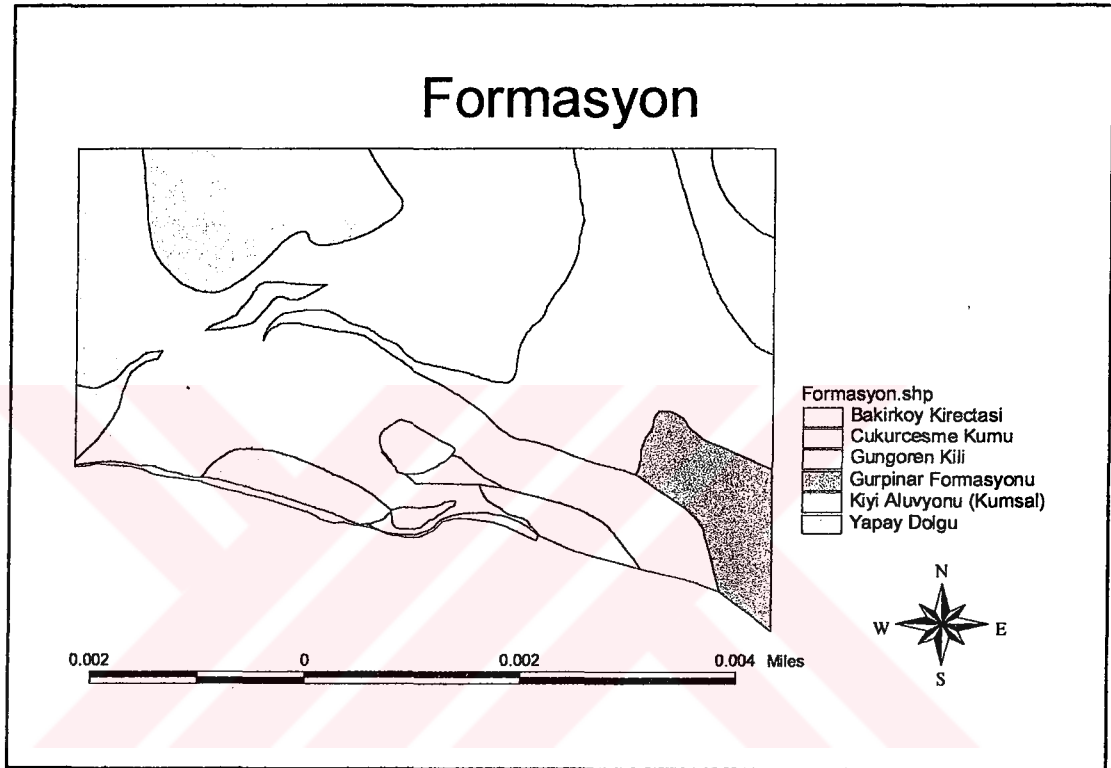
Tavanda ise, beyaz-krem renkli, yumuşak-orta sert, fosilli kireçtaşları, tebeşirsi mamılar ve aralarındaki yeşil renkli plastik killerden kurulu ince bir istiftten kurulu Bakırköy Kireçtaşı Birimi yer almaktadır. Bu üç asbirimin yanal olarak birbirlerine geçişli olduğu ve aralarında kesin sınırlar bulunmadığı görülmektedir. Bunun gibi, asbirimlerin kalınlıkları da yanal olarak değişmekte, bazı yerlerde bunlardan birinin gelişmeyebildiği de izlenebilmektedir (Bkz. Resim 5.13).

Gürpınar Formasyonu İstifi yataya yakın tabaka konumuyla durmaktadır. Ancak bölgesel veriler, istifin küçük salınımlarla ve düşük bir eğimle güneye eğik durduğunu düşündürmektedir. Çekmece Formasyonu, yatay tabakalı olarak durmaktadır. İstifin önemli bir yapısal biçim değiştirmeye uğramadığı görülmektedir. Çok küçük atımlı, yerel çekim fayları ile 0,5-2,0 m'lik atımlar ve bunlara bağlı olarak özellikle üstteki Bakırköy Birimi'nin marn-kil ardalı tabakalarında bükülme ve kıvrımcıklar izlenebilmektedir. Bu istif, Marmara Denizi kıyısındaki bir kuşakta ve buradan kuzeye uzanan vadi yamaçlarında, bu arada incelenen yamaçta da yaygın biçimde heyelanlanmış veya basamaklanarak alçalmış yada birbirlerinin üzerine bindirerek yinelenen dilimler biçiminde yığılmıştır. Yer değiştiren kütlelerin içinde de, yukarıda tanıtılan istifin bozulmadan yada karılarak yer aldığı görülmektedir.

5.2.3.2 İnceleme Alanı ve Çevresinin Jeolojisi

İnceleme alanında da bölgede gözlemlendiği belirtilen 4 farklı birimden kurulu bir stratigrafi istifinin eksiksiz olarak yer aldığı görülmektedir. İnceleme alanında Gürpınar Formasyonu

tabakaları yalnızca en doğuda Ambarlı Deresi vadisinin tabanında doğrudan yüzeylenmektedir. Ancak yapılan sondajların çoğunda bu birimin, öteki birimlerin altında ve en çok 35-40 m derinliklerde yer aldığı belirlenmiştir. Birim, inceleme alanımızda da bu kıyı kuşağındaki tipik özelliklerini korumakta ve alacalı renkli, fisürlü, karbonat topaklı bir kil niteliğini sürdürmektedir. Arasındaki tuf tabakası da, genellikle camsızlanarak bentonitik bir kile dönüşmüş olsa da bazı sondajlarda tanınabilmektedir (Güler ve ark. 2005).



Şekil 5.9: Ambarlı Mahallesi güneyi Formasyon Yapısı haritası.

Çekmece Formasyonu'nun tabanındaki Çukurçeşme Kumu Birimi sahanın her yerinde yaygın olarak yüzeylenmektedir. Bu yüzeylenmeler genellikle dikçe yamaçların alt kesimlerinde; yada sahadaki farklı basamaklarda eski heyelanlarla yinelenerek yer almaktadır. Bu katman bir kılavuz tabaka gibi ele alındığında eski heyelanlarla oluşan basamaklanmanın tanınmasında oldukça yardımcı olmaktadır. Çukurçeşme Kumu Birimi inceleme alanımızda genellikle bej renkli ince-orta uniform kum niteliğindedir. Çakıl kapsamı az görünmektedir. Ayrıca hazırlanan kesitlerden de seçilebileceği gibi, sahanın değişik yerlerinde Güngören Kili ile yanal olarak yer değiştirmekte ve yer yer de bununla ardalanmaktadır. Kum katmanının KD'da daha kalın ve GD kesimde de Güngören Kili ile ardalanır durumda oluşu dikkati çekmektedir.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Sütun Kesit	Formasyon	Litoloji	
K U A T E R N E R	KUATERNER	Holoçen		Dolgu, Yamaç molozu (D_y, D_s, Q_{ya})	Kiremit parçalı blok, çakıl, kum, kil karışımları (D_y) Sıkıştırılmış dolgu malzemesi (D_s)	
				Alüvyon (Q_{al})	Çakıl, kum, silt, kil karışımlarından oluşan akarsu çökelleri	
	PLEİSTOSEN	Ust Miyosen		Bakırköy Fm. (M_6)	Beyaz-krem renkli, Marn ve karbonatça zengin yeşilimsi renklere kil ara seviyeleri içeren yer yer bol fosilli, yer yer kof ve tabeşirimsi, dayanımsız KIREÇTAŞI	
				Güngören Fm. (M_6)	Koyu yeşilimsi gri renklere, yer yer marn ve kum ara seviye veya mercekleri içeren kil. Bazı kesimlerde karbonat konkresyonları ve kavisli kırınları içerir; yer yer siyah renkli organik seviyeler. Bakırköy Formasyonuna geçiş zonlarında bej renkli yağlı kil-silt-silttaşı ve marn ara seviyeli	
				Çukurçeşme Fm. (M_6)	Sarımsı gri renkli, yer yer çakıllı ve çapraz tabakalı, bol mikali, siltli ince KUM; yer yer kumlu silt ve silt seviyeleri ile kil ara seviye veya mercekleri	
				Gürpınar Fm. (M_6)	Koyu nefli-gri yer yer bej-kahverengi renkli, laminallı kaba-sert kil-silttaşı, yer yer organik seviyeler	
T E R S İ Y E R	Oligosen	Oligosen				

Şekil 5.10. Ambarlı çevresinin jeolojik yapısı (Bingöl ve Seçkin, 2001).

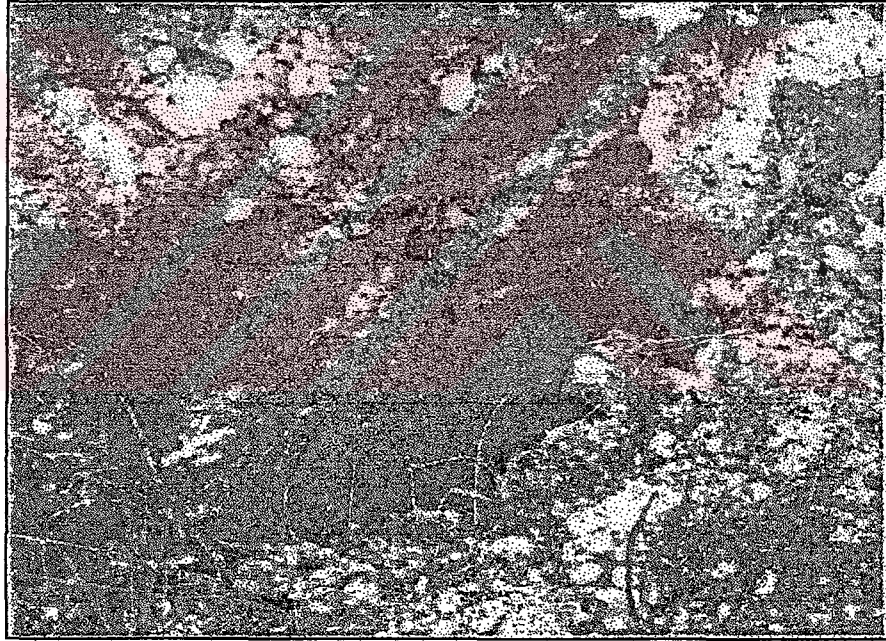
Güngören Kili Birimi de sahanın her yerinde yayılmaktadır. Bölgesel özellikleri inceleme alanımızda da yinelenmektedir. Kireçtaşı ve marn tabakaları ile olduğu gibi ince kum tabakaları ile de ardalanarak gri-yeşil-kahve rengi, kireç topaklı, siltli, yer yer kumlu bir kil niteliğindedir. Kalınlığının sahanın orta kesimlerinde fazla ve GD kesimde kum tabakaları ile ardalanır durumda olduğu görülmektedir.

İstifin tavanındaki Bakırköy Kireçtaşı Birimi sahanın kuzeyindeki platformu örter durumda yayılmakta; bunun yanında, eski heyelanlarla aktararak deniz kıyısına kadar da yer

değiştirdiği görülmektedir. Deniz kıyısında kuzeye hafif eğimli dururken, K'de yatay yayılmaktadır. Üst düzeylerinde kırmızımsı renkli ve kireçtaşı parçaları kapsayan lateritik kil düzeyleri içermekte; kimi yerde, orta kalın tabakalı, sert kireçtaşları ile aralarındaki yeşil kil ara tabakalarının ardalanmasından oluşmakta; çoğu yerde de, yumuşak tebeşirli kireçli marn ve kireçli kil ardalanmasından oluştuğu görülmektedir.

5.2.3.3 Yapısal Jeoloji

İnceleme alanında heyelanlardan etkilenmemiş kesimlerdeki tabakalanma hemen hemen yatay duruşludur. Ancak, eski heyelanların bu istif defalarca kaydırıp yer değiştirttiği ve istifin kuzeyden güneye en az 6 kez basamaklanacak biçimde alçalan bloklara bölündüğü ve örneğin Bakırköy Kireçtaşı Birimi'nin tabanının kuzeyde 35 m'den kıyıda -10 m'ye kadar görünür 45 m kadar alçalmış olduğu anlaşılmaktadır.



Resim 5.14: Toprak yapısı ve fay yüzeyini gösterir fotoğraf.

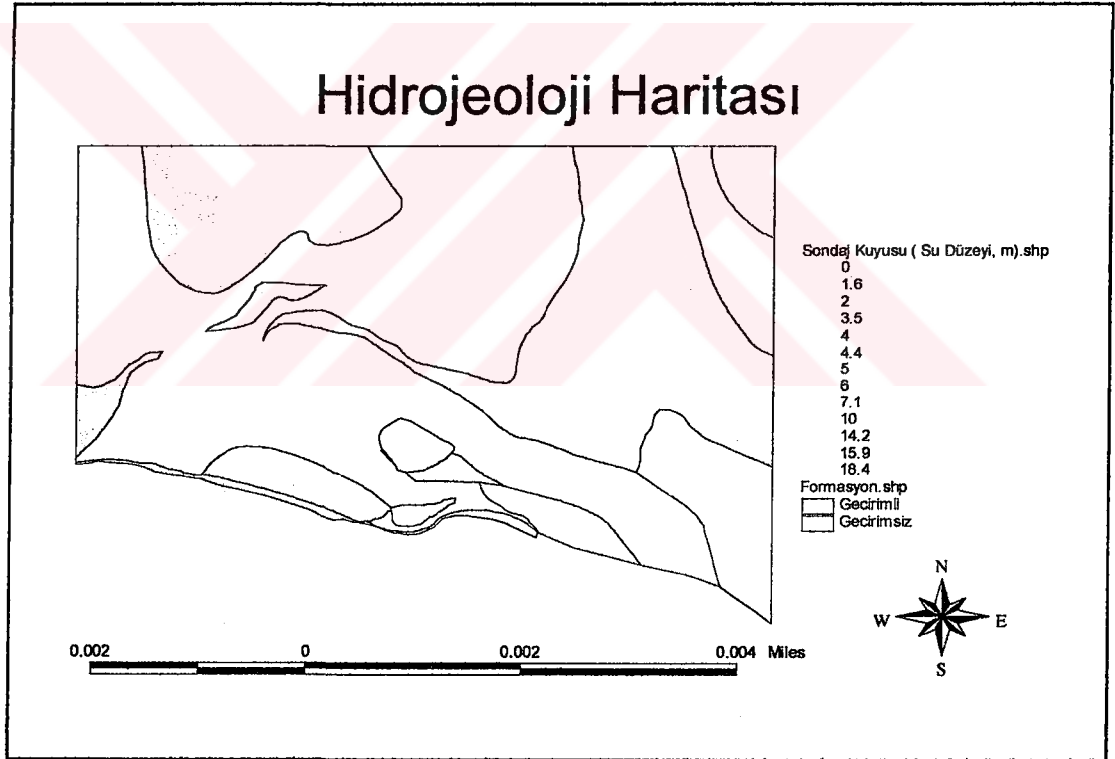
Yöredeki istifin, heyelanların dışında çok küçük atımlı eski çekim fayları ile donanmış olduğu görülmektedir. Bu faylar yandaki fotoda da görülebileceği gibi küçük atımlı ve yer yer bir yanal atım bileşeni de olabilen önemsiz yapılardır. Bunların dışında sahayı etkilemiş önemli bir fay yada kıvrım belirtisi gözlenememiştir.

5.2.4 Hidroloji

İnceleme alanında yeraltı suyu dolaşımını belirleyen en önemli etkenlerden biri deniz kıyısıdır. Burası bir boşalma sınırı niteliğindedir ve sahadaki yeraltı suyu düzeylerinin oluşmasında etkilidir. İnceleme alanında incelenen jeoloji birimlerinden ikisi geçirimli ve ikisi de geçirimsizdir. Bu açıdan yaklaşıldığında;

- Bakırköy Kireçtaşı'nın özellikle sertçe kireçtaşı tabakalarının çatlakları boyunca ikincil bir geçirimliliğinin,
- Çukurçeşme Kumu'nun da gözeneklerine bağlı matriks türü bir geçirimliliğinin olduğu ve
- Güngören ve Gürpınar Killeri'nin ise geçirimsiz olduğu söylenebilir.

Bu birimler geçirimli ve geçirimsiz olmak üzere yinelenmektedir.



Şekil 5.11: Ambarlı Mahallesi güneyinin Hidrojeoloji haritası.

Bu durum, yeraltı suyu beslenmesi, dolaşımı ve boşalmasını da etkilemektedir. Geçmişte, yapılanma yaygınlaşmadan önce Bakırköy Kireçtaşı biriminin altındaki Güngören Killeri ile dokanağından bazı su kaynaklarının boşaldığı kuşkusuzdur. Şimdi, inceleme alanının kuzey kesimindeki yüksek platformu kaplayan konut yapılanması sonunda bir yandan yeraltı suyunun beslenmesi kısıtlanmışken; bir yandan da, açılmış olan kuyularla çekilen sular

kireçtaşı akiferindeki su düzeylerinin düşmesine neden olmuştur. Şimdi, Bakırköy Kireçtaşının alt dokanağında yüzeyden boşalan bir yeraltı suyu görülememektedir.

Çukurçeşme Kumu da daha çok yamaçlarda yüzeylenmektedir. Bir yandan yüzeylendiği yerlerde yüzeyden süzülme ile ve bir yandan da Güngören Killeri'nden zayıf bir sızma ile beslenmekte; buna karşılık, yüzeylenmekte olduğu dik yamaçlardan kolaylıkla boşalabilmektedir. Yamaç eğimleri ve yüzeylenme konumu bu tabakanın içindeki yeraltı suyunun düzeyini belirlemektedir.

Bakırköy Kireçtaşı biriminin yayıldığı yerlerde yeraltı suyu düzeyi derindedir. Bu derinlik 10,00 m'ye kadar varabilmektedir. Çukurçeşme Kumu'nun yüzeylendiği bölgelerde yeraltı suyu düzeyi hep derindedir. Yeraltı suyu düzeyi derinliği (üstlerinde geçirimsiz Güngören Kili örtüsünün olduğu bir çok yerde bile) 14,00-25,90 m arasında değişmektedir. Güngören Kili'nin yüzeylendiği alanlarda yeraltı suyu düzeyi daha sığdadır: 2,00-6,00 m arasında. Ana Heyelân kütlesi üzerinde genellikle Güngören Killeri yüzeylenmektedir ve buralardaki yeraltı suyu düzeyleri de 1,60-7,00 m arasında değişmektedir.

Bölgede yeraltı suyu düzeyine etki eden diğer bir durumda atık su şebekesinden meydana gelen sızmalardır. Nitekim bölgedeki atık su şebekesi 17 Ağustos 1999 Marmara Depreminde zarar görmüş ve daha sonra gerekli yenileme çalışmalarının yapılmamış olması nedeniyle meskenlere ait atık sular yeraltına sızmıştır. Bu durum heyelân başlangıç evresinde fark edilmiş ve İSKİ tarafından atık su hattı yenileme çalışmaları yapılmıştır. Bölgede meydana gelen heyelân nedenlerini doğru tanımlayabilmek için bu sızmaların ne kadar olduğu çeşitli yöntemlerle tespit edilerek hesaplara dahil edilmelidir.

5.2.5 Bitki Örtüsü

Bölge genel olarak yapılaşmaya uğramıştır, bu nedenle arazide yaygın bir bitki örtüsü yayılımı gözlenmemektedir. Boş parsellerin bir kısmında dahi bitki örtüsünün olmaması alanda heyelanı hızlandıran etmenlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim heyelanın taç yaptığı Badem sokak ve kuzeyi daha önceki halihazır haritalarda "Balaban Orman Kampı" veya "Sık Orman Alanı" olarak gösterilmektedir (Bkz. Şekil 5.12). ArcView 3.1 aracılığıyla halihazır harita üzerinden yapılan alan hesabına göre yaklaşık 42000 m² alana sahip olan "Balaban Orman Kampı" bugün tamamen ortadan kalkmıştır. Bu alanın kadastral durumuna bakıldığında arazinin şahıs mülkü olduğu gözlenmektedir. Mülk sahipleri ve yakınları ile arazi çalışmaları esnasında yapılan görüşmelerde, bu alanın imara açık olduğunu önceleri

bilmediklerini; ancak daha sonra imara açık olduğunu öğrendiklerinde arazideki ağaçları keserek kat karşılığı bir müteahhit firmaya verdikleri anlaşılmaktadır.



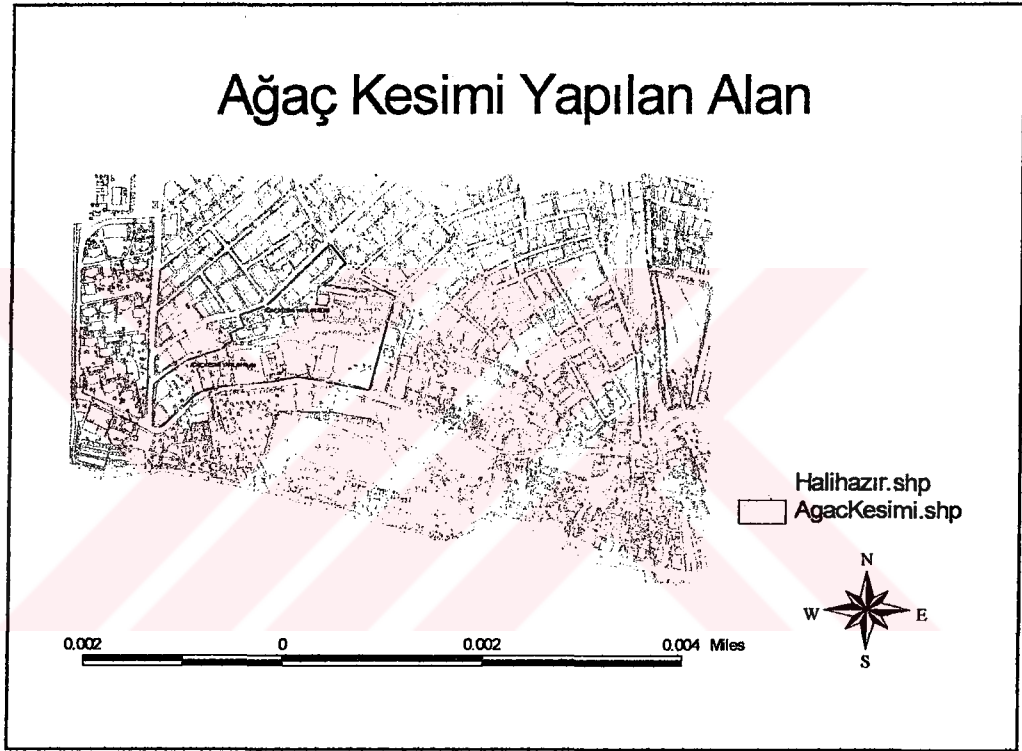
Resim 5.15: Badem sokak ta atık su şebekesi yenileme çalışmaları.



Şekil 5.12: İBB tarafından yaptırılan 1/5000 ölçekli halihazır haritadan elde edilen görüntü.

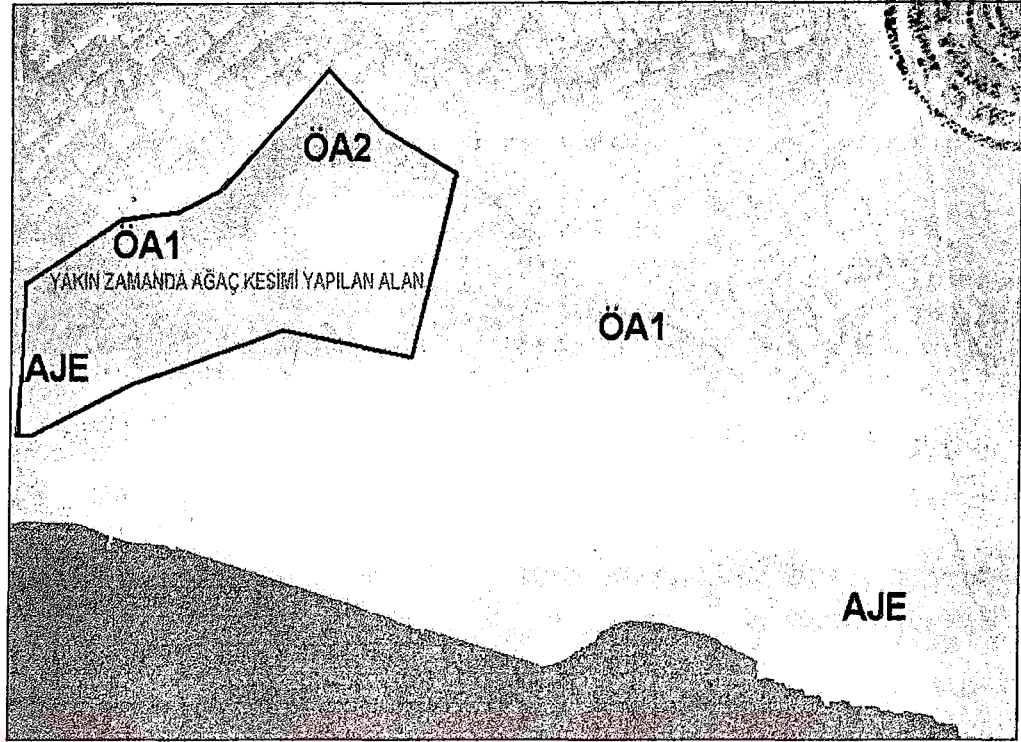
78

Bu alanda bitki örtüsünün ortadan kaldırılması su bilançosunun (hidrolojik çevrim) değişmesine ve dolayısıyla heyelân oluşumuna neden olan en önemli etmendir. Ancak bu durum gerek İBB tarafından yaptırılan gerekse Avcılar Belediyesi tarafından yaptırılan inceleme raporlarında yer almamaktadır. Bu eksikliğin temel nedeni inceleme heyetlerinde bir coğrafyacı ve/veya jeomorfoloğun bulunmamasıdır. Keza bu heyette yer alan bilim insanlarının sadece yer bilimi uzmanlarından oluşması, dolayısıyla yer üstü etmenler konusunda yetersiz altyapıya sahip olmaları nedeniyle heyelana neden olabilecek yer üstü etmenleri büyük oranda gözden kaçırmışlardır.



Şekil 5.13: Ağaç kesimi yapılan alan ve halihazır durum.

Bitki örtüsünün bölgede yaşanan heyelân üzerindeki etkisinin daha net ortaya konulması için mevcut su bilançosunun yanında orman tahribi öncesi döneme ait su bilançosunun da çıkarılması faydalı olacaktır. Bilindiği üzere bitki örtüsü ihtiyaç duyduğu suyu topraktan almaktadır ve bu da toprağın emdiği suyun bir kısmının bitki tarafından tüketilmesini sağlayacak; dolayısıyla heyelana neden olan yeraltı suyu miktarını azaltacaktır. Heyelanın taç yaptığı alanın böyle bitki örtüsünden yoksun ve inşaat hafriyatı nedeniyle yüzey örtüsü süpürülmüş bir alan olması ve uydu fotosunda da görüldüğü gibi (Bkz. Şekil 5.14) heyelân aynası ile yakın zamanda ağaç kesimi yapılan alanın çakışması bu kanaatimizi güçlendirmektedir.



Şekil 5.14: Ağaç kesimi yapılmış alan ve Heyelân Aynası.

5.3 Ambarlı Mahallesi Güneyine Ait Verilerin Fiziksel Planlama Açısından Değerlendirilmesi

İstanbul İli, Avcılar İlçesi, Ambarlı Mahallesi güneyine yönelik olarak yapmış olduğumuz örnek alan çalışması sonucu ortaya çıkan durumun değerlendirmesi yapılarak, çalışma alanında yaşanan heyelan sorunu sonrası mevcut duruma yönelik elde ettiğimiz veriler ortaya konulmuş. Alanın mevcut planlama yaklaşımlarında tespit ettiğimiz eksiklikler belirtilerek alternatif fiziksel planlama önerileri getirilmiştir.

Gerek inceleme alanı gerekse Avcılar İlçesi'nin bütününe yönelik olarak günümüze kadar çeşitli dönemlerde İmar Planı ve/veya İmar Planına Esas çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Son olarak Güler ve arkadaşları tarafından 2005 yılında "Avcılar İlçesi, Ambarlı Mahallesi güneyinde yer alan heyelanlı alanlar için İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt" adlı çalışma yapılmıştır. Örnek alan verilerimizin büyük kısmını teşkil eden bu çalışmanın en önemli eksiği jeomorfolojik bir olay olan heyelân sorununun incelenmesi çalışmalarında yer alan bilim insanları arasında bir Jeomorfolog'un bulunmamasıdır. Heyelân sorununu sadece

"jeolojik, jeofizik, jeomekanik" açıdan inceleyerek çözmeye çalışmak pek doğru bir yol olmamaktadır. Alanın bitki örtüsü, morfolojik yapısı, iklimi (yağış tipi, yağış miktarı, yağış rejimi, buharlaşma miktarı v.d.) bir jeomorfolog ve klimatolog tarafından incelenmelidir. En kısa vadede bu alanın jeomorfolojik incelemesinin yapılarak yeni uygulama kararları alınmalıdır.

Tezin bu bölümünde, alana yönelik olan bütün bu çalışmalar planlamaya etki eden fiziki coğrafya verileri açısından değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalarda belirtilen ve/veya belirtilmesi gereken, fiziki coğrafya faktörleri, uygulama alanına yönelik fiziksel planlama belirtke tablosunda gösterilmiştir (Bkz. Tablo 6.1).

Belirtke tablosundan da anlaşılacağı gibi mevcut durumun ortaya çıkması öncesinde ve sonrasında yapılan çalışmalarda bir çok fiziki coğrafya faktörü göz ardı edilmiştir ve bunun ne gibi ağır sonuçlara neden olduğu da ortadadır. Esas olan arazinin yerleşime açılmadan, planlama aşamasında fiziki coğrafya verilerinin dikkate alınmasıdır. Zira fiziki yapı dikkate alınmadan yapılan planlama veya yerleşme sonrası meydana gelen sorunların çözümü çok daha zor ve masraflı olmakta, hatta kimi zaman tüm teknolojik ve ekonomik imkanlara rağmen mümkün olamamaktadır. İnceleme alanında da kısmen çözümsüz sorunlarla karşı karşıyayızdır. Planlama gelişmeden sonra değil gelişmeyle birlikte yürümelidir. Bunun sağlanabilmesi bir çok sorunu ortadan kaldıracaktır.

Bu sorunu aşabilmek için planlama ve/veya yerleşme öncesi yapılamazı tanımlamak gerekmektedir. Yapılamazı tanımlamak, tanımlanan alanlarda tanımlanan faaliyetler dışında her türlü fonksiyona yer verilebilir şeklinde anlaşılmalıdır. Çevreye (sosyo-ekolojik) zararlı olmadığı bilim adamlarınca saptanan her faaliyetin o alanlarda yapılabileceği anlamına gelmektedir. Örneğin su havzalarında, orman alanlarında, biyoçeşitliliğe sahip doğa parçalarında, ornitolojik değere sahip sulak alanlarda yapı yapılamayacağı kesin sınırlarla belirlenecektir. Planlama alanları için güneşlenme yönü, rüzgar durumu, eğim durumu, toprak yapısı, bitki örtüsü, topografik yapı v.d. açısından değerlendirilerek üst sınırlar belirlenecektir. Tüm alanlarda yapılamazlık haritaları çıkartılarak, yapılabirlik halkın insiyatifine bırakılacaktır. (Çelikhan ve ark. 1997)

Tablo 5.2: Uygulama alanına yönelik fiziksel planlama belirtke tablosu

UYGULAMA ALANINA YÖNELİK FİZİKSEL PLANLAMA BELİRTKE TABLOSU					
FİZİKİ COĞRAFYA FAKTÖRLERİ	Nâzım İmar Planı	Belirtilmiş ●	FİZİKİ COĞRAFYA FAKTÖRLERİ	Nâzım İmar Planı	Belirtilmiş ●
	1/2.000 - 1/5.000 1/10.000 1/20.000 1/25.000	Belirtilmemiş □ Bulunmayan Ø		1/2.000 - 1/5.000 1/10.000 1/20.000 1/25.000	Belirtilmemiş □ Bulunmayan Ø
JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER	Aşınım ve birikim yüzeyleri	□	İKLİM	Yağış rejimi	●
	Yamaçlar / Eğim	●		Yağış miktarı	●
	Birikinti koni ve yelpazeleri	□		Yağış türü	□
	Alüvyal taban arazileri	●		Yaz ve kış sıcaklık ortalamaları	●
	Düdenler ve Ponorlar	Ø		En sıcak ve en soğuk ay ortalamaları	●
	Heyelan alanları	●		Yıllık ve günlük sıcaklık farkları	□
	Yer göçmeleri	Ø		Yıllık ekstrem sıcaklık değerleri	□
	Mağara ve galeriler	Ø		Bakı	□
	Erozyon alanları	□		Hakim Rüzgar yönü	□
	Sulak alanlar	Ø		Rüzgar frekansı	□
	Kıyı alanları	●		Maksimum rüzgar hızı ort.	□
	Kıyı çizgisi değişimleri	□		Donlu, sisli, puslu günler sayısı	□
	Havza sınırları	□	HAYVAN DAĞILIŞI	Mera hayvancılığı	Ø
	Jeolojik/Jeomorfolojik değerleri açısından korunması gereken alanlar	□		Göçebe hayvanların dinlenme sahaları	Ø
JEOLÖJİK ÖZELLİKLER	Kayaçların geçirimsizliği	●	AKARSU, GÖL, SULAK ALANLAR, BATAKLIK SAHALARI, DENİZ	Endemik türler	□
	Kayaçların fiziksel dayanımı	●		Soyları tehdit altında olan hayvan türleri	Ø
	Tabakaları meydana getiren	●		Tatlı ve tuzlu su balıkçılığı	□
	Tabakaların ardalanması	●		Hidrolojisi-Hidroliği	●
	Tabakaların uzanış yönü	□		Kirlilik değişimi	□
	Tektonizma ve faylanma	●		Ornitolojik önemi	□
	Yeraltı kaynakları ve Madenler	□		Taşkın sayısı ve taşkın seviyeleri	●
TOPRAK ÖZELLİKLERİ	Toprak sınıflandırması/kalitesi	●	YER ALTI SULARI	Sediment taşınması	□
	Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri (Kapilaritesi v.d.)	●		Erozyonu	□
	Toprağın tarımsal potansiyeli	□		Havza Analizleri	□
	Toprak kalınlığı	□		Akifer yapısı ve akış yönü	□
	Toprak kirliliği	□		Havzanın litolojik özellikleri	●
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Korunması gereken bitki toplulukları	□	YER ALTI SULARI	Yeraltı suyu kapasitesi / debisi	□
	Endemik ve Relikt türler	□		Yeraltı suyu derinliği	●
	Biyocoşululuk alanları	Ø		Yeraltı suyu kalitesi	□
	Ormanlar ve Makilikler	□			
	Çayır ve mera alanları	Ø			
			TOPLAM		
			19 ●	32 □	9 Ø

İnceleme alanının mevcut durumunu ve uygulamaya yönelik önerileri maddeler halinde vermek gerekirse:

I- Ambarlı Mahallesi güneyinde yer alan ve paleoheyelan alanı (Balaban Heyelanı) olarak bilinen bölgede 2004 ilkbahar aylarından itibaren başlayan kayma türündeki zemin hareketleri Eylül - Kasım aylarında hız kazanmıştır. Bu hareketler sonucunda bazı binalarda aşın hasarlar meydana gelmiş ve bunlardan üçü hakkında yıkım kararı alınarak uygulanmıştır.

II- İnceleme alanına düşen ortalama yağış 830 mm/yıl, ortalama sıcaklık 13,9°C'e kadardır. Ekim - Nisan ayları arası yağışların en fazla olduğu dönemdir. Yağışın yaklaşık %40'ı yüzeysel akışa geçer, bunun da kireçtaşlarında %45, kumlarda %30, killerde de %10 kadarı süzülme ile yeraltına ulaşır. Yağış ayları - Litolojik ortam ve zemin hareketleri arasında belirgin bir ilişki görülmektedir.

III- Çalışma alanı ve dolaylı Tersiyer Çökeller ile örtülüdür. Alttan üste doğru aşırı konsolide kiltası - silttaşı (Gülpınar Formasyonu - Oligomiyosen), kum-çakıl (Çukurçeşme Formasyonu - Miyosen), kil - siltli kil (Güngören Formasyonu Miyosen), kil ara tabakalı kireçtaşları (Bakırköy Formasyonu - Miyosen) görülür. Bu birimler heyelandan etkilenmeyen kesimlerde yataya yakın tabakalanmalı, hareket geçirmiş kesimlerde ise kıvrımlı, kırıklı, genellikle kuzeye eğimlidir. Bu durum eski heyelân alanlarının dolaylı belirticidir. İncelenen alan birkaç bin yıldan günümüze kadar defalarca heyelanlanan bir yamaç üzerinde yer almaktadır. Halen görülen heyelanlar da eski taç çizgisi, ve biraz üzerinde başlayan ve yayılan çekme (tansiyon) çatlaklarının zaman içinde birleşmesi ile oluşmuştur (Güler ve ark., 2005).

IV- Heyelanların oluşmasında yerüstü ve yeraltı sularının (YAS) önemi göz önünde bulundundurarak inceleme alanındaki tüm su noktaları ve sondaj kuyularındaki statik yeraltı su düzeyleri belirlenmiştir. Bu seviyeler sürekli gözlenmelidir (Gürel ve ark., 2005).

V- İnceleme alanında bitki örtüsü önemli miktarda tahrip edilmiş ve arazinin özellikle heyelan aynasına yakın kesimi toprağın su dengesini olumlu yönde etkileyebilecek bitki örtüsü (ağaç yok denilebilecek kadar azdır) bakımından fakirdir.

VI- 22/05/1971 tarihli İmar Planına Esas Jeolojik Etüd Raporu'nda "Bu formasyonlar heyelâna müsait bir durum arz ederler. Arazide heyelânlara karşı gerekli tedbirler alınmadıkça, bu sahalar iskân için tehlikelidir ifadesi yer almasına rağmen alan yapılaşmaya açılmış ve binaların büyük bölümünde heyelan için gerekli tedbirler yeterince alınmamıştır.

VII- İnceleme alanında sıkışabilir zemin özelliği taşıyan birimler Güngören ve Gürpınar kileridir. Gürpınar kili daha katı bir kildir. Bu durum, her iki birimin de oturma riski doğurmayacak sınırlarda olduğunu göstermektedir.

VIII- Açılan sondajlarda rastlanan farklı boyuttaki ve derinlikteki kum - çakıl birimlerin konumları, yeraltı suyuna doygunlukları ile birlikte değerlendirilerek sıvılaşma riski araştırılmıştır (Gürel ve ark., 2005). Bu çalışma sonucunda özellikle SK-4, SK-5 ve SK-7 sondajlarında rastlanılan suya doygun kumlu birimlerin sıvılaşma riski taşıdığı saptanmıştır. Bu sondajların bulunduğu yerler, zemin hareketlerinin yoğun olarak gözlemlendiği "Ana Heyelân Kütlesi" üzerindedir. Bu bölge tamamı ile heyelanın etkilerine bağlı olarak yapılan bölgelendirmedeki "Yerleşime Uygun Olmayan Alan" içerisinde kalmaktadır.

Alanda alınması gereken acil önlemler;

- a) Badem Sokak ağır taşıt trafiğine kapatılmalı ve yine bu sokak üzerinde taşıt park edilmesi önlenmelidir.
- b) Badem Sokak ve Işık Sokak arasında yapımına başlanıp yarım bırakılmış olan yapıların bulunduğu 19283 parsel tesviye edilmeli ve bu sahanın yüzey drenajı sağlanarak yağışlarla gelecek su, yeraltına süzülmeden sahadan hızla uzaklaştırılmalı ve uygun bir güzergahla denize ulaştırılması sağlanmalıdır.
- c) Bunun yanında, bu alan ile bir alt kademedeki yapıların arasındaki betonarme perde geçici olarak sık aralarla delinip perde gerisinde su birikmesi önlenmeli; bu deliklerden boşalacak su, yapılacak bir etek hendeğinde toplanıp uzaklaştırılarak yeraltına süzülmesi önlenmelidir.
- d) Bu perde duvarın yıkılmış bulunan kesiminde, yamaç içerisine en az 5 m girecek şekilde bir derin drenaj hendeği açılmalı, içi geotekstile sarılı granüler gereç ile doldurulmalı ve bir drenfleks ile buradan boşalacak su, yeraltına süzülmeden sahadan uzaklaştırılmalıdır.
- e) Tesisler Yolu Caddesi kenarında bulunan 15925 sayılı parseldeki çok katlı yapı bloğu heyelânlı alanın baş kesiminde olumsuz bir yük olarak durmakta ve gelecekte kullanımı olası görülmediğinden ivedi olarak yıkılıp enkazı saha dışına taşınmalıdır.
- f) Ana heyelân bloğu üzerinde yer alan yüzme havuzu ve buna bağlı tesisler için gerekli sızdırmazlık çalışmaları yapılarak, bu durum sık sık kontrol edilmelidir.

g) Badem sokak üzerindeki yapıların atık suları, yoldaki kanalizasyonun kırılmış olması dolayısı ile doğrudan yeraltına süzülmekte ve heyelanı hızlandırmaktadır. Bina atık sularının geçici olarak dahi olsa kanalizasyon hattına verilmeyerek mümkünse her bina için ayrı fleksibil borularla toplanmalı ve sahadan uzaklaştırılmalıdır.

h) Bu uygulamaya paralel olarak zeminde drenaj sistemi artırılmalı ve boş alanlar bitki örtüsü yönünden zenginleştirilmelidir.

Bu acil önlemleri müteâkiben, uzun vadede de önemli bir takım tedbirler alınmalı ve önemli uygulama değişikliklerine gidilmelidir. Bu uygulama değişikliklerinden ilki ve en önemlisi planlama alanını diğer bilim dallarına açmak ve planlamayı gerçekten disiplinler arası bir işleyişe kavuşturmak olmalıdır. Çünkü planlamanın disiplinler arası işleyişinin sağlanamaması nedeniyle, gerek inceleme alanında gerekse ülkemizin çeşitli alanlarında geri dönüşü mümkün olmayan önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Avcılar İlçesi için hazırlanmış olan İmar Planları ve bu planlara altlık oluşturan çeşitli çalışmalar arasındaki zıtlıklar ortaya konulduğunda bu durum daha net anlaşılabilmektedir.

İmar Planı durumu:

İncelenen alanın 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1 000 ölçekli Uygulama İmar Planı İller Bankası' nca düzenlenerek Bayındırlık ve İskan Bakanlığı' nca 03/02/1982 tarihinde onanarak yürürlüğe girmiştir. Bu plan kararlarına göre bölge Park, Tatil Köyü, Çadırılı Kamp Alanı, Teknik Altyapı Alanı, Yazlık Konut Alanı ve yol fonksiyonlarına ayrılmaktadır.

- Tatil Köyü TAKS: 0,25, K.AKS:0,40
- Çadırılı Kamp Alanı TAKS: 0,10, K.AKS:0,10
- Yazlık Konut Alanları ise TAKS: 0,20, KAKS:0,40

15/05/2001 tarihinde Afet İşleri Genel Müdürlüğünce onaylanan "Revize İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu"nda, aynı alanın "Ayrıntılı Jeolojik-Jeoteknik Etüd" (AJE) gerektirdiğinden dolayı planlama dışı bırakılması, ancak ayrıntılı çalışmaların yapılmasından sonra planlama yapılıp yapılmayacağına karar verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bilahare İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nce düzenlenen ve 21/01/2003 tarihinde onanan 1/5000 ölçekli Avcılar Revizyon Nazım İmar Planı kararında ise konut alanı olarak planlanan bölgeye 250 kişi/ha yoğunluk getirilmiştir.

Ancak bu alan İller Bankası İmar Planlama Dairesi Reisliği tarafından hazırlanan 22/05/1971 tarihli İmar Planına Esas Jeolojik Etüd Raporu'nda "Bu formasyonlar heyelâna müsait bir durum arz ederler. Arazide heyelânlara karşı gerekli tedbirler alınmadıkça, bu sahalar iskân için tehlikelidir." İfadesiyle, önlem alınmadan iskâna açılmaması önerilen alanlar içerisinde gösterilmişlerdir. Aynı rapora dayanarak hazırlanmış olan 03/02/1982 tarihli İmar Planı Raporu'nda ise bu heyelânlı alanlar için "Heyelânlı alanlarda bankamız tarafından yaptırılan jeolojik rapora uyularak deprem yönetmeliğinin uygulanması istenmiş ve bu alanlarda 2 kattan fazla kata müsaade edilmemiştir" ifadesi kullanılmıştır. Buradan anlaşılacağı üzere İmar Planı Raporu ile İmar Planına Esas Jeolojik Etüd Raporu uyum içerisinde değildir.

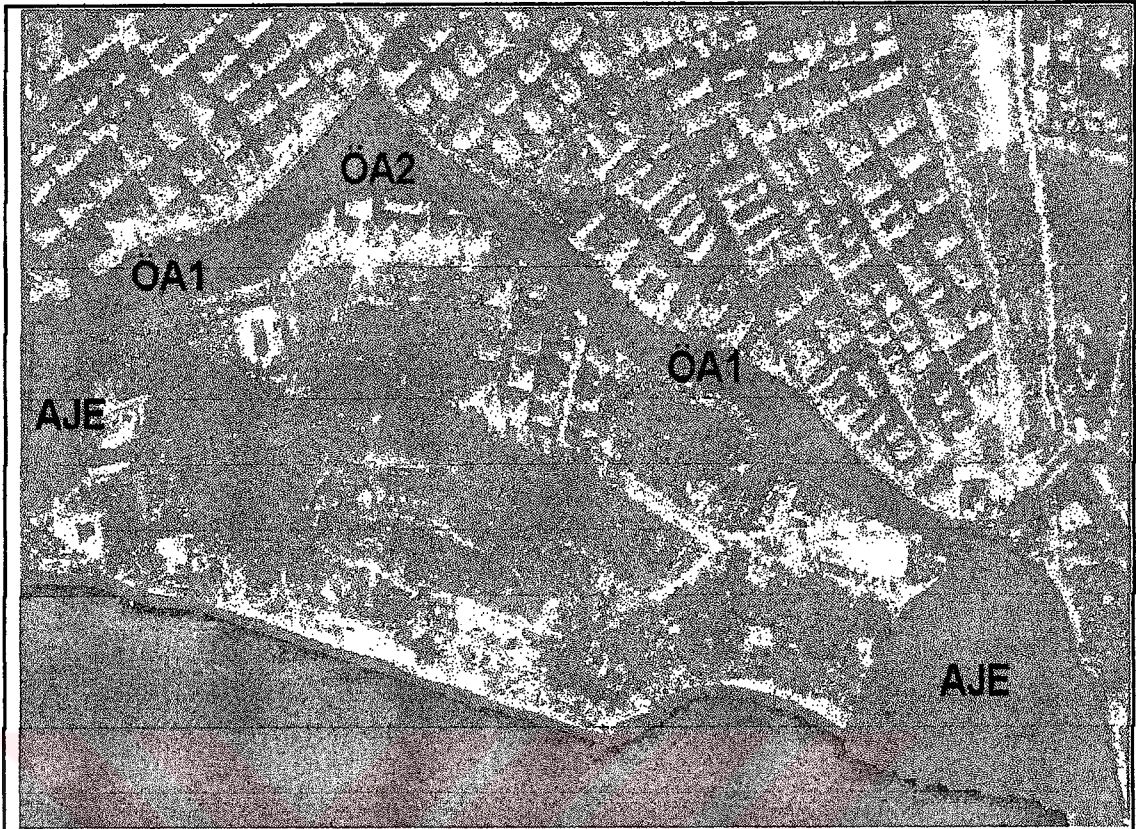
Bu noktada gerek İller Bankası' nca düzenlenerek Bayındırlık ve İskan Bakanlığı' nca 03/02/1982 tarihinde onanarak yürürlüğe girmiş 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1 000 ölçekli Uygulama İmar Planı, gerekse 21/01/2003 tarihinde onanan 1/5000 ölçekli Avcılar Revizyon Nazım İmar Planı kararı; 22/05/1971 tarihli İmar Planına Esas Jeolojik Rapor'a ters düşmektedir. Tezimizde de bahsedildiği üzere bu alanda daha öncede heyelanların varlığı bilinmektedir (Bkz. Bölüm 5.3-madde III). Bu nedenle buranın en geç 1971 yılında, 7269 sayılı kanunun 1051 sayılı kanunla değiştirilen ikinci ve ondördüncü maddelerine göre afet bölgesi ilan edilmesi gerekmektedir. Adı geçen kanunun üçüncü maddesine dayanılarak hazırlanan "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun olarak (2.2-Çığ düşmesi, kaya düşmesi, yada yer kayması afetlerinden herhangi birine uğrayan ve bu afetlerden biri için 7269 sayılı kanunun 1051 sayılı kanunla değiştirilen ikinci ve ondördüncü maddelerine göre afet bölgesi olduğu kararname ile tespit ve ilân edilen yerlerde bina yapılamaz ve mevcut binalar onarılamaz) alınacak tedbirlerle bölgede bugün karşılaşılan önemli maddi ve doğal kayıpların önüne geçilebilirdi.

Bugün bölgenin durumu daha karmaşık ve içinden çıkılması zor bir hal almıştır. İBB tarafından Güler ve arkadaşlarına hazırlanan (2005) raporda "Önlem Alınarak Yerleşime Uygun Alan" olarak sınıflanan bölgede (Bkz. Şekil 6.1) yerleşime uygunluktan amaç, bölgenin bugünkü halinin korunması ve mevcut yerleşime devam edilmesidir. Bu durum "Bunun ötesinde hiçbir şekilde yeni yapılaşmaya, önerilen önlemler dışında herhangi bir toprak hareketine izin verilmemesi gerekmektedir" şeklinde ifade edilmektedir. Bunun yapılaşmamış arsa, sahipleri açısından ortaya çıkaracağı eşitsizlikler dikkate alınarak farklı çözüm yolları düşünülmelidir.

Bu noktada unutulmamalıdır ki "hiç kimse kendi arazisinin kamu kullanımına ayrılmasını istememektedir. Çünkü bir yatırım aracı olarak en yüksek faydayı sağlamak üzere edinilen malın, sahibi yerine, başkalarına fayda sağlaması bir haksızlık olarak değerlendirilmekte ve mal sahibi tarafından, isteği dışında gelişen kararlara karşı, haklarını savunma davranışı sergilenmektedir" (Çelikhan, 2004). Bu konunun çözümü büyük bir sorun olmaktadır. Prof. Dr. Seniha Çelikhan'ın önerdiği "Katılımlı Kamu Kullanımı Modeli"nin bu sorunun çözümünde faydalı olabileceğini umuyoruz.

KKK modelinde istimlak yerine farklı alternatif çözümlerle mal sahibinin sürece katılımı hedeflenmektedir. KKK modeli içinde istimlak etmeden bir arazi parçasının kullanım bedelinin mal sahibine tazmin edilme yolları:

- 1- Arazi sahipleri o yatırımın hissedarları olarak kabul edilir. Hisseleri oranında yatırımın karından günün şartlarında pay alırlar.
- 2- Kamu kullanımı olarak kamulaştırılır, ancak faydası özel teşebbüse aktarıldığı zaman madde 1 deki şartlar uygulanır.
- 3- Arazinin o kısmı kiralanır.
- 4- Arazi geliri, vergi indirimi, sosyal güvenlik vs. konularında kullanılır.
- 5- Arazisinin bedelinin karşılığı olan paranın yıllık faizini ve sistem karından hissesine düşen payı alır ve işgücü olarak sistemde istihdam edilme önceliğine sahip olur (Çelikhan, 2004).



ÖA* Avcılar 2001 Çalışmasındaki Önlemlerle Yerleşime Uygun Alan

AJE Ayrıntılı Jeolojik- Jeoteknik Etüd Gerektiren Alan (Sürekli gözlem ve ölçüm) (Yeni yapılaşmaya kapalı)

ÖA1 Önlem Alınarak Yerleşime Uygun Alan (YUOA sınırında kazıklı koruma yapısı) (Yeni yapılaşmaya kapalı)

ÖA2 Önlem Alınarak Yerleşime Uygun Alan (Drenaj tedbirleri ve topografik düzenleme) (Yeni yapılaşmaya kapalı)

YUOA Yerleşime Uygun Olmayan Alan

Şekil 5.15: Güler ve arkadaşları tarafından öne sürülen önerilerin, tarafımızdan uydu görüntüsü üzerine işlenmiş hali.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Tez çalışmasının sonuç ve öneriler bölümü temelde iki kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlardan ilki, uygulama alanına yönelik yaklaşımlardır; ki bunlar tezin beşinci bölümünde "5.3 Ambarlı Mahallesi Güneyine Ait Verilerin Fiziksel Planlama Açısından Değerlendirilmesi" başlığı altında verilmiştir. Bu nedenle bu bölümde tekrar değinilmeyecektir. İkinci kısım ise tezin teorik anlatımı içerisinde aktarılan, fiziksel planlamanın sağlayacağı avantajlar, ülkemizde mevcut planlama anlayışının eksiklikleri ve tez çalışması sırasında karşılaşılan sorunların belirlenmesidir. Bu bölümde tez çalışmasının daha çok bu kısmı üzerinde durulmuş ve mevcut durum değerlendirmesi yapılarak çeşitli çözüm önerileri sunulmuştur.

Bugün mevcut duruma bakıldığında planlamada fiziki coğrafya verilerinin dikkate alınmadığı ve bunun ne gibi ağır sonuçlara neden olduğu ortadadır. Bizim bu tez çalışmasında öne sürdüğümüz esas olarak arazinin yerleşime açılmadan, planlama aşamasında fiziki coğrafya verilerinin dikkate alınmasıdır; zira fiziki yapı dikkate alınmadan yapılan planlama veya yerleşme sonrası meydana gelen sorunların çözümü çok daha zor ve masraflı olmakta, hatta kimi zaman tüm teknolojik ve ekonomik imkanlara rağmen mümkün olamamaktadır.

Doğal ortam analizi araziden sağlıklı (sürdürülebilir) faydalanma için yapılması gereken zorunlu bir çalışmadır. Planlama ve düzenleme uygulamaları için de geçerli olan bu çalışma, ölçek, lokasyon özellikleri ile bağlayıcı olunmaksızın coğrafya çerçevesi içinde, doğal ortamın fiziksel özelliklerinin ve insan yaşamına yönelik konuların ayrı ayrı ele alındığı bir kapsamda gerçekleştirilmelidir.

Ölçekleri ne olursa olsun doğal ortamların ve doğal kaynakların kullanımlarının sürdürülebilir olması, onlardan özelliklerine uygun faydalanma ile mümkün olduğu unutulmamalıdır. Aksi takdirde geri kazanılması mümkün olmayan doğal ortam bozulmaları ve doğal kaynak kayıpları ile her geçen gün yaşamının daha da güçleştiği bir ortama razı olmak zorunda kalınacaktır.

Doğal ortam özelliklerine uyumlu düzenleme ve kullanımların ihmal edildiği hallerde doğal çevre sorunları olan jeomorfolojik problemler yaşanmaktadır. Bu problemler can ve her türlü mal kaybına ve yapı tahriplerine , toprak ve tarım alanları kayıplarına neden olmaktadır.

Bu durum ise birey, aile ve devlet ölçeğinde önemli sosyal ve ekonomik yaralar açmaktadır. Bugün ülkemizde yaşanan birçok sorunun ardında doğayı/coğrafyayı hiçe sayarak yapılmış davranışlar yatmaktadır. Örneğin ülkemizde her geçen yıl tarım toprakları azalmaktadır. Tarım yapmaya uygun arazilerin ve toprağın yüzlerce hatta bazı alanlarda binlerce yılda oluştuğunu düşündüğümüzde, ülkemizin bu kaybının önemi bir kez daha anlaşılır. Ancak bugün ülkemizde birçok sanayi alanı ve/veya konut alanı verimli tarım alanları üzerine kurulmuşlardır. Bu hem binlerce ton verimli tarım toprağının yok olması -ki bu topraklar binlerce yılda oluşmaktadırlar- hem de Adapazarı ve Avcılar örneğinde olduğu gibi deprem şiddetini artıran bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu noktada yapılması gereken "planlama"yı gerçekten disiplinler arası bir alan haline getirmek olmalıdır. Çünkü hemen hiç kimse bir kenti veya bir bölgeyi planlamak gibi girift ve karmaşık bir olaylar bütünüdür içerisinden tek başına çıkamaz. Zira bu imkansızlık, hem planlanan alanın hem de planlamadan etkilenen çevrenin (bu çevre, toprak, hava, su gibi fiziki çevre olabileceği gibi, beşeri çevrede olabilir) sahip olduğu karmaşıklıktan kaynaklanmaktadır. Bu noktada planlama işi ile proje çizimi birbirine karıştırılmamalıdır. Planlama çok yönlü/boyutlu bir iştir. Proje çizimi bir kişiye bırakılabilir, hatta bir kişi aynı anda birden çok projeyi de yürütebilir; ama plan kararlarını almak kesinlikle farklı disiplinlerden uzmanların, sivil toplum kuruluşlarının ve vatandaşın katılımıyla olmalıdır. Günümüzde imar planlarının sürekli değişikliğe uğramasının temel nedeni, plan kararları alınırken dışa kapalı, merkeziyetçi bir tutum izlenmesidir. Bir bölge planı ve/veya imar planı üzerinde coğrafya, sosyoloji, iktisat, inşaat mühendisliği v.d. gibi farklı disiplinlerden uzmanların imzası olmalıdır. Planlama anlayışımızı sürdürülebilir planlama yönünde değiştirmeliyiz ve bu değişim için ilk olarak planlama alanının dışa açılması şarttır.

Mevcut planlama anlayışı belirlenen bölgenin mevcut şartları değerlendirilerek (çoğu zaman bunlar da tam olarak değerlendirilmeden) yapılmaktadır. Bu anlamda planlama sırasında tespitler o alanın gelecekte nasıl bir değişim geçirebileceği konusunda yeterli veri içermemektedir. Bu nedenle yapılan şehir planlarında sürekli değişiklikler yapılmakta, mevcut planlar delinmekte, zaman zaman halk ile planıcı veya yöneticiler karşı karşıya gelmekte; sorunların çözümü güçleşmektedir.

Kent planlaması ve çevresel konulara ilişkin günümüzde pek çok yasa ve yönetmelik bulunmaktadır. Bu yasa ve yönetmelikler bir araya getirilmeli ve geleceğin toplumunda yaşam

merkezli bir kültür oluşturulmasına yönelik olarak tek bir yasa haline getirilmeli. Plan yapımı aşamasında, planlamaya etki eden fiziki coğrafya faktörlerinin, gerek planlamaya altlık oluşturan inceleme çalışmalarında, gerekse plan kararlarında yer alması sağlanmalıdır.

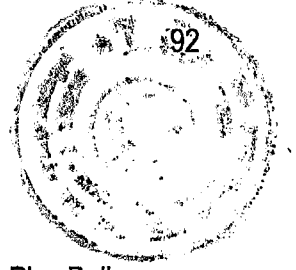
Her kent planı yaşam ve çevrenin korunması ışığında yeniden ele alınmalıdır. Master Planlar da aynı zamanda ele alınarak çevrenin korunması ve geliştirilmesine yönelik olarak düzenlenmelidir. Bu stratejik planlara "Sürdürülebilir Kent Planları" denilebilir. Bu sürdürülebilir kent planlarında; kentsel, arkeolojik, tarihsel koruma alanları, doğal parklar, doğal çevre koruma alanları, verimli tarım toprakları, orman alanları, akarsu çevreleri, su kaynakları ve havzaları vd. kesin koruma alanları olarak belirlenmelidir. Bu planlarda; yerel ve merkezi yönetimler ve yörede yaşayanlarda yaşam merkezli bir kültür yaratmak üzere koruma koşulları, yapı ve nüfus yoğunlukları belirlenmelidir.

Bu kent planları hazırlanırken verileri doğru ve kolay ulaşılabilir hale getirmek amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) veya bilgisayar destekli tasarım yöntemleri kullanılabilir. Ancak bu sistemlerde ve sayısal, raster ve vektörel verilerde bir birlik sağlanmalıdır. Zira çalışma sırasında karşılaşılan birçok sorunun nedeni aslında CBS kurulumu aşamasında karşılan en büyük sorunlardan biri olan kullanılan verilerin belirli bir standartta olmamasıdır. Ülkemizde coğrafi veri tabanı kataloğu, veri ürün ve dönüşüm standartları bulunmamaktadır. Bu kapsamda üretilecek verilerin aşağıdaki özelliklerde olması gerektiği sonucuna varılmıştır:

- Çeşitli amaçlarla üretilen haritalar, aynı koordinat sisteminde (ülke koordinat sistemi), aynı pafta bölümlenmesinde ve dolu pafta sisteminde olmalıdır.
- Haritalarda nokta, çizgi ve alan geometrik alanları kullanılmalıdır.
- İşlevsel olarak ilişkili aynı geometrik özelliğe sahip veriler katman, tabaka yaklaşımı ile tutulmalıdır.
- Yol ismi, bina ismi gibi harita elemanları yazı türünde ve ayrı katmanlarda tutulmalıdır.
- Nokta olması gereken arazi kotu, ağaç, elektrik direği gibi detaylar yazıyla yada sembollerle değil, nokta geometrik elemanı ile depolanmalı, semboller gerekiyorsa ayrı bir katmanda tutulmalıdır.
- Farklı CAD programları arasında hatta aynı programın farklı versiyonları arasında veri alış-verişi esnasında önemli veri kayıpları ve/veya bozulmalar olmaktadır. Bu nedenle en azından kamu kurum ve kuruluşlarında aynı CAD programlarının kullanımı sağlanmalıdır.

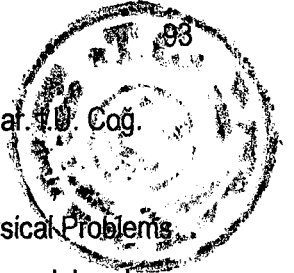
Bu kapsamda coğrafi bilgi ihtiyacının; en doğru, en kısa sürede ve en ekonomik bir şekilde karşılanabilmesi, görüşülmesi ve ulusal boyutta bir organizasyonun tesisi amacıyla, Harita Genel Komutanlığı'nca çalışmaları başlatılmış olan "Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Projesi" desteklenmelidir. Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) içerisinde yer alması esaslarını düzenleyen "Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Politikası ve Stratejisi" Bakanlar Kurulu Kararı olarak yayımlanmak üzere hazırlanan ve gerekli yasal süreç başlatılan doküman veya yerine geçebilecek bir başka dokümanla ilgili işlemler hızla sona ulaştırılmalıdır.

Planlamaya yönelik olarak kurulmak istenen bir sistemde, konusunda uzman ve yeni teknolojilere karşı ilgili bir şehir plancısı, jeodezi ve fotogrametri mühendisi, inşaat mühendisi, mimar, coğrafyacı, sosyolog ve iktisatçılarla çalışılması ile harcanan emek ve zaman en az seviyeye indirilebileceği gibi; yanlış plan kararları sonucu ortaya çıkan zararları da mümkün mertebe ortadan kaldırılacaktır.



KAYNAKLAR

1. Brahic, A., Tapponier, P., Brown, L.R., Girardion, J., (2001), La Plus Belle Historie de la Tere, Seuil
2. Yiğiter, R., (1998), Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Şehir Planlama Sürecinde Kullanımı, Doktora tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
3. Arslan, R.,(1993) , Kent Planlamasında Değerlendirme Teknikleri, Y.T.Ü Mimarlık fakültesi baskı işliğı, İstanbul.
4. Keleş, R., (1993), Kentleşme Politikası , İmge Kitabevi, Ankara.
5. Dikçinar, B., (2000), Planlama Sürecinde Bilgi Teknolojileri-Planlama Destek Sistemi Modeli, Doktora tezi, Y.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
6. Atalık, G., (1984) , Kent Planlamasında Teknikler, İ.T.Ü Mimarlık fakültesi baskı işliğı, İstanbul.
7. Şakar, M., (1996) , İmar Mevzuatı ,Beta basın yayın dağıtım, İstanbul
8. Resmi Gazete, (2001), Değişik: 17 Mart 2001/24345
9. Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelik (Değişik: 2.9.1999/23804 Resmi Gazete)
10. Turoğlu, H., (2000) Doğal Ortam Analizi ve Düzenleme-Planlama Çalışmaları,İ.Ü Edb.Fak. Coğrafya Dergisi, Sayı:8, Sf: 201-212, İstanbul.
11. Turoğlu, H.,(1997), "İstranca yöresinin Karadeniz akları: Coğrafi özellikler, İ.Ü Edb.Fak. Coğrafya Dergisi,Sayı:5, Sf:283-333, İstanbul.
12. Turoğlu, H., Gönençgil, B., Özdemir, H., (2003), Bartın'da Meydana Gelen Sel Ve Taşkınların Coğrafi Analizi, Sırın Erinç Sempozyumu 2003 Genişletilmiş Bildiri Özetleri, Sf:158-165 İstanbul.
13. Tjallingii, S., (1992), "Strategies for the Urban Ecosystem", Urban Ecology,
14. Naess, P., (1991), "Urban Development and Environmental Philosophy", Urban Ecology, U.N.E.C.F.E., Ankara, sy. 64
15. Turoğlu, H., (2005), Fiziksel Planlama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri, Ege Coğrafya Çalıştay, Ege Üniversitesi, İzmir
16. <http://www.eastend.com.au/ecology/index.shtml>
17. Zeren, L., Küçükdoğu, M., Kubat, S., Ok, V., (1984), Fiziksel Çevre Kontrolü Ders Notları, MSÜ ve Küçükdoğu, M., Ok, V., Yılmaz, S., (1995-96), Fiziksel Çevre Kontrolü Dersi Uygulama Föyleri, İTÜ, İstanbul.



18. Erinc, S., (1961), Planlamada İklim Müdahale: İmkanlar Metotları, 19. Coğ. Enst. Der. 12, 47-68 İstanbul.
19. Chandler, T.J., (1976), Urban Climate and Urban Planning, Physical Problems of The Urban Environment A Symposium; The Geographical Journal, London
20. Cooke, R.U., (1976), Urban Geomorphology, Physical Problems of The Urban Environment A Symposium; The Geographical Journal, London
21. Erkal, T. Ve Karabıyıköğlu, M., (1978), Kentsel Çevrenin Fiziksel Sorunları, Jeomorfoloji Dergisi, sy:7, Ankara.
22. Gürel, S., (1970), Kent Planlamasına Giriş ve Çevre Kavramı, ODTÜ, Mim. Fak, Yayın No:14, Ankara, sy. 3.
23. Kıstır, R. (1981), Kentsel Gelişme Potansiyelinin (KGP) Belirlenmesinde Bir Yöntem: Ekolojik Yaklaşım, Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon, sy. 48.
24. Le Moigne, G., (1994). "Sharing and Conserving Common Resources: Water Supply and Water Resources", The Human Face of the Urban Environment, ESD Proceedings Series No.6, The World Bank, Washington, D.C., sy. 108
25. Kışlalıoğlu, M., Berkes, F., (1985), Ekoloji ve Çevre Bilimleri, TÇSV Yayını, Ankara.
26. Douglas, I., (1976), Urban Hydrology, Physical Problems of The Urban Environment A Symposium; The Geographical Journal, London
27. Çepel, N., (1992), Doğa, Çevre, Ekoloji, Altın Kitaplar, İstanbul, sy.38.
28. Şanlı, İ., (1989), Çevre Analizi Ders Notları, MSÜ, İstanbul.
29. AGI (1991), GIS Dictionary, Ver.1.1, Association for Geographical Information Standards Committee Publication, UK.
30. Yomralıoğlu, T. ve Çelik, K., (1994) GIS ?, GIS'94 - 1.Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Sayfa:21-32, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
31. Martin, C., (1992), Information Systems: A management perspective, McGraw-Hill Book Company.
32. Devine, H., ve Field, R., (1986), The gist of GIS, Journal of Forest, August, s.17-22.
33. ESRI (1987), Arc/Info Programmers Manual, Vol.I, Environmental Systems Research Institute, Redlands, California.
34. Star, J. ve Estes, J. (1990), Geographical Information Systems: An Introduction, Prentice Hall, New Jersey.



35. Gümüşay, M. Ü., (2001) Coğrafi Bilgi Sistemleri, Basılmamış ders notları.
36. <http://www.işlem.com.tr> adresindeki internet sayfası verileri.
37. Batuk, F.G., (1995), İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Doktora tezi , Y.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
38. Arcview User's Guide,(1998), Esri Inc.,Redland,CA, USA.
39. O'Sullivan, D. and Torrens, P.M.,(2000), Cellular Models of Urban Systems, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London
(<http://www.casa.ucl.ac.uk/cellularmodels.pdf>).
40. <http://www.riks.nl/projects/SimLucia>
41. <http://www.geosimulation.org>
42. <http://www.casa.ucl.ac.uk>
43. <http://www.urbansimulation.com>
44. <http://www.placematters.com>
45. www.riks.nl/projects/SimLucia
46. Güler, E. ve ark. (2005) İstanbul İli, Avcılar İlçesi, Ambarlı Mahallesi güneyinde yer alan heyelanlı alanlar için İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu, ELC GROUP LTD. ŞTİ., İstanbul
47. Bingöl, H. Ve Seçkin, A.C., (2001) Avcılar İlçesi 1000 Hektarlık Alanının İmara Esas Jeolojik-Jeofizik-Jeoteknik Etüt Raporu, Belirti Müh-Dan. A.Ş., İstanbul
48. Çelikhan,S., Eryılmaz,Y., Atasayan,Ö., Albayrak A.N., (1997) "Planlama ve ÇED" Dünya Şehircilik Günü 21. Kolokyum, Kentsel Politikalar, 8 Kasım 1997, Ortadoğu Teknik Üniversitesi , Ankara
49. Çelikhan,S.,(2004), Şehir Planlamada Katılımlı Kamu Alanı Kullanımı Modeli (KKK MODELİ) 11.Bölge Bilimi / Bölge Planlama Kongresi 21-23 Ekim 2004, Karadeniz Teknik Üniversitesi - Trabzon
50. Gürbüz, M., (2002) Avcılar Mikrobölgeleme Çalışmaları, Jeofizik Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
51. Koçyiğit, D., (1999), Klimatolojiye Yönelik CBS Tasarımı ve Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ



12.7.1976 tarihinde İstanbul ili, Kartal ilçesinde dünyaya geldi. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamlayan Mustafa Yılmaz, lisans eğitimini 1995 yılında girdiği Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği Bölümü'nde yaptı ve 1999 yılında mezun oldu. Aynı yıl, İstanbul'da, özel bir dershanede öğretmenlik görevine başladı. İstanbul kentinin sorunları ve planlama hatalarını, üniversite öğrenimi tamamladığı Konya ile kıyaslama imkanı bulan yazarın, planlamaya ilgisi bu dönemde başladı. Bu ilgi nedeniyle ve planlama sorunlarına bir coğrafyacı olarak katkı sağlayabilme kaygısıyla 2000 yılı güz döneminde Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde yüksek lisans öğrenimine başladı. Coğrafya öğretmenliği görevini sürdüren yazar. 2004-2005 öğretim yılı, bahar döneminde "Şehir ve Bölge Planlamada Fiziki Coğrafya Verilerinin Modellemesi" konulu yüksek lisans tezi çalışmasını tamamladı.