

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

10.3100.0000.094

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

77536

77536

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ ÇALIŞMALARI VE  
KARAYOLLARININ ÇEVRESEL ETKİLERİNİN PEYZAJ  
MİMARLIĞI AÇISINDAN İZMİR-URLA-ÇEŞME OTOYOLU  
ÖRNEĞİ ÜZERİNDE İRDELENMESİ

Pınar Karakaş

1998 - İZMİR

.....Pınar Karakaş.....'in .....Yüksek Lisans.....




TEZİ olarak hazırlandığı CED Çalışmaları ve Karayollarının Çevresel Etkilerinin P.H. Açısından İzmit-Urla-Çesme Otoyolu Örneği Üzerinde İrdelenmesi ADLI BU ÇALIŞMADA, YAPILAN TEZ

SAVUNMASI SINAVI SONUNDA JÜRİ TARAFINDAN Lisansüstü

Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği sonunda değerlendirilerek oy

.....birliği.....ile kabul edilmiştir.

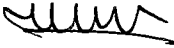
22/10/1998.

	Adı soyadı	İmza
Başkan	Prof. Dr. Aydın Güneş	
Üye	Doc. Dr. Bahar Zeker	
Üye	Doc. Dr. Ergin Nurlu	

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun

30/11/1998 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

gün ve 47/36



Süleyman BORUZANLI  
Enstitü Sekreteri



Prof. Dr. İsmet ERTAŞ /  
Enstitü Müdürü

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

**ÖZET****ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ ÇALIŞMALARI VE  
KARAYOLLARININ ÇEVRESEL ETKİLERİNİN PEYZAJ  
MİMARLIĞI AÇISINDAN İZMİR - URLA - ÇEŞME OTOYOLU  
ÖRNEĞİ ÜZERİNDE İRDELENMESİ****KARAKAŞ, Pınar****Yüksek Lisans Tezi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü  
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Aydın Güney  
Eylül 1998, 195 sayfa**

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), dünyada hızla yayılan ve kısa sürede çok sayıda ülkenin benimsediği çevre koruma araçlarından biri olmasına karşın, ülkemizde oldukça yeni bir kavramdır. Yine teknik ve ekonomik yararları göz önüne alınarak ülkemizde son yıllarda yapımı önem kazanan modern hız yollarının giderek artması dikkat çekmektedir.

Karayolları ve özellikle otoyollar, çevreye çok önemli etkiler yapmakta ve çevreden etkilenmektedirler. Çevresel etkiler, yapım öncesi ortaya çıkarılmadığı zaman önlemler yetersiz kalmaktadır. Bu noktada karayollarında Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışmalarının önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle henüz gelişim halinde, dinamik bir yaklaşım olan ÇED kavramı hakkında ayrıntılı teorik bilgiler

verilmiş, bu bilgilerin ışığı altında, ülkemizde nisbeten yeni başlayan karayollarında ÇED çalışmalarına katkıda bulunabilmek amacıyla, karayollarının çevre üzerindeki etkileri çok yönlü ele alınarak, İzmir – Urla – Çeşme otoyolu örneğinde irdelenmiştir.

Bu araştırma, ülkemiz otoyollarının gerek yapım gerekse Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışmaları için yol gösterici öneme sahip olacaktır. Ülkemizde ÇED kavramı ile birlikte yeni yeni anılmaya başlanan karayolu çalışmaları kapsamında bu konuya, gereken önemin verilmesi gerçeğini bir kez daha ortaya koymuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Çevresel Etki Değerlendirmesi, karayolu, çevre, ekolojik baskı, peyzaj planlaması, İzmir – Urla – Çeşme otoyolu.

**ABSTRACT****ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDIES AND  
ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE HIGHWAYS FROM  
THE POINT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE ON THE  
EXAMPLE İZMİR – URLA – ÇEŞME MOTORWAY****KARAKAŞ, Pınar****Master Thesis, Department of Landscape Architecture****Supervisor: Prof. Dr. Aydın Güney****September 1998, 195 Pages**

The Environmental Impact Assessment (EIA) is one of the means of environmental protection that is rapidly spread and in a short time numerous countries had accepted though in our country it is quite a new concept. Besides when considered the technical and economical benefits, the gradually increasing construction of the modern speed ways had become more important in recent years has been attracting attention by this characteristic.

Highways and especially the motorways have very important effects on the environment and has been effected by the environment. In the period of pre-construction when environmental effects are not revealed, precautions become inadequate. At this point, the importance of the EIA studies on highways has obviously come out.

In this study, at first a detailed theoretical information has been given about EIA concept which is still a developing and a dynamic approach. Using this information, the effects of the highways on the environment has been explained in all ways and examined on the example İzmir-Urla - Çeşme motorway in order to help the EIA studies on highways which had started comparatively new in Turkey.

This research will have a leading importance for the construction and EIA studies of highways in Turkey. It has been proved once again that the necessary importance should be given to the highway studies which is being newly mentioned with the EIA concept in Turkey.

**Key words:** Environmental Impact Assessment, highway, environment, ecological pressure, landscape planning, İzmir-Urla - Çeşme Motorway.

## ÖNSÖZ

Günümüzde hızlı sanayileşme ve doğal kaynakların bilinçsizce kullanılması sonucu çevre sorunları ciddi boyutlara ulaşmıştır. 1950'lerde başlayan ve 1960'lı yıllarda büyük hız kazanarak yaygınlaşan çevre koruma bilincinin sonucu olarak, gelişmiş batı ülkelerinde çevreyi etkilemesi muhtemel olan çeşitli faaliyetlerin ekonomik karar süreçlerine çevre bileşeninin de eklenmesi kamuoyu tarafından istenmeye başlanmıştır. Yapılan çalışmaların sistematik bir hale getirilmesi ile de Çevresel Etki Değerlendirmesi yöntemi ortaya çıkmıştır.

Ülkemizde ÇED konusunun gündeme gelişi ve yasal bir zorunluluk olarak uygulanışının yeni olmasından kaynaklanan sorunlar yaşanmakla birlikte bunların zaman ve çalışma ile çözülebileceği bir gerçektir. 1950 yılından itibaren ülkemizde önemli gelişme gösteren karayolları yapımı son yıllarda standardı yüksek otoyollara dönüşmüş ve giderek yaygın hale gelmiştir.

Otoyolların yaygınlaşması ile birlikte çevre sorunları da gündeme gelmiştir. Yol yapım çalışmaları kapsamındaki bir takım faaliyetler; gerekli malzemeyi sağlamak adına açılan kum, çakıl, stabilize ve taş ocakları; erozyona terkedilen kazı ve dolgu şevleri;

yokedilen bitki örtüsü, fauna; yolun kullanımı ile ortaya çıkan gürültü, toz, gaz ve diğer atıkların kirlettiği hava, su ve toprak gibi karşılaşılan birçok çevre sorunu konunun önemini arttırmıştır.

Konu ile en ilgili meslek disiplini olan peyzaj mimarlığı, yol güzergah tayininden başlanılarak, kamulaştırma alanları ve orta refüjler dışındaki alanlarda da yolun çevreye olan etkilerinin belirlenmesinin yanısıra, otoyolun istenmeyen etkilerinin mümkün olduğunca azaltılması ve çözüm seçeneklerinin sunulması konularında da etkili olması gereklidir.

ÇED Yönetmeliği gereği, ÇED Raporları hazırlamakla yükümlü olan Karayolları Genel Müdürlüğü'nde buna yönelik çalışmalar 1994 yılında başladığı için İzmir – Urla – Çeşme otoyoluna ait bir ÇED çalışması yapılamamıştır. Oysa otoyolu ve diğer otoyollarla olan bağlantılarını gözönüne aldığımızda, böyle bir otoyol yapımının çok yönlü etkileri açısından büyük önem taşıdığı görülmektedir.

Bu çalışma ile, ülkemizde yeni başlayan karayollarında ÇED uygulamalarına yardımcı olunması amaçlanmış ve konunun önemi gözler önüne serilmiştir.

Tez çalışmamı gerçekleştirirken, çalışmalarımı sürekli olarak izleyerek beni yönlendiren değerli hocam Prof. Dr. Aydın Güney'e,

çalışmam için gerekli ortamı sağlayan aileme ve çalışmamda  
katkısı olan herkese teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	IV
ABSTRACT .....	VI
ÖNSÖZ.....	VIII
İÇİNDEKİLER.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XX
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ.....	5
2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kavramı .....	5
2.1.1. Çevresel Etki Değerlendirmesinin tanımı .....	8
2.1.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi kavramının ana özellikleri .....	13
2.2. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Tarihçesi.....	16
2.2.1. Dünyada ÇED ile ilgili gelişmeler .....	20
2.2.2. Türkiye’de ÇED ile ilgili gelişmeler .....	25
2.2.2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	26
2.3. Bir Çevresel Etki Değerlendirmesi Çalışmasının Aşamaları.....	37
2.3.1. Hazırlık çalışmaları ve projenin tanımlanması.....	40
2.3.2. Eleme aşaması .....	50
2.3.3. Kapsam ve etkilerin belirlenmesi.....	52

## İÇİNDEKİLER(devam)

	<u>Sayfa</u>
2.3.4. Çevrenin halihazır durumunun belirlenmesi.....	60
2.3.5. Çevresel etkilerin niceliksel kestirimi ve değerlendirilmesi .....	65
2.3.6. Gerekli çevre koruma önlemlerinin belirlenmesi.....	72
2.3.7. Proje alternatiflerinin değerlendirilmesi ve önerilerin hazırlanması.....	74
2.3.8. Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporlarının hazırlanması.....	75
2.3.9. Karar aşaması.....	78
2.3.10. Proje sonrasında etkilerin izlenmesi ve denetim ...	80
2.4. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yöntemleri.....	82
2.4.1. ÇED için kullanılan metodolojilerin taşınması gerekli nitelikler .....	85
2.4.2. ÇED yöntemlerinin değerlendirilmesi .....	92
2.5. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Kullanım Alanları .....	95
2.6. Karayollarının Çevre Üzerindeki Baskıları Ve Çevresel Etki Değerlendirmesi.....	105
2.6.1. Karayolu – çevre ilişkileri .....	109
2.6.2. Karayollarından kaynaklanan çevre baskıları .....	111
2.6.3. Karayolları çalışmalarında peyzaj mimarının görevleri .....	117
2.6.4. Karayolu planlamasında ÇED yaklaşımı.....	122

## İÇİNDEKİLER(devam)

	<u>Sayfa</u>
2.7. Otoyolların Önemi Ve Ülkemiz Otoyolları .....	126
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	131
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	132
4.1. İzmir – Urla – Çeşme Otoyolunun Ülke Kalkınmasındaki Yeri Ve Sosyo – Kültürel Önemi.....	132
4.2. Araştırma Alanının Genel Tanımı .....	134
4.3. Araştırma Alanının Peyzaj Analizi .....	137
4.3.1. Doğal peyzaj faktörleri .....	137
4.3.1.1. Morfolojik yapı ve yükseklik kademeleri ...	137
4.3.1.2. İklim.....	138
4.3.1.3. Toprak.....	140
4.3.1.4. Hidrolojik durum .....	142
4.3.1.5. Doğal bitki örtüsü .....	143
4.3.2. Arazi kullanma durumu .....	144
4.4. Araştırma Alanına Ait Güzergah Bölümlerinin Peyzaj Projelendirmesi Yönünden Değerlendirilmesi .....	145
4.5. İzmir – Urla – Çeşme Otoyolunun Çevre Üzerinde Saptanan Etkileri .....	158
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	185
KAYNAKLAR.....	190

**İÇİNDEKİLER(devam)**

	<u>Sayfa</u>
ÖZGEÇMİŞ .....	194
EKLER.....	195
Ek 1 İzmir - Urla - Çeşme Otoyolunun Güzergahı	
Ek 2 İzmir - Urla - Çeşme Otoyoluna Ait Peyzaj Planı Örnek Paftası	



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Statik ve dinamik çevresel değerlendirmeler .....	13
2.2. 23 Haziran 1997 tarihli Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre Türkiye'deki ÇED prosedürü.....	34
2.3. Bir ÇED çalışmasının aşamaları.....	39
2.4. Bir ÇED çalışmasının eleme aşamaları .....	51
2.5. Bir otoyol inşaatının hayvan – bitki türleri ve biyotoplar üzerinde etkileri.....	114
4.1. İzmir'in genel konumu ve ulaşım bağlantıları.....	135
4.2. Çeşme - İzmir için Walter'e göre iklim diyagramı, 1971 - 1992 yılları arası İzmir Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü kayıtlarından geliştirilmiştir .....	139
4.3. Araştırma alanına ait güzergah .....	146
4.4. Orman içinde kurulan yerleşim alanının doğal peyzajda yarattığı tahribat.....	162

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.5. Ovacık köyünün batı eteklerine oldukça yakından geçen otoyol .....	162
4.6. Görüntüsüyle peyzajın bütünlüğünü bozan, estetik yaklaşımdan uzak yerleşim alanlarına sıkça rastlanılmakta	163
4.7. Otoyola çok yakın konumlanmış, inşasına yeni başlanılmış konutlar .....	163
4.8. Otoyol ile tarım alanları arasında mutlaka bitkisel bir şerit oluşturulmalıdır. ....	165
4.9. Yol geometrik standartların yükselmesiyle doğal peyzajda artan tahribat.....	165
4.10. İzmir – Urla – Çeşme otoyolunda orman ile kuvvetli bir tezatlık meydana getiren kazı şevi.....	166
4.11. Kazı şevlerinin yüzeyinden düşen taş ve topraklar trafik güvenliği için tehlike oluşturur. ....	166

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.12. Bazı kazı şevlerinde doğal bitki örtüsünün yeniden gelişimi gözlenmiştir.....	168
4.13. Bir yarma şevinin kesilmesi çalışmaları.....	168
4.14. Şahin tepesi yarma şevi yapım çalışmaları .....	169
4.15. Bir dolgu şevine ait yapım çalışmaları tamamlanmış, üst yapı çalışmalarına başlanılmış .....	169
4.16. Şev kesimi esnasında peyzajda yırtıklar oluşabiliyor.....	173
4.17. Çim kullanılarak stabilizasyonu sağlanmak istenen dolgu şevlerine gözlenen erozyon. ....	173
4.18. Asfalt bordür ve düşüm oluklarının bulunmadığı alanda gözlenen erozyon.....	174
4.19. Sağlam malzemeden oluşan bir kazı şevinde yapısal malzeme kullanılarak yapılmış bir stabilizasyon çalışması	178

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.20. Yapısal malzeme ile stabilizasyonu sağlanan şevde ara ara yerörtücü bitki kullanılarak olumsuz etki yumuşatılmak istenmiş.....	178
4.21. Alaçatı kavşağında yer alan viyadük. ....	179
4.22. Köprü ayağına uzanan dolgularda yüzey kaplama malzemesi kullanılmış. ....	179
4.23. Bitkilendirme çalışması başarısızlığa uğramış boş bir orta refüj.....	182
4.24. Yüksek yarma şevlerinin su ulaştırılmayan üst kısmında bitkilendirme çalışmaları başarısız olmuştur. ....	182
4.25. Bitki yetiştirmeye uygun olmayan doğal zemindeki toprak tabakası üzerine bitkisel toprak seriliyor.....	183
4.26. Şev bitkilendirmesinde kullanılan Thuja orientalis bitkileri başarı gösterirken onların ilerisindeki Tamarix sp. bitkileri zayıf kalmıştır. ....	183

4.27. Yol boyunca zaman zaman insan eliyle yakılmış alanlara  
rastlanılmakta..... 184



**ÇİZELGELER DİZİNİ**

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Bir ÇED sürecinde ilgili taraflar .....	42
2.2. Bir ÇED çalışmasına katkıda bulunabilecek uzmanlık dalları	45
2.3. Leopold matriksi ile tanımlanan çevresel sistematik.....	55
2.4. Çevresel etkilerin niteliği, kapsamı .....	59
2.5. ÇED yöntemlerinin genel değerlendirilmesi.....	94
2.6. Karayollarının yapım ve işletim aşamalarındaki olası çevresel etkileri.....	115
2.7. Yol projelerinde çevresel etkilerin faaliyet aşamalarına göre değişimi.....	125
2.8. Ülkemiz otoyollarında peyzaj bedelinin sözleşme bedeli içindeki yüzdesi.....	130
4.1. Araştırma alanınının Toprak Analiz Raporu.....	141

## 1. GİRİŞ

Çok hızlı endüstrileşmeye, hızlı nüfus artışına, çarpık kentleşmeye ve bunların sonucu oluşan, bazen tehlikeli boyutlara ulaşan çevre kirliliğine karşı önlemler ya çok geç, ya da hiç alınamamaktadır. Bunun sonucunda olumsuz çevresel etkilerin ortaya çıkmasıyla birlikte dünyanın çeşitli ülkelerinde bir çevre bilinci doğmaya ve geniş toplum kesimlerince benimsenmeye başlanmıştır. Çeşitli ülkelerde oluşan baskı grupları ve basın, çevre sorunlarını gündeme getirerek, kamuoyunun dikkatini ekoloji ve çevre kavramlarına çekmeyi başarmışlardır.

Kısa bir süre öncesine kadar, çevre sorunlarını oluştuktan sonra ortadan kaldırma yolunu seçen gelişmiş ülkeler, bugün çevre sorunları ile yoğun bir şekilde mücadele etmek zorunda kalmışlardır. Bunun zorluğunu anlayan ülkeler, sorunlar oluşmadan, onların oluşmasını önleyici politikalar izlemeyi başlamışlardır.

Mevcut kaynakların rasyonel kullanılmasını amaçlayan çevre politikasının en etkili aracı olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) yöntemiyle, yapılması planlanan herhangi bir faaliyet sonucu ortaya çıkabilecek çevre sorunları, önceden saptanıp

çözüm yolları aranır. Eğer sorunları ortadan kaldıracı çözüm yolları ve alternatif öneriler bulunamazsa faaliyetten vazgeçilmesi de mümkündür. Ekonomik yönden bölgeye belki de büyük yararlar sağlayacak olan bir faaliyet hakkında ileride karşılaşılmaması beklenen çevre sorunlarını saptayıp duyurmak oldukça güç bir görevdir ve büyük sorumluluk ister.

Son yıllarda gerek ekonomik atılımlara katkısı, gerekse tam erişime kontrollü ve yüksek standart özelliği ile hızlı ve güvenli trafik akışını temin etmesi, zaman ve işletme giderlerinden tasarruf sağlaması gibi nedenlerle otoyol yapımı önem kazanmıştır. Yol, yapım ve kullanım aşamalarında çevreye büyük zararlar vermektedir. Yapımı sırasında yeryüzünün uzun yıllar içerisinde kazandığı form, kısa bir süre içinde değiştirilerek büyük tahribata neden olmaktadır. Yolun trafiğe açılmasıyla birlikte de çevre kirlenmesi ve gürültü gibi istenmeyen etkiler, giderek yoğunlaşan biçimde kendini hissettirmeye başlamaktadır. Bunlar sonucunda çevre ve insan sağlığı üzerinde ortaya çıkan sorunlar, yüksek bir bedelin ödenmesi anlamına gelmektedir.

Karayolu çalışmalarında Çevresel Etki Değerlendirmesi yapılarak yolun doğada oluşturacağı tahribatın en aza indirilmesi amaçlanır. Bozulan çevrenin tekrar onarımı için koşul olan, ÇED

Raporunda yer alması gereken onarım planları büyük önem taşımaktadır.

Ekosistem onarım çalışmaları çok ayrıntılı olduğu için, ÇED Raporunda tüm ayrıntılara girmek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle ÇED Raporu, bir uygulama projesi gibi değil, yönlendirici ana hedefleri ortaya koyacak biçimde olmalıdır. Onarımın projelendirilmesi ve yürütülmesi için gerekli peyzaj mimarının ve alanın gereksinim duyduğu drenaj mühendisi, inşaat mühendisi gibi uzmanların raporda koşul olarak belirtilmesi gereklidir.

Bu çalışmada ÇED yaklaşımının özellikle karayolu çalışmalarında kullanılmasının ne kadar önemli olduğunun ortaya konulması amacıyla İzmir – Urla – Çeşme otoyolunun çevre üzerindeki etkileri irdelenmiştir.

Araştırma beş bölümden oluşmuştur.

- Giriş bölümünü izleyen literatür özeti kısmında, ÇED'in gelişimi, içeriği ve önemi açıklanmış, bunu takiben karayollarının çevre üzerindeki baskıları ve otoyollar konularına yer verilmiş, bu konularda ayrıntılı literatür bilgileri sunulmuştur.

- Üçüncü bölümde, araştırma materyali ve yöntem açıklanmış, dördüncü bölümde araştırma alanının doğal ve kültürel

özellikleri ile yolun çevre üzerindeki baskılarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

- Beşinci bölümde ise, çalışmalar sonucunda ulaşılan sonuçlar ortaya konularak tartışılmış, önerilere yer verilmiştir.



## 2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

### 2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kavramı

Planlama, genelde insanların uzun ve kısa vadeli menfaatlerini maksimize etmek amacıyla, kaynakların rasyonel olarak kullanım ve dağıtımına yönelik etkinlikler olarak tanımlanır. Öte yandan ekoloji, doğal kaynakların (su, hava, toprak v.b.) temel bileşenlerini ve bunların canlılarla olan karşılıklı ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) ise, ekonomik planlama ve kaynak geliştirme ile ekolojik konuların ortak ilgi alanlarını birleştirmek için geliştirilmiş oldukça yeni bir sosyo – politik yaklaşımdır. Çoğu ülkede ÇED, toplum baskısına karşı hükümetlerin geliştirdiği idari bir reaksiyondan kaynaklanmıştır (Uslu, 1996).

ÇED yaklaşımı, bilişim çağı felsefesinin bir ögesidir. Öngörü-sentez – önlem üçlüsü üzerine kurulmuştur. Geçmişte karşılaşılan çevre bozulmalarının, insan eliyle gerçekleştirilen yanlış uygulamaların sonucunda oluştuğunun görülmesi üzerine geliştirilen, bilimsel temellere dayalı bir toplumsal savunma mekanizmasıdır. Bu mekanizma, çok çeşitli çevresel ortamlarda ve birbirinden çok farklı faaliyetler sonucunda oluşabilecek çok yönlü

etkilerin kestirimini sağlayabilecek ölçüde esnek ve geniş kapsamlı olmalıdır. Bu özellikleriyle ÇED, çevresel etki tepki oluşumlarının önceden kestirimi konusunda her geçen gün artan bilgi düzeyimiz çerçevesinde gelişen dinamik bir yaklaşımdır (Uslu, 1996).

Günümüzde herhangi bir faaliyetin veya gerçekleştirilmek istenen bir projenin gelecekte hangi çevresel etkileri doğuracağı oldukça tutarlı bir biçimde belirlenebilmektedir; gelecekte ortaya çıkabilecek olumsuz çevre koşulları, önceden kestirilmesi mümkün olmayan birer sürpriz değildir. Çevresel bozulmalar, ihmallerin ve konu üzerinde yeterli araştırma yapılmamış olmasının birer sonucu olarak ortaya çıkarlar. Esasen sanayileşme evrimini tamamlamış ve gelişme aşamalarında sanayi ötesi "bilgi toplumu" evresine ulaşmış pek çok toplumda gelecekteki gelişmelerin önceden tahmini ile gerekli önlemlerin zamanında alınarak bu gelişmelerin kontrolü ve istenen mecralara doğru yönlendirilmesi, bu tür toplumların en önemli özelliklerinden birisini oluşturmaktadır.

Günümüzde çevre politikaları birbirini tamamlayıcı iki yaklaşım izlemektedir. Bunlardan birincisi çevrenin kalitesini düzenleyici ve önleyici yaklaşımlarla iyileştirmektir. İkinci yaklaşımda ise hükümetler ve son yıllarda çevre konusunda tüm dünyada önemli ölçüde etkinlik sağlayan sivil toplum örgütleri,

insanların davranışlarının daha çevre – uyumlu olarak gelişmesi için çabalar sarfetmektedir. Çevre uyumlu davranış ise yasa ve yasaklarla sağlanamamakta, çağımızın önemli bir eğitim sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Çevre hakkında hızla gelişen ve artan bilgi düzeyimizin geniş toplum kesimlerine aktarılması ve bu kesimlerin çevresel kararların alınmasında karar mekanizmalarına ortak edilmesi, beklenen bu davranış devriminin önündeki engellerin kaldırılması açısından büyük önem taşımaktadır (Uslu, 1996).

Toplumumuzun geleceği açısından tehlikeli gelişmeleri önleyici bir tedbir olarak, çevre sorunlarına yol açabilecek her faaliyet için kurum, kuruluş ve işletmelere kanuni bir zorunluluk olarak bir "Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu" hazırlama yükümlülüğünün getirilmiş olması, çok olumlu bir gelişme olarak değerlendirilmelidir. Çevresel Etkinin Değerlendirmesinin amacı, öngörülen bir gelişmenin yol açabileceği olumsuz çevre ve sağlık etkilerinin önceden tespit edilip gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır. Böyle bir değerlendirme, bir faaliyetin fiziksel, biyolojik, ekolojik ve sosyo – ekonomik etkilerinin kapsam ve şiddetlerinin uzman kişilerce, bilimsel yöntemler kullanılarak

belirlenmesi ve olumsuz etkilerin giderilmesi için gerekli önlemlerin ortaya konması gibi çeşitli bileşenlerden oluşur (Uslu, 1996).

### **2.1.1. Çevresel Etki Değerlendirmesinin tanımı**

Çevresel Etki Değerlendirmesi için bugüne kadar pek çok tanımlama yapılmış olmasına karşın, herkesin üzerinde fikir birliğine vardığı tek bir kavramsal temelin bulunmadığı görülmektedir. ÇED için yalnız bir tanımın bulunmayışı bu yaklaşımın halen gelişim halinde olduğunun en belirgin işaretidir. Bilindiği gibi, kesin tanımlar katı sınırlamalar getirirler ve genellikle gelişmeyi engellerler.

Çeşitli kaynakların ÇED için verdikleri çeşitli tanımlara kısaca da olsa göz atmakta yarar vardır. Bunlara göre ÇED, aşağıdaki şekillerde tanımlanabilmektedir. Bu tanımlar gözden geçirildiğinde, ÇED'in konuyla ilgilenen çeşitli araştırmacı ve kuruluşlar tarafından farklı biçimlerde anlaşıldığı, ana çizgilerin genellikle ortak unsurlar içermesine karşın, amaç, kapsam ve yöntemlerin değişik çerçevelere sahip olduğu görülmektedir (Uslu, 1996).

- ÇED, karar aşamasında bir projenin düşünülebilen çevreye olan bütün etkilerini sistemli ve mümkün olduğu kadar kapsamlı biraraya getiren ve projenin çevre açısından kamuoyuna

açıklanmasındaki ilkeleri belirleyen bir çevre politikası aracıdır (Schmel, 1985).

- Bir aktiviteyi ve onun düzenli bir şekilde geliştirilen alternatiflerini, yaratabilecekleri çevresel sorunlar için tamamen objektif ve tarafsız olarak planlı bir şekilde belirlemek ve değerlendirmektir (Barth, 1986).

- Yasal prosedürlerin, politikaların, programların, projelerin ve işletme koşullarının biyojeofiziksel çevre ile insan sağlığına ve mutluluğuna olan etkilerinin belirlenmesi ve bu etkilerin boyutlarının önceden tesbiti için yapılan çalışmalar, çalışma sonuçlarının yorumlanması ve yayınlanması işlemleri (Munn, 1979);

- Öngörülen bir faaliyetin olumlu ve olumsuz yönlerinin (zarar ve yararlarının) belirlenmesi, önceden tesbiti ve tanımlanması işlemleri; ÇED'in yararlı olabilmesi için, kamuoyu ve karar verici mercilerce anlaşılabilir bir dilde yazılması ve ülkede çevre konusunda geçerli olan kriterlere dayandırılması gereklidir (Clark, 1984);

- ÇED, öngörülen bir faaliyetin çevre kalitesi üzerindeki etkilerinin hesaplanması yöntemlerine verilen isimdir (Vesilind, 1979);

- Bir projenin sonucunda ortaya çıkabilecek her türlü anlamlı çevresel ve sosyal etkilerin değerlendirilmesi (Battelle Institute, 1978);

- ÇED, insan faaliyetlerinin su, hava, toprak, insan (ruhsal ve psikolojik ögeleri dahil olmak üzere), flora, fauna ve abiyotik unsurlardan, bu unsurlar arasındaki karşılıklı ilişkilerden ve estetik, doğal ve kültürel ögelerden oluşan çevreye yapabileceği etkilerin kestirimi ve en aza indirgenmesi sürecidir (VROM, 1984).

Uslu(1993)'ya göre ÇED ise, planlanan bir faaliyetin çevre üzerinde yapacağı etkilerin incelenmesi için kullanılan bir yöntemler silsilesidir.

7.2.1993 tarihli ÇED Yönetmeliği'nde ise ÇED, gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetlerin çevreye olabilecek olumlu ya da olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ve teknoloji alternatiflerinin tesbit edilerek değerlendirilmesinde ve faaliyetlerin uygulamada izlenmesi ve denetlenmesinde sürdürülecek çalışmaları, içermektedir.

Daha önceki tanımların bir kısmını dikkate alan Yücel (1988) ÇED'i şu şekilde tanımlamaktadır: "ÇED, yapılması düşünülen

herhangi bir faaliyet için uygulama kararı verilmeden önce (planlama safhasında) mevcut kullanımlara, bu projenin uygulama safhasından itibaren ileride olabilecek olumlu ve olumsuz bütün etkilerinin, mümkün olduğu oranda bölge halkı, ilgili kurum ve kuruluşların katkısı ve görüşlerinin alınması ile sistemli bir şekilde araştırılması, değerlendirilmesi olumsuz etkilerinin önlenmesi, azaltılması veya olumsuz etkileri denkleştirici önlemler alınması için uygulama kararını verecek olan idari mekanizmaya çevre ve doğa koruma amaçları doğrultusunda uygun kararlar almaları için ışık tutacak bir araçtır”.

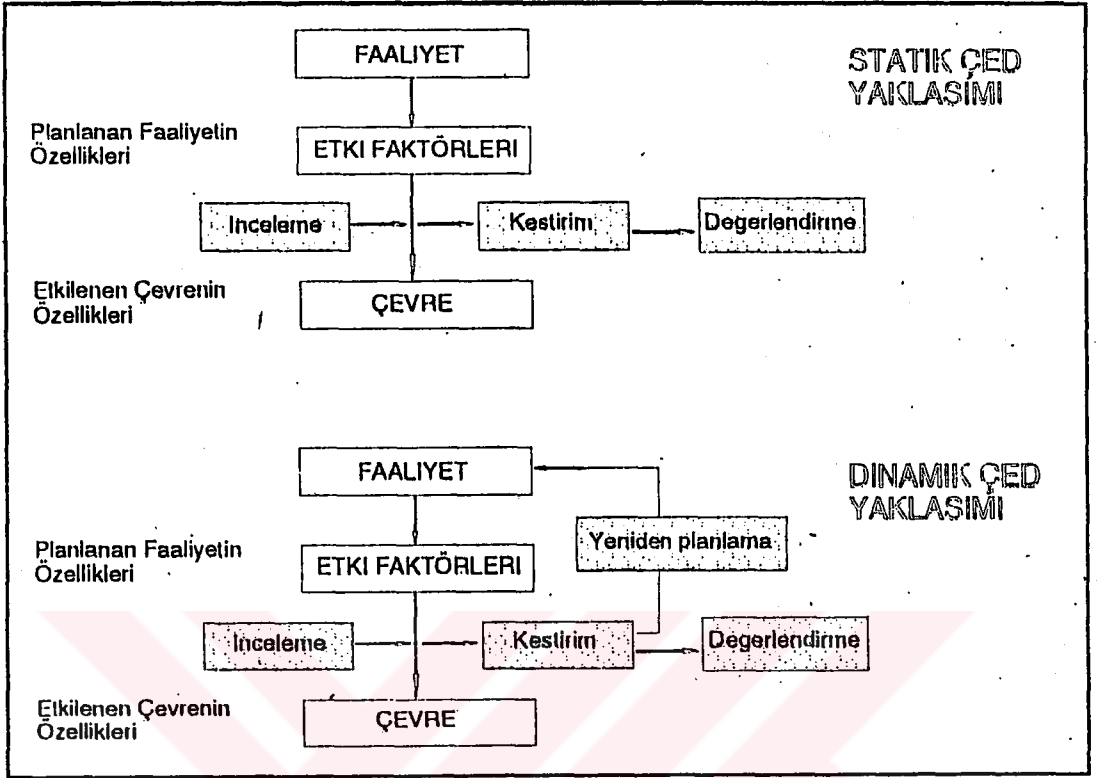
Tanımların bazıları, salt çevre kalitesi üzerindeki etkileri dikkate almakta, diğerleri ise faaliyetlerin sosyal, ekonomik ve sağlık etkilerini de kapsam içine sokmaktadır. Yöntem olarak bazı tanımlar ÇED’i sadece bir teknik – matematiksel bir çerçeve içine yerleştirmekte, diğerleri ise konuya niteliksel bazı boyutlar da ilave etmektedir. Yine bazı tanımlar ÇED’i dar kapsamda ve tekil proje bazında görmekte; diğerleri ise bu yaklaşımı genel politika saptaması gibi çok daha üst düzeylerde ele almaktadır (Uslu, 1996).

Amaçlar için de benzer farklılıklar söz konusudur. Bazı tanımlarda ÇED’in, karar verici mercilere bir ön doküman

oluşturabileceği noktasının işaret edildiği gibi, diğerlerinde hangi amaçla yapıldığı açıkça belirtilmemektedir. Tanımlardaki bu farklılıklar, konunun yeni ve gelişim içinde olmasından kaynaklanmaktadır. Herkesin üzerinde fikir birliğine vardığı bir tanımın olmayışı, ÇED kapsam ve felsefesinin, yukarıda işaret edildiği gibi, dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Öte yandan, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 10. Maddesi'nde kullanılan ÇED kavramı da yukarıdaki tanımlardan farklılıklar içermektedir. Yasada belirlendiği şekliyle, ÇED'in planlanan bir faaliyetin ne olacağı kesinleştikten sonra yapılması istenen bir işlem olduğu anlaşılmakta ve bu faaliyetin ortaya çıkaracağı olumsuz çevre etkilerinin nasıl giderileceğine ilişkin önlemlerin belirlenmesine ağırlık verilmektedir. Oysa ÇED, genel anlamıyla, daha planlama aşamasında çeşitli plan alternatiflerinin değerlendirilmesi için kullanılan çok daha güçlü bir yaklaşımdır (Uslu, 1996).

Bu husus Bradshaw'dan (1984) Şekil 2.1'de açıklanmaya çalışılmıştır. Statik ÇED yaklaşımlarında planlanan bir faaliyetin olduğu gibi değerlendirilmesi yapılmaktadır. Dinamik veya uyarlamalı (adaptive) yaklaşımlar ise, yapılan etki kestirimleri geri bildirimler (feed – back) aracılığı ile faaliyetin çevreye daha uyumlu şekle sokulması mekanizmalarını içermektedirler (Uslu, 1996).



**Şekil 2.1.** Statik ve dinamik çevresel değerlendirmeler (Uslu, 1996).

### 2.1.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi kavramının ana özellikleri

ÇED kavramının ana özellikleri ise şöyle özetlenebilir.

ÇED, planlanan bir faaliyetin çevre üzerinde yapacağı etkilerin incelenmesi için kullanılan bir yöntemler silsilesidir. Bu

bağlamda “çevre” insanın yaşadığı doğal ve yapay çevre olarak en geniş anlamıyla kullanılmaktadır. Böylece planlanan faaliyetin türüne ve kapsamına göre, ÇED çalışmaları iklim, bitki ve hayvan popülasyonları, toprak erozyonu, su ve hava ortamlarının kirlenmesi, toplum sağlığı, kentleşme, istihdam ve buna benzer pek çok unsuru; yani insanın fiziksel, biyolojik, sosyal ve ekonomik çevresinin birbirinden çok farklı bileşenlerini kapsamına alabilir. Tabiidir ki, somut bir ÇED çalışmasında, yukarıda sayılan faktörlerden hangilerinin inceleneceği, planlanan faaliyetlerin türüne ve bu faaliyetlerin gerçekleşeceği ortama bağlıdır.

ÇED, bir gelişme programı veya projesi için ortaya konabilecek çeşitli seçenekler arasında kıyaslama ve seçim yapmak için uygulanan bir yaklaşımdır. Planlanan faaliyetin ne olacağı konusunda karar verildikten ve kesin projeler geliştirildikten sonra ÇED yapılmaz. ÇED planlamanın daha ilk aşamalarında uygulanması gereken bir yöntemdir. Gelişme planı kapsamında ortaya konacak seçeneklerin olumlu ve olumsuz ekonomik ve çevresel sonuçları ÇED çerçevesi içinde irdelenir. Olumsuz çevresel etkilerin giderilmesi veya azaltılması için gerekli harcamalar, ekonomik yararların hangi çevresel yükler pahasına elde edildikleri ortaya konur. Böylece mümkün olan tüm

seçenekler arasında çevresel açıdan tutarlı ve ekonomik açıdan yararlı olan çözümler bulunmaya çalışılır (Uslu, 1996).

ÇED gelecek için yapılan öngörülere (prediction) dayanır. İncelenen tüm seçeneklerin yaratacağı çevresel etkilerin ÇED sırasında kestirilmesi gerekir. evre bilimleri ve teknolojsi ile ekolojinin günümüzde ulağtığı bilgi düzeyi ve bu bilgilerden hareketle kurulan bilgisayar modelleri, bu tür kestirimleri yapılmasını büyük ölçüde kolaylağtırmaktadır. Öte yandan sosyal etkilerin değerlendirilmesinde ve çeşitli sağlık risklerinin hesaplanmasında bu tür somut yaklağımlar henüz mevcut değildir; bu tür kestirimler daha niteliksel düzeylerde kalmaktadır. Bir ÇED alışması çerçevesinde yapılan kestirimler hangi türden olursa olsun, bunların hangi yöntemlerle elde edildikleri ve güven sınırları açıkça belirtilmelidir.

ÇED yaklağımı, müstakbel proje ve faaliyetlerin irdelenmesinde, ekonomik fayda ve masraflarla çevresel olguların ortak bir ereve içinde değerlendirilmesini sağlar. Böylece, karar ağamasında herhangi bir seçeneğin ileride doğuracağı olumsuz çevresel etkilerin gözden kaçması nlenmiş olur. Ekonomik ve çevresel unsurların aynı döküman içinde değerlendirilmiş olması, yetkili mercilerin karar vermesini kolaylağtırır. Bu

değerlendirmelerin birbirinden bağımsız olarak yapılmış olması halinde, karar mercisinin ekonomik veya çevresel olgulara tek yönlü olarak bakarak, sağlıklı bir karara varamaması riski mevcuttur.

Sonuç olarak, şunu önemle vurgulamak gerekir ki, ÇED kesin projelendirme ve planlama kararlarının oluşturulduğu son aşama değildir. Bir ÇED çalışması, karar mercilerine, kararlarını sağlıklı bir şekilde verebilmeleri için seçenek üreten ve bu seçeneklerin olumlu ve olumsuz yönlerini sergileyen bir yaklaşımdır. Bu nedenle, bir ÇED çalışması kendi içinde tutarlı bir öneriler listesiyle sonuçlanmalıdır. Kesin kararı ÇED çalışmasını yapanlar değil yetkili ve sorumlu merciler verirler (Uslu, 1996).

## **2.2. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Tarihçesi**

1950 ve 60'lı yıllarda, daha önce gerçekleştirilmiş olan çeşitli projelerin olumsuz çevresel etkilerinin ortaya çıkmasıyla, dünyanın çeşitli ülkelerinde bir çevre bilinci doğmaya ve geniş toplum kesimlerince benimsenmeye başlamıştır. Bunun sonucunda çeşitli ülkelerde oluşan baskı grupları ve basın, çevre sorunlarını gündeme getirerek kamuoyunun dikkatini "ekoloji" ve "çevre" kavramlarına çekmeyi başarmıştır. Birleşmiş Milletlere üye ülkeler, 5 Haziran 1972'de İsveç'in başkenti Stockholm'de toplanan "İnsan

ve Çevre” konferansının sonuç bildirisinde, dünyanın birçok yöresinde giderek önemli boyutlara ulaşma eğilimi gösteren çevre sorunlarının tüm insanlığı tehdit eden bir problem haline geldiğini ve insanların bu ortak problemine ancak koordineli bir çalışma ile ortak çözümler getirilebileceğini vurgulamıştır. Bu amaçla, merkezi bugün Nairobi’de bulunan ve kısa adı UNEP (United Nations Environmental Program – Birleşmiş Milletler Çevre Programı) olan bir organizasyon kurulmuş ve çalışmalarına başlamıştır. Bu program çerçevesinde, çevre konusunda tüm dünyada yürütülen çalışmalar koordine edilmekte ve elde edilen sonuçlar değerlendirilebilmektedir. UNEP’in kuruluşundan beri birinci derecede önem verdiği çalışma alanlarından biri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ÇED uygulamaları için etkili yöntemlerin geliştirilmesi olmuştur. UNEP’in konuya yaklaşımı, ekonomik kalkınmayı ve gelişmeyi engellemeden ,çevre sorunlarına çözüm getirecek pratik yaklaşımların oluşturulması esasına dayanmaktadır.

Stockholm Konferansı’nın sonuçları, başlangıçta özellikle az gelişmiş ülkeler tarafından şüphe ile karşılanmıştır. Çevre korumanın önemini o tarihlerde henüz kavrayamamış olan pek çok ülke bu konferansta ortaya konan gerçekleri, "... kapitalist

dünyanın az gelişmiş ülkelerin ilerlemesini engellemek, sömürü ve bağımlılığı sürdürebilmek için icat ettiği yeni bir oyun..." olarak nitelendirmişlerdir. Ancak, aradan geçen oldukça kısa sayılabilecek süre içinde dünyanın çeşitli yörelerinde ortaya çıkan ekolojik felaketler, bugün artık gelişmekte olan ülkelerde de çevre bilincinin uyanmasını sağlamıştır (Uslu, 1996).

Pek çok gelişmekte olan ülke bugün, çevresel faktörlerin kalkınma faaliyetlerinde dikkate alınıp alınmaması gerektiği tartışmasını bir yana bırakarak, bu faktörlerin kalkınma planlarına, programlarına ve projelerine nasıl ve hangi çerçeveler içinde entegre edilebileceğini ve bu tür girişimlerde uygulanacak yöntemlerin neler olması gerektiğini düşünmeye başlamıştır.

Gelişmekte olan ülkelerde çevre sorunlarına yaklaşımdaki bu felsefe değişikliğinin yanısıra ve belki de buna paralel olarak, uluslararası finans kuruluşları da destekleyecekleri projeler için Çevresel Etki Değerlendirmesini şart koşmaya başlamışlardır. Bu projelerin salt ekonomik açıdan basit fayda – maliyet analizleri çerçevesinde tutarlı olması artık yeterli bulunmamakta, ekolojik çerçeveler içinde uygun olup olmadıklarının irdelenmesi istenmektedir. UNEP, Dünya Bankası ve Birleşmiş Milletler Ekonomik Kalkınma Teşkilatı (UNDP) tarafından 1980 yılında

hazırlanan "Ekonomik Kalkınmada Çevre Politikaları ve Yöntemleri Deklarasyonu", adı geçen bu üç kuruluşun ötesinde İnter-Amerikan Kalkınma Bankası, Asya Kalkınma Bankası, Afrika Kalkınma Bankası, Karayip Kalkınma Bankası, Amerika Devletleri Organizasyonu, Avrupa Ekonomik Topluluğu ve Afrika Kalkınması için Arap Bankası tarafından da imzalanarak kabul edilmiştir. Avrupa yatırım Bankası da 1983 Nisan'ında bu deklarasyonu imzalamıştır. Tüm bu kuruluşlar, deklarasyonun uygulanmasını izlemek üzere, CIDIE adı verilen bir ortak komiteyi görevlendirmişlerdir (Uslu, 1996).

OECD teşkilatının Kalkınma Destek Komitesi, 1982 yılında "Kalkınma Yardımlarının Çevresel Boyutları" konulu bir toplantı düzenlemiştir. Bu toplantının sonuç bildirisinde "Üye ülkeler, kalkınma yardımı programlarının uygulanmasında, çevreyi korumak için üzerlerine düşen sorumlulukları etkin bir biçimde dikkate alırlar ve çaba gösterirler." ifadesi yer almaktadır. Görüldüğü gibi çevreyi koruma günümüzde kalkınmanın ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir (Uslu, 1996).

### 2.2.1. Dünyada ÇED ile ilgili gelişmeler

Gelişmiş batı ülkelerinde, günümüzde gelişmekte olan ülkelerde yaşanmakta olan gelişmelere benzer biçimde, 1950'lerde başlayan ve 1960'lı yıllarda büyük bir ivme kazanarak yaygınlaşan evre koruma bilincinin sonucu olarak, bu ülkelerin kamuoyları tarafından çevreyi etkilemesi muhtemel olan çeşitli faaliyetlerin bu açıdan irdelenmesi ve ekonomik karar süreçlerine evre bileşeninin de dahil edilmesi istenmeye başlanmıştır.

Konu  zerine yapılan ilk çalışmalar, teknik açıdan tutarlılık ve fayda – maliyet analizlerinden (FMA) oluşan oldukça kaba yaklaşımları içermektedir. evre boyutunun FMA analizlerine ilk entegrasyon çabaları, ana hatlarıyla, bir projenin çevreye yapacağı olumsuz etkilerin parasal ölçülerle değerlendirilerek, bunların birer maliyet unsuru olarak yorumlanmasından ibarettir. Nitekim bu yaklaşım, Assuan Barajı ve   nc  Londra Havaalanı projelerinin değerlendirilmesi gibi önemli boyutlardaki yatırımlar kapsamında da kullanılmıştır.

Ancak özellikle uzun vadeli çevresel etkilerin, estetik değerlerini ve en önemlisi, tehlikeye düşen insan yaşamının parasal olarak değerlendirilmesinde ortaya çıkan yetersizlikler, klasik FMA yönetiminin yeterli olmadığını ortaya koymuştur.

Yönetimin eksikliği, örneğin bir deniz ekosistemindeki bozulmalar, hava kirliliğinin sosyal ve sağlık etkileri gibi, salt ekonomi anlayışımızla kavrayamayacağımız ve esasen ekonomik döngülerin dışında olan (dışsallıklar – externalities) bazı unsurların yapay olarak fiyatlandırılmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan iş, presinsipte klasik değerlendirme yöntemleri kullanılıyormuş gibi gösterilip, göz boyamaktan ibaret olmuştur (Uslu, 1996).

Çevresel etkilerin değerlendirilmesinde FMA yaklaşımının eksikleri ve yetersizlikleri görüldükten sonra, ortaya çıkan yeni arayış çabaları sonucunda Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) yaklaşımı doğmuştur. Başlangıçta ÇED, ekonomik FMA analizlerinin bir tamamlayıcısı olarak görülerek uygulandığı ilk yıllarda, sistematik bir bilgi toplama ve değerlendirme yöntemi olarak oldukça dar bir kapsamda kullanılmıştır.

Günümüzde kullanılan anlam ve içeriği ile Çevresel Etki Değerlendirmesi,

- Bir projenin önerilen şekliyle gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği;
- Aynı yararları sağlayacak, ancak çevresel açıdan daha olumlu proje alternatiflerinin bulunup bulunmadığı;

- Teknolojik gelişmelere karşı toplum sağlığı açısından ortaya çıkan risklerin neler olduğu;

- Proje alternatiflerinin gerçekleştirilmesi aşamasında hangi çevre koruma önlemlerinin gerekli olacağı;  
gibi pek çok soruya yanıt vermesi istenen bir karar verme aracı seviyesine ulaşmıştır. Böylece ÇED kalkınma plan ve politikalarının belirlenmesinde bir temel yaklaşım olarak belirginleşmeye başlamıştır (Uslu, 1996).

Oluşan bu düşünsel çerçeve içinde Amerika Birleşik Devletleri, dünyadaki ilk ülke olarak on yıllık bir politik tartışma sürecinin sonunda, 1 Ocak 1970 tarihinde yürürlüğe giren Ulusal Çevre Politikası Kanunu (National Environmental Policy Act- NEPA) ile ÇED'i federal projeler için bir zorunluluk haline getirmiştir. NEPA'nın yanısıra yürürlüğe giren "Temiz Hava Kanunu (Clean Air Act)", "Temiz Su Kanunu (Clean Water Act)" ve "Toksik Maddeleri Kontrol Kanunu (Toxic Substances Control Act)" ABD'de çevre sorunlarının çözümünde önemli adımların atılmasını sağlamıştır. Sadece federal projeler için ÇED uygulanmasını zorunlu kılan NEPA örneğinden hareketle, ABD'de pek çok eyalet ve bazı büyük belediyeler, benzeri düzenlemeleri eyalet ve

belediyeler düzeyinde yürürlüğe koyarak uygulamaya geçmişlerdir (Uslu, 1996).

ABD'de NEPA'nın yürürlüğe girmesi, pek çok ülke için cesaret verici bir başlangıç olmuştur. Bu örneği izleyen çeşitli Avrupa ülkeleri ve Kanada 1970'li yılların başlarında önce çevre sorunları ile ilgilenecek devlet örgütlerini geliştirmişler ve buna paralel olarak yasal düzenlemelere başlamışlardır. Kurulan bu yeni örgütlerden bazıları sadece kirlilik kontrolü ile görevlendirilirken, pek çok ülkede de kaynak kullanımı ve planlama konularında çeşitli kamu kuruluşlarına dağıtılmış olan yetkilerin tek bir elde toplandığı görülmektedir. Bu yeni kurulan örgütlerin hemen hepsinin daha önce mevcut olan sağlıkla ilgili kuruluşların dışında oluşması ilgi çekicidir (Uslu, 1996).

1973 yılında Kanada'da hükümet tarafından "Çevre Değerlendirme ve Denetleme Yöntemleri" (Environmental Assessment and Review Process – EARP) isimli bir döküman yayınlanmıştır. Bu dökümanın NEPA'dan farklılığı bir kanun olmayışıdır. Başlangıçta EARP, Çevre Bakanlığı tarafından yürütülmüştür. Daha sonra ÇED çalışmalarını yapmak üzere kurulan bir federal büro (Federal Environmental Assessment

Review Office – FEARD) Çevre Bakanlığı aracılığı ile doğrudan parlamentoya sorumlu kılınmıştır.

Avrupa Topluluğu'na üye ülkeler, her alanda olduğu gibi, çevrenin korunması amacıyla da ortak girişimlerde bulunmaktadır. 1973'te AET bünyesinde "Birinci Çevre Eylem Programı" yürürlüğe konmuştur (Kommission der Europaeischen Gemeinschaften, 1973). 1973 – 1976 yıllarını kapsayan bu program çerçevesinde Topluluk, bugünkü ve gelecekteki ekonomik ve sosyal gelişmeye bir baz oluşturmak amacıyla, çevre kirliliğini önleyecek ve tabii kaynakların akılcı bir biçimde kullanımını sağlayacak, etkin bir çevre politikası uygulamaya başlamıştır. Programın temel özelliği, kirlenmenin ve çevresel bozulmaların daha oluşmadan önlenmeye çalışılmasıdır. Bu şekilde çevre bileşeni, ekonomik aktivitenin tarım, endüstri, enerji, ulaşım, turizm, bölgesel gelişme gibi çeşitli ana odaklarında yapılan planlama ve geliştirme çalışmalarına dahil edilmektedir. Söz konusu eylem programı 1976, 1982 ve 1986'da üç kere gözden geçirilerek yenilenmiştir (Uslu, 1996).

## 2.2.2. Türkiye'de ÇED ile ilgili gelişmeler

Ülkemizde güncel anlamda çevre olgusunun yasalarımızda yer almaya başlamasında ilk adım, 1982 Anayasası ile atılmıştır. 7.11.1982 tarihinde kabul edilen ve 9.11.1982 tarih ve 17863 mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 2709 kanun numaralı Anayasa'nın 56'ınca maddesi: "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir..." ifadesiyle, çevreyi korumayı vatandaşlara ve devlete bir görev olarak vermiştir (Uslu, 1996).

1982 Anayasasında bu somut direktifi doğrultusunda, 11 Ağustos 1983 tarihinde 2872 sayılı "Çevre Kanunu" yürürlüğe girmiştir. Bu kanun, çevreyi güncel anlayışla ele alan ve tüm bileşenleriyle (hava, su, toprak) bir sistem bütünü olarak gören bir temel felsefeye sahiptir (Uslu, 1996).

ÇED, Çevre Kanunu'nun 10. Maddesi'nde; "Gerçekleştirmeyi planladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler bir "Çevresel Etki Değerlendirme Raporu" hazırlarlar. Bu raporda çevreye yapılabilecek tüm etkiler gözönünde bulundurularak çevre kirlenmesine sebep olabilecek

atık ve artıkların ne şekilde zararsız hale getirilebileceği ve bu hususta alınacak önlemler belirtilir. ÇED Raporu'nun, hangi tip projelerde isteneceği, ihtiva edeceği hususlar ve hangi makamca onaylanacağına dair esaslar yönetmelikle belirlenir." hükmünün getirilmesi ile Türkiye'de hukuksal bir temele oturtulmuştur.

### **2.2.2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği**

Çevre Kanunu ile getirilen pek çok düzenlemede olduğu gibi, ÇED uygulamalarının ne şekilde yapılacağına da çıkarılacak yönetmelikler ve tebliğlerle belirlenmesi düşünülmüştür. Çevre Kanunu'nda Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin bir yıl içinde çıkarılması öngörülmüş iken, bu yönetmelik kanunun yürürlüğe girmesinden yaklaşık 10 yıl sonra 7.2.1993 tarihinde yayınlanabilmiştir (Uslu, 1996).

1970 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde uygulamaya giren, 1970'li ve 1980'li yıllarda başta Avrupa ülkeleri olmak üzere günümüzde bütün dünyada 60'ın üzerinde ülkede uygulama olanağı bulan ÇED'in ülkemizde 1993 yılına kadar uygulanamayışı ve yönetmeliğin çıkarılamayışı gerek basında, gerekse çevreye duyarlılığı olan bütün kesimlerde yoğun eleştiriler almıştır (Yücel, 1996).

Yönetmelik yürürlüğe girene kadar 10 yıl içerisinde (1986, 1987, iki adet 1990, 1991 ve 1992 yılında) içerikleri bazen birbirinden çok farklı, bazen de birbirine yaklaşan 6 adet "ÇED Yönetmeliği Taslağı" hazırlanmıştır. Bu taslaklar için her defasında ilgili kurum, kuruluş ve kişilerden görüş istenmiş ve tartışılmıştır. Ayrıca 1991 yılında toplanan Çevre Şurasında da 9. Komisyon ÇED'i ve ÇED Yönetmeliği taslaklarını tartışmıştır (Yücel, 1996).

ÇED Yönetmeliği çalışmaları sırasında ABD ve Hollanda başta olmak üzere bazı gelişmiş ülkelerin ÇED uygulamaları incelenmiş hazırlanan bu taslaklar 400 adet kurum ve kuruluş (üniversite, valilik, meslek odaları, bakanlıklar v.b.) gönderilerek görüş istenmiş ve gelen görüşler doğrultusunda da 7.2.1993 tarihli yönetmelik yayınlanmıştır (Yücel, 1996).

Türkiye'de ÇED Yönetmeliği'nin yürürlüğe girdiği tarih olan 3 Şubat 1993 günü ile 13 Mayıs 1997 günü arasında, toplam 211 ÇED Raporu ÇED sürecinden geçmiştir. Bu raporların hazırlanmasında, İnceleme – Değerlendirme Komisyonundaki süreçte, Bakanlık'ın görüş bildirisi konusu gibi yönetmeliğin uygulanmasının değişik aşamalarında, bazı sorunlar çıkmıştır. Bu sorunları gidermek ve ÇED Yönetmeliği'ni daha açık bir hale getirmek için 23 Haziran 1997 tarihinde 23028 Sayılı Resmi

Gazete'de yeniden bir ÇED Yönetmeliği yayınlanmıştır ve 7.2.1993 tarihli Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır (Yücel ve Pekersay, 1998).

23 Haziran 1997 tarihinde yürürlüğe giren yeni ÇED Yönetmeliği 37 Madde, 5 Geçici Madde ve 4 adet ekiyle birlikte 21 sayfadan oluşmaktadır. Yönetmelikteki konular, 5 ana bölüm altında toplanmıştır. Yönetmeliğin içeriğini Yücel ve Pekersay'a (1998) göre aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

Birinci bölüm dört konudan oluşmaktadır. Bu bölümde, yönetmeliğin amacı, kapsamı, hukuki dayanağı ve yönetmelikte geçen terimlerin anlamları verilmiştir. Yönetmeliğin amacı, birinci maddede "Gerçek ve Tüzel kişilerin gerçekleştirmeyi planladıkları yönetmelik kapsamına giren faaliyetlerin çevre üzerinde yapabilecekleri bütün etkilerin belirlenerek değerlendirilmesi ve tespit edilen olumsuz etkilerin önlenmesi için gerçekleştirilecek Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecinde uyulacak idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir" şeklinde açıklanmıştır.

İlk Yönetmelik de olduğu gibi, bu yönetmelik de 11 Ağustos 1983 tarih ve 2872 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Çevre Kanunu'na dayanılarak çıkarılmıştır. Yönetmelik, ÇED sürecinde;

- ÇED Raporları ve ÇED Ön Araştırma Raporları'nın hangi faaliyetler için uygulanacağını ve içereceği konuları,

- İdari ve teknik usul ve esasları,

- İnceleme değerlendirme komisyonlarının oluşturulması ve çalışma yöntemlerini,

- ÇED Raporları ile ÇED Ön Araştırma Raporları'nı hazırlayacak kurum ve kuruluşların belirlenmesini,

- Yönetmelik kapsamına giren faaliyetlerin izlenmesi ve denetlenmesine ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır (Madde 2).

Yönetmelik'in ikinci bölümünde, ÇED'e tabi faaliyetler için ÇED olumlu ya da olumsuz görünüşü verme yetkisi, ÇED ve ÇED Ön Araştırma Raporu hazırlama yükümlülüğü ve faaliyet yerinin tetkiki gibi genel hükümler bulunmaktadır.

Üçüncü bölümde yer alan konular,

- ÇED Raporuna tabii faaliyetler,

- ÇED Raporunun hazırlanması,

- İnceleme değerlendirme komisyonunun kuruluşu ve çalışma usulü ve

- Halkın ÇED sürecine katılımı konularıdır.

ÇED ön araştırmasına tabi faaliyetler, ÇED Ön Araştırma Raporları'nın hazırlanması, inceleme ve değerlendirmesi de dördüncü bölümde yer almaktadır.

Yönetmelik'in son bölümünde ise, faaliyetin izlenmesi ve denetlenmesi, ÇED süreci ile ilgili sürelerin uzatılması ve geçici maddelerin yer aldığı çeşitli hükümler bulunmaktadır.

7.2.1993 tarihli ÇED Yönetmeliği'nin uygulanması sırasında, ÇED Raporları'nın hazırlanması ve Değerlendirmesi aşamalarında, çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Yeni Yönetmelik'te yapılan değişiklikler sorunları çözmek için gerekli olan içeriksel değişiklik yerine, ÇED süreci özünde korunarak şekilsel değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Önceki Yönetmelik'e göre Ön ÇED için Valilik'e ÇED için Çevre Bakanlığı'na başvuru yapılırken; yeni Yönetmelik'te her tür faaliyet için proje yerinin mevzuat açısından uygun olup olmadığına karar vermek amacıyla başvuru Valilik'e yapılmaktadır (Madde 8).

- Faaliyet sahibi Valilik'ten aldığı karar ile ÇED için Bakanlığa, ön ÇED için tekrar Valilik'e başvurur ve ilgili formatlarını alır (Madde 10 – 19).

- Önceki Yönetmelik'te yer almayan faaliyet alanının tetkiki, bu Yönetmelik'in 8. Maddesinde yer almaktadır. Faaliyet sahibinin Valilik'e başvurusundan sonra 30 iş günü içinde Valilik planlanan yerin mevzuat açısından uygun olup olmadığına karar verir (Madde 8.).

- ÇED Raporu uygulanacak faaliyetler listesi önceki Yönetmelik'te 31 iken; yeni Yönetmelik'te bu sayı 38'e çıkarılmıştır. Örneğin önceki listede yer almayan turizm konaklama tesisleri, katı atıkları depolama tesislerine bu Yönetmelik'te yer verilmiştir (Yönetmelik, Ek I).

Bu Yönetmelik'in öncekine göre önemli farklılıklarından birisi, önceki Yönetmelik'te bulunan ve zorunlu ÇED uygulanması gereken "Hassas yöreler listesi" Yönetmelik'ten çıkarılmıştır.

Bunun yerine kamu yatırımları Devlet Planlama Teşkilatı tarafından yatırım programına alınmadan listesi verilen faaliyetler için ÇED / ÖN ÇED uygulanması zorunluluğu getirilmiştir. Ayrıca özel kesim faaliyetlerinde de uygulama projeleri onaylanmadan ya Mevzii İmar Planı onaylanmadan, yine listedeki faaliyetler için ÇED / ÖN ÇED yapmak zorundadırlar (Madde 6).

- ÇED ön araştırması yapılacak faaliyetler listesi 8'den 18'e çıkarılmıştır (Yönetmelik Ek II).

- Eski Yönetmelik'te ÇED ön araştırmasına tabi faaliyetler bir liste halinde verilmiştir. Fakat kapasite artırımı veya proses değişikliği yapılacak faaliyetler için herhangi bir husus yer almazken, yeni Yönetmelik bu tür faaliyetler için, ÇED ön araştırma zorunluluğu getirmiştir (Madde 18).

- ÇED Ön Araştırma kontrol listesi kaldırılmış bunun yerine, ÇED Ön Araştırma Raporu Genel Formatı getirilmiştir (Yönetmelik EK IV).

- Yeni Yönetmelik'te Ön ÇED ön araştırma süreci içinde halkın katılımı toplantısının yapılması getirilmiştir (Madde 25).

- Eski Yönetmelik'te Ön ÇED süreci sonunda verilen "Çevresel etki önemsizdir" kararına karşı bir hafta süre içinde gelen itirazlar değerlendirmeye alınırdı. Yeni Yönetmelik'te ise bu itiraz yolu kapatılmıştır.

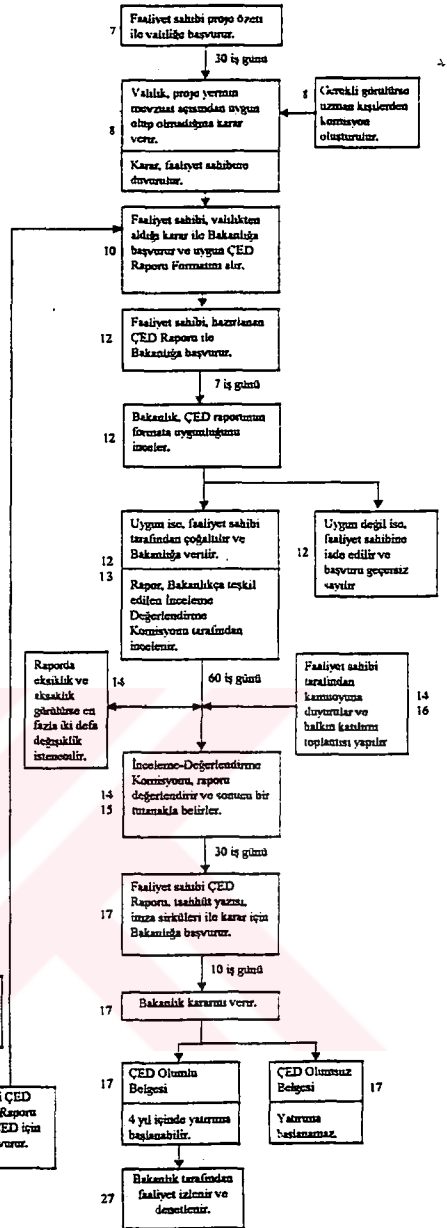
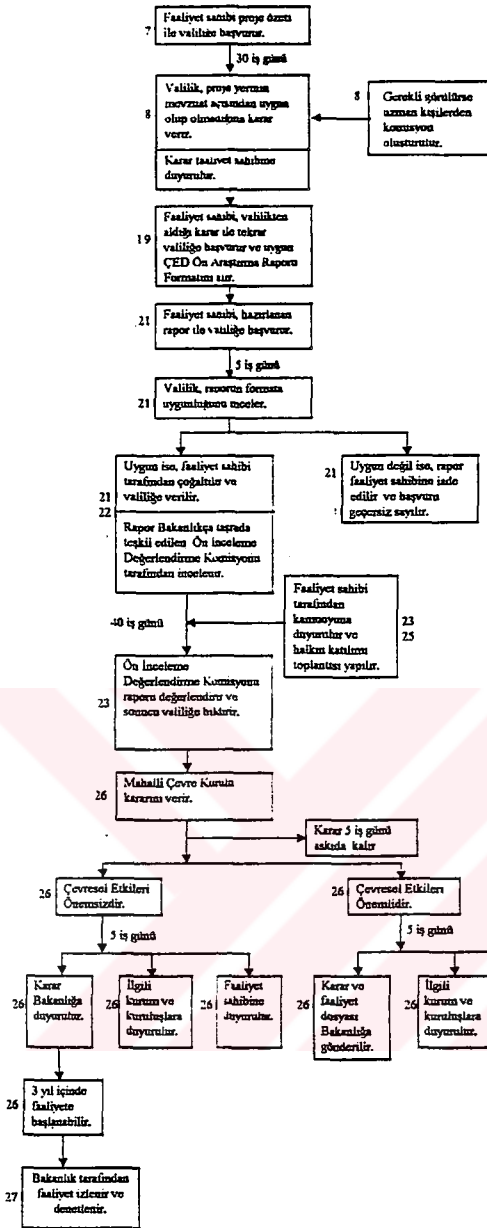
- ÇED Raporları'nın değerlendirilmesinde, İnceleme Değerlendirme Komisyonu'nun çalışma usulü, eskiye göre geliştirilmiştir.

- Eski ÇED Yönetmeliği'ne göre ÇED Raporları'nın İnceleme - Değerlendirme sürecinde eksik ve aksaklıkların bulunması durumunda "Revize ÇED Raporu" istenirken; şimdi sadece, en

fazla iki defa eksik ve aksaklıkların giderilmesi istenmektedir (Madde 14).

- Diğer önemli bir değişiklik ise, önceden gerekli görülmesi durumuna bağlı olduğu halde, yeni Yönetmelik'te zorunlu olarak Ön ÇED için de "Ön İnceleme Değerlendirme komisyonu" kurulması istenmektedir. (Madde 22-23).

23 Haziran 1997 tarihli ÇED Yönetmeliği'ne göre ÇED Prosedürü'nün nasıl işleyeceği, yönetmelikteki tüm maddeler irdelenerek, tarafımızdan Şekil 2.2'deki gibi biraraya getirilmiştir.



(\*\*)Kutuların yanındaki numaralar Yönetmeliğin maddeleridir.

**Şekil 2.2.** 23 Haziran 1997 Tarihli Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre Türkiye'deki ÇED Prosedürü (Yücel, M. Ve Pekersay, N., 1998).

7.2.1993 tarihli ÇED Yönetmeliği yayınlanmadan önce ona çok ümit bağlanmış ve çevresel baskıların azalacağı, hatta bazı durumlarda önlenebileceği beklenmiştir. Ancak Yönetmelik'in yürürlüğe girmesi ile uygulamada bazı sıkıntılar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle bazı hükümlerin değiştirilerek veya yeni hükümler eklenerek oluşturulan 23.5.1997 tarihli yeni Yönetmelik'in ne getirip ne götüreceğinin tam muhasebesini yapmak için uygulamaları öncelikle görmek gerekecektir.

Fakat herşeye rağmen yeni Yönetmelik bir önceki Yönetmelik'in kafalarda soru işareti bırakan konularına açıklık getirecek düzeyde olamamıştır. Örneğin;

Yönetmeliğin birinci bölümünün 1. Maddesi'nde Yönetmelik'in amacı "kurum kuruluş ve işletmelerin yatırım kararlarının çevre üzerinde yapabilecekleri tüm etkilerin belirlenerek değerlendirilmesi" olarak belirtilmiştir. Ancak Türkiye'de, ÇED etüdlerinin kapsamı gelişmiş bazı ülkelerde olduğu gibi (ABD, Kanada, Hollanda) genişletilmeli ve sadece fiziksel yatırımlar için değil; plan, politika ve programlar için de ÇED uygulamaları yapılmalıdır (Yücel ve Pekersay, 1998).

Bir önceki Yönetmelik'te birçok tartışmalara neden olan format konusu, yeni Yönetmelik'te de devam etmektedir. Herhangi

bir faaliyet için bir ÇED Raporu hazırlanırken, doğal olarak ÇED Yönetmeliği ekindeki (EK III) "ÇED Raporu Genel Formatı," ÇED Ön Araştırması için de "ÇED Ön araştırma Raporu Genel Formatı" dikkate alınmaktadır. Diğer taraftan Çevre Bakanlığı her faaliyet türü için içeriği birbirine yakın yeni format hazırlamakta ve raporu hazırlayanlardan yeni formata uymalarını istemektedir. Hem yönetmelikte bir formatın verilmesi, hem de her faaliyet için yeni bir format hazırlanması, rapor hazırlamada ilk çelişkiyi doğurmaktadır. Böylesi durumlarda genel formatta yapılacak değişiklikler, raporu hazırlayan çalışma grubuna bırakılmalıdır.

Eski Yönetmelik'e göre ÇED Raporları'nın değerlendirilmesinde karşılaşılan diğer bir sorun da, YÜCEL (1996)'in de belirttiği gibi, Çevre Bakanlığı'nın organizasyon yapısı nedeniyle, merkezi bir anlayışla tamamının Ankara'da değerlendirilmesidir. Yeni Yönetmelik'te ise Taşradaki Ön İnceleme Değerlendirme Komisyonu'nun dahi neden Bakanlık tarafından teşkil edildiği anlaşılamamaktadır. Bunun 443 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname'nin 36. Maddesi gereğince olduğu söylenebilir. Fakat uygulamada önemli sorunlarla karşılaşılması kaçınılmazdır.

Doğudan batıya 1000 km'nin üzerinde uzaklığı olan, değişik coğrafi yapı içerisinde her dönem farklı mevsimlerin yaşandığı ülkemizde, Orman Bakanlığı'nın yapısında olduğu gibi 15 – 20 büyük ilde ÇED Bölge Müdürlükleri kurularak, raporlar burada değerlendirilmelidir. Böylece hem zaman ve emek kaybı önlenir, hem de bazı ekonomik tasarruflar sağlanır. Ayrıca merkezde çalışanlara duyulan güven, diğer bölgelerdeki çalışanlara da duyulmalıdır.

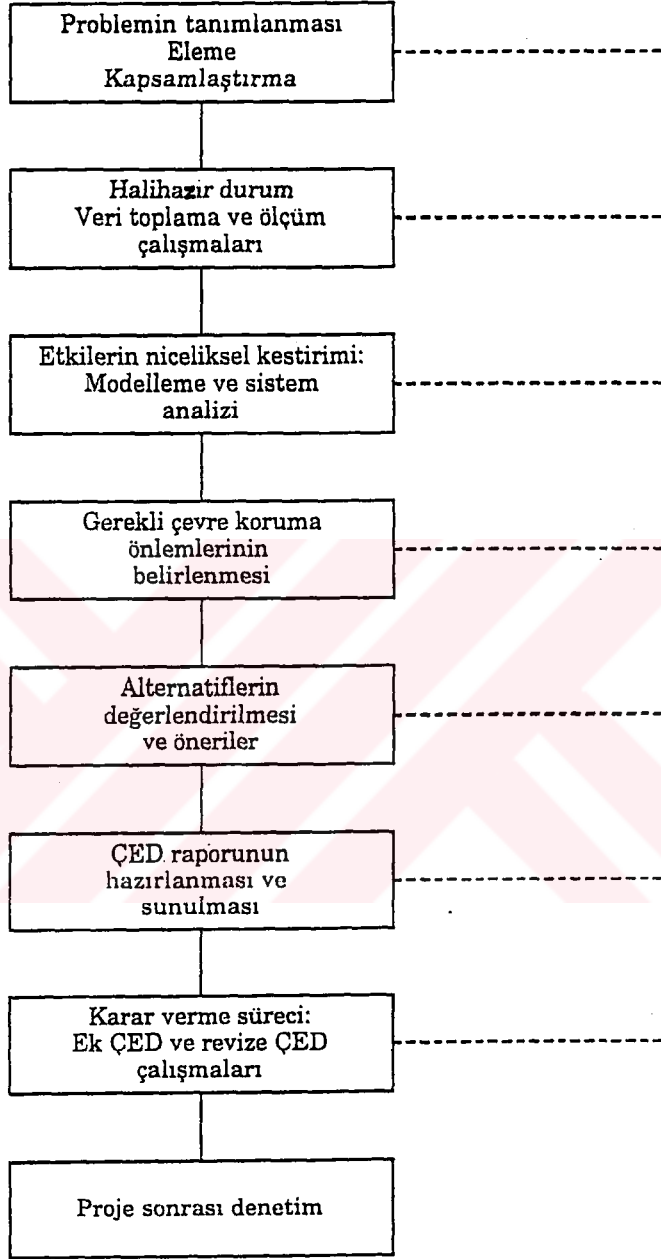
Bu gibi sorunları tartışmak için her yıl ülke genelinde Çevre Bakanlığı'nca bir "ÇED Kongresi" yapılmalıdır (Yücel ve Pekersay, 1998).

### **2.3. Bir Çevresel Etki Değerlendirmesi Çalışmasının Aşamaları**

Planlanan bir faaliyetin çevresel etkilerinin değerlendirilebilmesi için yapılacak olan çalışmaların sistematik, objektif ve disiplinlerarası özellikler taşıması gereklidir. Çalışmaların sistematik olması koşulu, çevrenin fiziksel, biyolojik, kültürel ve sosyo – ekonomik bileşenlerine muhtemel etkilerinin eksiksiz, düzenli ve bilimsel titizlikle belirlenmesini sağlar. Çevresel etki değerlendirmeleri, imkanlar ölçüsünde objektif

olmalı; çalışmayı gerçekleştiren grubun sübjektif eğilimlerini yansıtmamalıdır. Objektif olma özelliği, en başta yinelenebilirlik ögesini içerir. İki ayrı grup birbirinden bağımsız olarak ve aynı bilgi bazından hareketle, birbirine yakın, kıyaslanabilir ve yinelenebilir sonuçlar elde edilebilmelidir. Çalışmanın disiplinlerarası bir gruplar gerçekleştirilmesi gereği ise konunun çok yönlü ve çok boyutlu oluşu nedeniyledir; disiplinlerarası bir çalışma, değerlendirmenin eksiksiz olarak yapılmasını sağlar (Uslu, 1993).

Planlanan bir faaliyetin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi çeşitli aşamalardan oluşur. Bu aşamalar değişik uygulayıcılar tarafından farklı biçimlerde formüle edilmekle beraber genelde mantıksal dizi oluştururlar. Esasen bu aşamalar yol gösterici nitelikte olup, aralarındaki sınırları çok katı bir biçimde kabul etmemek gerekir. Söz konusu aşamalar genelde ardışık olarak gerçekleşmekle beraber, çalışmanın herhangi bir noktasında geriye dönerek bir önceki adımdaki değerlendirmeleri tekrar gözden geçirme gereği ortaya çıkabilir. Şekil 2.3'de bir ÇED çalışması için muhtemel bir faaliyetler dizisi gösterilmektedir. Önerilen bu çerçevede içinde, bir ÇED çalışması aşağıdaki adımlardan oluşur:



Şekil 2.3. Bir ÇED çalışmasının aşamaları (Uslu, 1993).

- Hazırlık çalışmaları ve problemin tanımı;
- Eleme;
- Kapsam ve etkilerin belirlenmesi;
- Çevrenin mevcut durumunun belirlenmesi;
- Çevresel etkilerin niceliksel kestirimi ve değerlendirilmesi;
- Gerekli çevre koruma önlemlerinin belirlenmesi;
- Proje alternatiflerinin değerlendirilmesi ve önerilerin hazırlanması;
- Çevresel Etki Değerlendirme Raporu'nun hazırlanması;
- Karar verme süreci;
- Proje sonrası izleme ve değerlendirme.

Bu bölümün aşağıdaki kısımlarında, bu aşamaların her biri açıklanmaya çalışılacaktır.

### **2.3.1. Hazırlık çalışmaları ve projenin tanımlanması**

Bir Çevresel Etki Değerlendirme Raporu çoklu disiplinli ve uzman bir grubun yoğun mesaisi sonucunda ortaya çıkar. Bu nedenle çalışmalar başlangıçta çok iyi planlanmalıdır. Yapılacak hazırlık çalışmaları ana hatlarıyla aşağıdaki unsurlardan oluşur:

- ÇED projesindeki tarafların belirlenmesi;
- Proje koordinatörünün seçimi;

- Çalışma planının yapılması;
- Planlanan faaliyetin ve seçeneklerin tanımlanması;
- Konuya ilişkin yasal ve teknik düzenlemelerin belirlenmesi.

Planlanan proje ve faaliyetler konusunda kısmen veya tamamen karar ve izin verme yetkisi genellikle birden fazla kuruluşa yasal olarak verilmiştir. Özellikle önemli, çok yönlü ve çok boyutlu projeler için kuruluşlar bu yetkilerini kullanmakta oldukça kısıkanç davranırlar. Birbirleriyle çelişen veya en azından birbirleriyle tam uyum içinde olmayan amaçları temsil eden kuruluşlar arasında herhangi bir proje konusundaki fikir ayrılıklarının ortaya çıkması, özellikle ülkemizde sık rastlanan bir durumdur. Bu nedenlerle, daha ÇED çalışmasının başlangıcında nihai kararın hangi kuruluş veya kuruluşlar tarafından verileceğinin bilinmesi, çalışmaların yönlendirilmesi açısından büyük önem taşıdığı gibi, gerçekten yetki sahibi bir kuruluşun fikirlerinin alınmamış olması, tüm çalışmanın boş yere yapılmış olması sonucunu bile doğurabilir (Uslu, 1993).

Çizelge 2.1. Bir ÇED sürecinde ilgili taraflar (Uslu, 1996).

<b>ÇED SÜRECİNDE TARAFLAR</b>
* Proje Sahibi
* Yetkili merci * Diğer ilgili kuruluşlar * Yerel yönetimler
* Yetkili merci tarafından seçilen danışmanlar
* ÇED çalışma grubu ve uzmanlar
* İlgililer * Yöre halkı ve temsilcileri * Sivil toplum örgütleri * Yöre halkının danışmanları * Basın ve medya

Hazırlık çalışmaları kapsamında yapılması gereken ikinci iş, bir proje koordinatörünün belirlenmesidir. Proje koordinatörü, ÇED çalışmasını nihai karar mercii adına ve bu mercie sorumlu olarak yürütür. Bazı ülkelerdeki uygulamalarda istisnai durumlarda karar mercii proje koordinatörlüğünü üstlenebilir. Proje koordinatörünün görevi, ÇED'in öngörülen sürede ve öngörülen bütçeyle tamamlanmasını ve çalışma sonuçlarının karar mercii tarafından kolayca değerlendirilebilecek bir biçimde takdimini sağlamaktır. ÇED'de önemli husus, değişik meslek gruplarından gelen

değerlendirmelerin homojen ve eksiksiz olmasıdır. Toplanacak bilgi ve verilerin proje hakkında karar vermeyi kolaylaştıracak bir biçimde sentezlenebilmesi ise, ayrı bir bilgi birikimi ve deneyimi gerektirir.

Çok disiplinli uzman gruplarla çalışmak zaman zaman güçlükler yaratabilir. Genellikle uzman kişiler kendi ilgi alanlarına giren konularda duygusal olma eğilimi gösterebilirler. Özellikle uzmanlığın yaygın olmadığı, bilginin sığ olduğu ortamlarda bu tür kişiler demagojiye başvurabilir ve diğer uzmanları ve proje koordinatörlerini yanlış hareket etme ile suçlamaya kadar gidebilirler. Yaptıkları değerlendirmeler, her türlü bilimsel ölçütle kıyaslandığında yanlış bile olsa, hatalarını kabul etmeye yanaşmazlar. Bu tür durumlarda proje koordinatörünün görevi, hatalı değerlendirmeleri ilerdeki tartışmalarda kanıt olarak kullanmak üzere dosyalamak ve değerlendirmeyi bir başka uzmana yaptırmak veya bizzat yapmaktır (Uslu, 19939).

Görüldüğü gibi, ÇED çalışmalarının koordinasyonu ve sunulması özellikle sonuç aşamasında ekolojik unsurlara ve proje bileşenlerine makro düzeyde bakabilen ve gerektiğinde detaya inebilen organizatörler gerektirmektedir. Dolayısıyla ÇED çalışmalarını koordine eden ve ÇED raporlarını derleyen kişilerin

yukarıda belirtilen özel yetenekleri önemli olmakla beraber, çevre mühendisliği ağırlıklı bir mühendislik eğitiminden geçmiş olmaları uygun olur.

Hazırlık çalışmaları proje koordinatörünün tayininden sonra atılması gereken adım, çalışma planının yapılması, çalışma grubunun belirlenmesi ve grup içinde iş bölümüdür. Çevre yönetiminde özel bir yeri olan ÇED, uygulamaları ancak bilinçli, deneyimli ve iyi yönlendirilen teknik kadroların elinde gerçekleştirilebilir. Çalışacak kadronun projenin tüm bileşenlerini çevrenin tüm göstergeleriyle bağdaştırabilecek değişik mesleklerden oluşması esastır. Çizelge 2.2'de bir ÇED çalışmasına katkıda bulunabilecek uzmanlık dalları örnek olarak gösterilmiştir. Somut bir çalışmada görevlendirilecek uzmanların bileşimi, değerlendirilecek projenin tipine ve etkilenmesi muhtemel çevresel bileşenlere bağlıdır.

Çizelge 2.2. Bir ÇED çalışmasına katkıda bulunabilecek uzmanlık dalları (Uslu, 1996)

BIYOTİK ÇEVRE	SOSYO – EKONOMİK ÇEVRE		ABIYOTİK ÇEVRE		
	Sosyal Çevre	Ekonomik Çevre	Litosfer	Hidrosfer	Atmosfer
Flora, Fauna ve Protista	Sosyolog	Ekonomist	Litosfer	Hidrosfer	Atmosfer
Ekolog	Sosyolog	Ekonomist	Jeoteknik müh.	Su kirliliği müh.	Hava kirliliği müh.
Biyolog	Sosyal planlamacı	Şehir plancısı	İnşaat müh.	Çevre müh.	Çevre müh.
Mikrobiyolog	Mimar	Bölge plancısı	Jeoloji müh.	Sistem analisti	Sistem analisti
Hidrobiyolog	Peyzaj plancısı	Ulaşım plancısı	Jeofizik müh.	Su kimyası uzmanı	Meteorolog
Zoolog	Peyzaj mimarı	Tarımsal ekonomist	Jeolog	Hidrolog	
Sistem analisti		İstatistikçi	Pedolog	Hidrojeo-fizikçi	
Sistematik uzmanı			Ziraat müh.	Hidrojeolog	
Flora ve fauna sosyoloğu					
Uzaktan algılama (UA) ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) uzmanları					
Matematik modelleme uzmanları					
NOT: Tablo sadece bir örnek olarak verilmiştir. ÇED çalışması yapılacak olan faaliyetin niteliğine uygun olarak, tabloda gösterilen bazı meslek gruplarına görev düşmeyebilir veya tabloda gösterilmemiş meslek gruplarının katkısı gerekli olabilir.					

Bu noktada ülkemizde ÇED çalışmalarının yerli veya yabancı bir kadro tarafından mı yapılmasının daha uygun olacağı sorusu akla gelmektedir. Pek çok sanayileşmiş ülkede bu tür değerlendirmeler konusunda tecrübe kazanmış ve çalışmaları rutin bir biçimde gerçekleştirebilecek ticari amaçlı kuruluşlar mevcuttur

ve bu hizmetlerin satın alınması mümkündür. Ancak söz konusu kuruluşların ülkemizdeki yerel koşulları, değer ölçülerini, öncelikleri ve teknolojik imkanları iyi bilmemeleri nedeniyle bazı isabetsiz sonuçlara varmaları mümkündür. Nitekim pek çok gelişmekte olan ülkede geçmişte yabancı uzmanlar tarafından yapılmış olan çalışmalarda bazı temel etkilerin gözden kaçırılarak ortaya vahim çevresel ve ekonomik hataların çıkmış olduğu görülmektedir (Uslu, 1993).

Özetlemek gerekirse, ülkenin geleceğini etkileyen temel kararların verilmesinde önemli bir yer tutan ÇED çalışmalarının özellikle yerli uzman ve yönetici kadroların sorumluluğunda gerçekleştirilmesi gereklidir. Henüz Türkiye'de bu kadrolar maalesef çok kısıtlıdır. ÇED uygulamalarının başlangıç aşamalarında söz konusu kadroların, bazı özel uzmanlık ve deneyim isteyen konularda yerli elemanlarımız yetişinceye kadar, proje koordinasyonu yerli uzman yöneticilerimizden seçilmek kaydıyla, sınırlı sayıda yabancı uzmanla desteklenmesi gerekli olabilir. Ancak bu tür hizmetlerin ithal edilmesi durumunda, çalışmalar sırasında bilgi ve metodoloji aktarımı ile yerli uzmanlarımızın yetiştirilmesi konusu üzerinde titizlikle durulmalıdır.

Hazırlık aşamasında gerçekleştirilmesi gereken unsurlardan bir diğeri, planlanan faaliyetin ve seçeneklerin tanımlanmasıdır. Çeşitli projeler çevreye farklı etkiler yapar. Bu nedenle bir ÇED çalışmasının hazırlanmasında ve yapılmasında planlanan faaliyetin ve seçeneklerin neler olduğu, ayrıntılı ve yanlış anlamalara imkan vermeyecek kesinlikte ortaya konmalıdır. Örneğin planlanan faaliyetin "bir kente temin edilen içme suyunun miktarının arttırılması" şeklinde formülasyonu ile "bir içme suyu barajı ve su arıtma tesisi kurulması" şeklinde ifade edilmesi arasında önemli farklar vardır. Faaliyetin tanımlanması bu aşamada en yetkili kişi olan proje koordinatörü tarafından yapılmalı ve karar mercii ile mutabakat sağlanmalıdır (Uslu, 1993).

Bundan sonra yapılacak iş, proje seçeneklerinin belirlenmesidir. Bir proje için seçenekler üretilmesi ve bunların önceden belirlenmiş kriterler uyarınca irdelenerek en iyi seçeneğin gerçekleştirilmesi, esasen geçmişte de uygulanagelinmiş klasik bir mühendislik yaklaşımıdır. Ancak geçmişte proje seçeneklerinin irdelenmesinde yalnız teknik ve ekonomik kriterler esas alınırken, ÇED, bu ölçütler çevresinde çevresel unsurları da dahil etmektedir. Proje seçeneklerinin belirlenmesi sırasında "hiçbir

faaliyette bulunmama” veya modern matematiğin küme teorisi terminolojisi ile, “boş küme”yi de unutmamak gerekir.

Bu aşamada bir uyarıda bulunmak yerinde olacaktır. Seçenekler üretilirken yansız ve tarafsız olunması çok önemlidir. Bu nedenle, belirli bir faaliyetin tatbikat projesini yapmayı ümit eden ve bu projeden ekonomik çıkarlar bekleyen bir gruba ÇED çalışması yaptırılmaması gerekir. Bazı ülkelerde ÇED, karar verme durumunda olan kamu kuruluşlarınca bizzat yapılmaktadır. Bu durumda olan kamu kuruluşunun geçmişte verilmiş olan kararların ipoteği altında bulunması muhtemeldir. Böyle durumlarda ÇED daha hazırlık aşamasında amacından sapmış olur (Uslu, 1993).

Seçeneklerin belirlenmesinde ÇED çalışmasının zamanlaması da büyük önem taşımaktadır. Erken bir aşamada (istikşaf veya master plan düzeyinde) yapılan ÇED çalışmaları, çevresel açıdan çok olumsuz proje seçeneklerinin başlangıçta belirlenmesi ve elimine edilmesine olanak tanır. Kesin proje aşamasına gelmiş bir faaliyet için yapılan ÇED çalışmaları, sadece bu projenini olumsuz etkilerini ve bu etkileri önlemek için alınabilecek, genellikle oldukça pahalı, teknolojik önlemleri belirlemekle sınırlı kalır. Görüldüğü gibi, ÇED çalışmasının erken

yapılması, makro düzeyde önemli ekonomik yararlar sağlayabilme potansiyeline sahiptir.

Hazırlık aşamasında yer alması gereken etkinliklerden sonuncusu, planlanan faaliyetle ilgili teknik şartname norm ve kriterler ile bu faaliyetin çevreye yapacağı etkilere ilişkin yasal düzenleme ve standartların derlenmesidir. Ayrıca arazi ve toprak kullanımı, enerji ve su kullanımına ilişkin yasal düzenlemelerin bilinmesinde yarar vardır. Böylece planlanan faaliyetin, gerek ÇED çalışması çerçevesinde, gerekse de projenin daha sonraki uygulama aşamalarında, mevcut yasal düzenlemelerle çelişkilere düşmemesi sağlanmış olur. Çok büyük kapsamlı projelerde bile, örneğin, istismak sorunları, doğal ve tarihi sit alanlarının bulunması veya aynı bölgede başka kuruluşlar tarafından yapılan planlamaların bilinmemesi nedeniyle, gecikmeler olması veya projeden tamamen vazgeçilme durumunun ortaya çıkması mümkündür.

Hazırlık çalışmalarıyla ilgili olarak yukarıda verilen genel bilgilerin amacı, bazı önemli noktalara işaret etmekten ibarettir. Herhangi bir somut proje için şüphesiz ki burada sayılanlardan çok daha geniş kapsamlı ve ayrıntılı ön çalışmaların yapılması gerekli olabilir (Uslu, 1993).

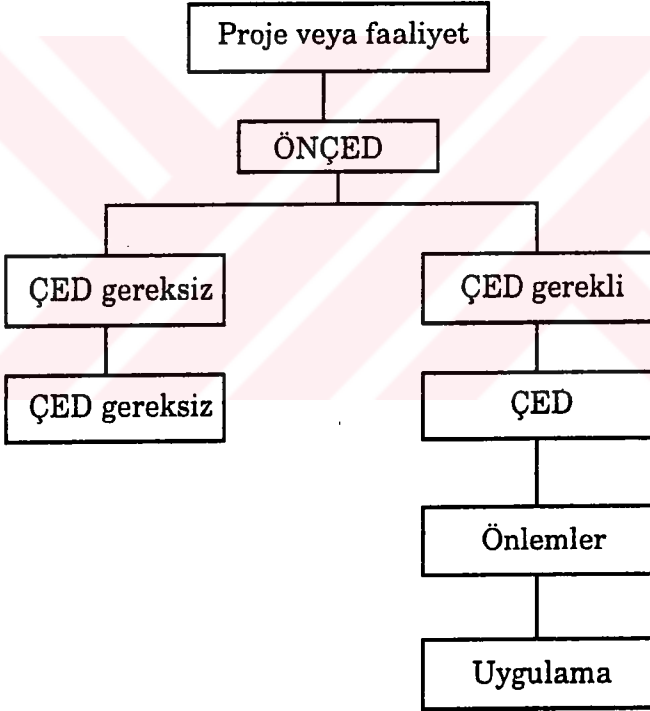
### 2.3.2. Eleme aşaması

Çevresel Etki Değerlendirme Raporu, daha önce de belirtildiği gibi, disiplinlerarası ve uzman bir grubun yoğun ve geniş kapsamlı bir mesaisi sonucunda ortaya çıkan bir çalışma ürünüdür. Bu nedenle her proje ve/veya faaliyet için, ÇED yaklaşımını uygulamadan önce, böyle bir değerlendirmeye gerek olup olmadığı belirlenmeli, eldeki kısıtlı sayıdaki uzman personel, zaman ve finansman en iyi biçimde kullanılmalıdır.

Pek çok ülkede hangi faaliyetler için ÇED uygulanacağı yönetmeliklerle belirlenmiştir. Lakin bu amaç için uygulanan kriterler büyük farklılıklar göstermektedir. Örneğin bazı ülkelerde belirli büyüklükleri, yatırım bedellerini veya enerji gereksinimini aşan projeler için ÇED istenebilmektedir. Ancak kullanılan bu tür kriterler, söz konusu proje veya faaliyetin çevre ile ilişkisini kurmaya genellikle yeterli olamamakta, olayın ekolojik boyutlarını yansıtamamaktadır. Bazı ülkelerde tamamen ekolojik kriterler uygulanmakta, sadece ekolojik baskıların yoğun ve çevresel tahammül gücünün düşük olduğu bölgelerde ÇED yapılmaktadır.

Kanımızca, hangi faaliyet ve projeler için bir ÇED isteneceğine ilişkin kararlar, gerek proje ve faaliyetin gerçekleşeceği çevresel – ekolojik ortamın gerekse de projenin

tipini gözönüne alarak verilmelidir. Bu çerçevenin ülke çapında belirlenmesi ve aksaksız bir biçimde işletilmesi, uzun bir zaman süresinle ihtiyaç gösterebilir. Başlangıç aşamasında eleme prosedüründe karşılaşılabilecek güçlükleri yenmek için her proje ve faaliyet için bir ön değerlendirme (ÖNÇED) yaklaşımı da uygun olabilir. Böylece, bir proje ve faaliyetin ÇED gerektirip gerektirmeyeceği, Şekil 2.4'te gösterildiği biçimde belirlenebilir (Uslu, 1993).



Şekil 2.4. Bir ÇED çalışmasında eleme aşamaları(Uslu, 1993).

ÖNÇED uygulamalarında proje ve faaliyetlerin gecikmesini önlemek için hızlı, pratik ve kolay yöntemler kullanılmalıdır. Hiçbir olumsuz çevresel etkiye neden olmayacak proje ve faaliyetlerle, önemli çevresel etkilere neden olabilecek proje ve faaliyetleri daha ilk aşamada belirlemek oldukça kolaydır. Ana güçlük, çevresel ve ekolojik açıdan belirsizlik arzeden faaliyetlerdir. ÖNÇED uygulamasında bu tür projeler hakkında daha ayrıntılı bir çalışma gerekli olabilir.

ÖNÇED aşamasında standart ÇED yöntemlerinden yararlanılabilir. Ancak uygulanacak ayrıntı düzeyi çok daha kaba olabilir. ÖNÇED yaklaşımının bir diğer yararı da sonuçta ÇED çalışması gerekli olduğu takdirde, bu çalışmanın ihtiyaç göstereceği veri ve bilgi hacminin önceden ve sağlıklı bir biçimde belirlenebilmesidir. Veri eksikliğinin saptandığı durumlarda ÇED çalışmaları için gerekli olan süreyi kısaltabilmek amacıyla derhal veri toplama ve ölçüm programları başlatılabilir (Uslu, 1993).

### **2.3.3. Kapsam ve etkilerin belirlenmesi**

Kapsam ve etkilerin belirlenmesi aşaması bir ÇED çalışmasının sınırlarının çizilmesini amaçlar. Değerlendirilecek proje veya faaliyetin çeşitli alternatiflerinin çevresel etkilerinin neler

olacağı, bu aşamada ortaya konur. Proje alternatiflerinin belirlenmesinde mevcut kısıtlara uymak zorunludur. Genellikle bir projenin anahatları, daha genel ve üst düzeyde alınan kararlarla belirlenmiş olur. Bu nedenle, genel kalkınma planlarının belirlenmesinde üst düzeyde çevresel değerlendirmeler yapmak (ÜSTÇED) ve çevresel politikaları saptamak, uzun vadeli gelişmelerde ülke çapında çevresel ve ekolojik açıdan uygun yönlendirmeleri sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Bir ÇED çalışmasının sınırlarının erken bir aşamada belirlenmesi, çalışmanın makul bir süre ve bütçe ile tamamlanmasını sağlayan en önemli hususlardan biridir. Bu sınırların belirlenmesi iki aşamada gerçekleştirilir. Birinci aşamada planlanan faaliyetin çevreye yapabileceği tüm olası etkiler saptanır. Bu çalışmalar sırasında proje koordinatörünün ve çalışma grubunun diğer elemanlarının konu üzerindeki tecrübeleri büyük önem taşır (Uslu, 1993).

Çevresel etkilerin belirlenmesi sırasında daha önce benzer projelere ilişkin olarak yapılmış olan ÇED çalışmalarından da yararlanmak mümkündür. ABD’de Federal Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency - EPA), Federal Almanya’da Federal Çevre Dairesi (Umweltbundesamt – UBA) gibi ulusal veya

Avrupa Ekonomik Topluluğu (European Economic Community – EEC) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environmental Programme – UNEP) gibi uluslararası kuruluşların referans sistemleri de bu konuda yol gösterici olabilir. Özellikle UNEP'in referans sistemi INFOTERRA, çeşitli faaliyet türlerinin çevresel etkilerinin belirlenmesi konusunda zengin bir kaynaktır. Literatürde bu konuda verilen örnekler göz atılırsa, bunlardan önemli bir kısmının proje tipine özgü etki listelerinden oluştuğu görülmektedir.

Projelere özgü yaklaşımların ötesinde, ÇED çalışmaları kapsamının belirlenmesi için daha genel yaklaşımlar da mevcuttur. Bunlara bir örnek U.S. Geological Survey tarafından geliştirilen Leopold Matriksidir (Leopold, 1971). Bu yaklaşımda çeşitli projeler için önemli olabilecek 88 çevresel faktör aşağıdaki sistematik içinde verilmektedir (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3 Leopold matrisi ile tanımlanan çevresel sistemik (Uslu, 1996).

LEOPOLD MATRİKSİ SİSTEMATİĞİ		
Çevresel Özellikler	Ortamlar, Durumlar	Bileşenler
Fiziksel ve kimyasal özellikler	Toprak ortamı	Mineral kaynaklar, yapı malzemeleri, zemin yapısı, arazi yapısı, kuvvet alanları ve mevcut radyasyon seviyeleri, tekil fiziksel özellikler.
	Su ortamı	Yüzeysel sular, denizler, yeraltı suları, su kalitesi, sıcaklık, yeraltı sularının beslenmesi, kar, buz ve buzullar.
	Atmosferik ortam	Hava kalitesi (gazlar ve partiküller) iklim (mikro ve makro düzeyde), sıcaklık
	Jeolojik ve fiziksel süreçler	Taşkınlar, erozyon, birikim, çözünme, iyon değişimi ve kompleksleme reaksiyonları, zemin oturması ve sıkışma, şev ve yamaç stabilite, depremler, hava hareketleri.
Biyolojik Koşullar	Flora (bitkiler)	Ağaçlar, çalılar, otlaklar, tarımsal ürünler, mikroflora, su bitkileri, yok olma tehlikesinde olan türler, bariyerler, koridorlar.
	Fauna (hayvanlar)	Kuşlar, kara hayvanları ve sürüngenler, balık ve kabuklu su canlıları, bentik organizmalar, böcekler, mikrofauna, yok olma tehlikesinde olan türler, bariyerler, koridorlar.
Kültürel faktörler	Arazi kullanımı	Yabani ve boş alanlar, bataklıklar, ormanlar, me'alar, tarım alanları, iskan bölgeleri, ticari alanlar, sanayi bölgeleri, madenler.
	Rekreasyon	Avcılık, balıkçılık, kayıkçılık ve yelkencilik, yüzme, kamping, piknik yerleri, turistik yerler
	Estetik ve beşeri değerler	Manzaralar, bakir bölgeler, açık alanlar, peyzaj, tekil fiziksel özellikler, parklar ve koruma alanları, anıtlar, nadir türler ve ekosistemler, tarihi ve arkeolojik sit alanları, geçmişte yapılan hatalar nedeniyle ortaya çıkan bozulmalar.
	Kültürel durum	Kültür ve yaşam seviyesi, sağlık ve güven, istihdam, nüfus yoğunluğu.
	Mevcut yapılar ve faaliyetler	Yapılar, ulaşım ağı, altyapı, atıkların giderilmesi, bariyerler, koridorlar.
Ekolojik unsurlar	Su kaynaklarının tuzlanması	
	Ötrofikasyon	
	Hastalık yapıcı patojenler ve böcekler	
	Besin zincirleri	
	Toprakların tuzlanması ve çoraklaşması	
	Yabani bitkiler ve çalılar	
	Diğer ekolojik unsurlar	

Kapsam ve etkilerin belirlenmesi, bir ÇED'in zaman ve uzay sınırlarının çizilmesinde önemli bir aşamadır. Bu aşamada proje veya faaliyetin zaman içinde (uzun süreli) neden olabileceği çevresel - ekolojik etkiler ve bu etkilerin bölgesel sınırları saptanır. Etkilerin ayrıntılı bir değerlendirmesine girilmez. Zaman ve uzay sınırları çeşitli faktörlerden oluşan bir kısıtlar sistemiyle belirlenir. Bu kapsamda politik, sosyal ve ekonomik unsurlar, ÇED'in yönetsel sınırlarını; projenin konumu ve etki süresi, proje sınırlarını; doğal çevre ve ekolojik sistem, ekolojik sınırlarını; çevresel sistemlerin uğrayabileceği değişimlerin bilimsel yöntemlerle saptanması ise teknik sınırlarını oluşturur (Uslu, 1993).

Olası çevresel etkilerin detaylı bir listesi hazırlandıktan sonra, bunların içinden hangilerinin birincil derecede önem taşıdıklarının ve ÇED çalışması kapsamında ayrıntılı bir biçimde incelenmeleri gerektiğinin belirlenmesi gerekir (Ahmad ve Sammay, 1985). Bu sınırlama çalışmalarında dört ana kriterin uygulanması düşünülebilir (Uslu, 1993).

a) Etkinin niceliği: Bu kriter, planlanan faaliyetlerin boyutlarına ve türüne bağlıdır. Aynı türde iki faaliyetten boyutları daha büyük olanı çevreye daha önemli etkiler yapacaktır. Örneğin

iki termik santralden daha büyük kurulu güce ve enerji üretim kapasitesine sahip olanının, diğer şartlar aynı kalmak koşuluyla, çevreye hava ve su kirliliği açısından daha büyük etkileri olacaktır.

b) Etkinin kapsamı: Bu kriter, planlanan faaliyetin etkilerinin bölgesel sınırlarının belirlenmesinde kullanılır. Kirlenmenin ve muhtemel çevresel bozulmaların büyük bir alana yayılması, çevresel etkinin önemi hakkında bir ölçü oluşturur.

c) Etkinin özelliği: Bu kriter, etkilerin niceliğinin ötesinde çevrede gerçekten oluşabilecek değişimlerin özelliklerini ve boyutlarını hesaba katmak için kullanılır. Örneğin rekreasyon amacıyla kullanılan deniz sularında kabul edilebilir fekal koliform konsantrasyonu standardı ülkemizde 1000 FC / 100 ml olarak belirlenmiştir. Planlanan bir faaliyet (örneğin yeni bir turistik yerleşim merkezi) nedeniyle daha önce 800 FC/100 ml olan kritik koliform konsantrasyonunun 1100 FC/100 ml değerine yükselmesi, oldukça küçük bir değişim olmakla beraber, bölgenin rekreasyon amacıyla kullanımını engelleyeceği için, önemli özellikte bir etki oluşturduğu kabul edilir.

d) Çevrenin duyarlılığı: Duyarlılık kriteri, planlanan faaliyetle bu faaliyetin yer alacağı ve etkileyeceği çevresel ortam arasındaki yakın ilişkinin kurulmasını sağlar. Değişik bölgeler farkı çevresel

ve ekolojik duyarlılığa sahiptirler. Bu nedenle belirli bir faaliyetin belirli bir bölgedeki etkileri zararsız kabul edilebilir boyutlarda iken, aynı tür bir faaliyetin bir özel koruma bölgesinde gerçekleştirilmesi halinde, önemli çevresel sorunlar doğurması mümkündür. Örneğin, yüksek seyreltme kapasitesine sahip bir deniz ortamına yapılacak atıksu deşarjları ile bir göl ortamına yapılan deşarjlar göllerdeki birikim özelliği nedeniyle çevresel açıdan çok farklı sonuçlara yol açabilirler.

ÇED çalışmasının başlangıcında oluşturulan ve tüm olası etkileri içeren liste, yukarıda sayılan seçim kriterleri süzgeçinden geçirildikten sonra, bu listedeki etkilerden hangilerinin üzerinde önemle durulması gerektiği ortaya çıkar. Seçim, çalışmanın koordinatörü tarafından yapılmalı ve nihai karar mercii veya mercileriyle mutabakat sağlanmalıdır. ÇED kapsamının çizilmesi ve sınırların belirlenmesi çalışmasının, planlanan faaliyet için master plan ve ekonomik fizibilite çalışmalarının paralelinde yapılmasında yarar vardır. Böylece, etüd edilecek proje seçenekleri ve bunların muhtemel çevresel etkileri konusunda tutarlı ve ayrıntılı bir çerçeve çizmek mümkün olur (Uslu, 1993).

Etkilerin niteliği, kapsamı ve bağlı oldukları faktörlerin bilinmesi bunların önemi açısından yapılacak değerlendirmelerde

yol gösterici olur. Çizelge 2.4'te bu unsurlar özetlenmiştir (VROM, 1984; Uslu'dan, 1996).

Çizelge 2.4. Çevresel etkilerin niteliği, kapsamı (Uslu, 1996).

#### **Çevresel etkilerin niteliği, kapsamı ve önemine ilişkin bilgiler**

- \* Değişmesi olası çevresel özellikler
- \* Bu değişimlerin niceliği
- \* Değişimlerin süresi ve sıklığına ilişkin bilgiler
  - Kısa ve uzun dönemde oluşacak değişimler
  - Sürekli veya kesikli değişimler
  - Zaman içinde azalan / çoğalan değişimler
  - Kaza sonucu oluşabilecek değişimler
  - Değişimlerin olasılığı ve riskler
- \* Değişimlerin coğrafi veya uzamsal kapsam (yerel, yöresel, bölgesel, ülke ve global ölçekler)
- \* Yörede ve toplumda değişimlerden etkilenecek olan gruplar ve çıkarlar (ekonomik çıkarlar, azınlıklar, rekreasyon, doğa ve kültürel değerlerin korunması)
- \* Değişimlerin geri dönüşü olup olmadığı
- \* Alınacak önlemlerle değişimlerin giderilip giderilemeyeceği
- \* Değişimlerin yenilenebilir ve özellikle yenilenemeyen kaynaklar üzerindeki etkileri
- \* Değişimlerin gelecekte oluşabilecek bir sürece emsal teşkil ederek, ileride daha büyük ve geniş kapsamlı etkilere yol açıp açmayacağı.

#### 2.3.4. Çevrenin halihazır durumunun belirlenmesi

Bir ÇED çalışmasının ilk aşamalarından biri, planlanan faaliyetten etkilenmesi muhtemel olan çevresel ortamın mevcut durumunun belirlenmesi, yani bir envanter çalışmasının yapılmasıdır. Bu envanter çalışması değerlendirme yapılan proje veya faaliyet seçeneklerinin çevresel etkilerinin referans noktasını oluşturur ve tüm seçeneklerin aynı bazda kıyaslanmasını sağlar. Çevresel envanter çalışmalarının sistematik bir şekilde yapılması ve bu sistematığın ileride oluşabilecek etki gruplarına örneğin fiziksel, kimyasal, biyolojik, kültürel ve sosyo – ekonomik çevresel etki türlerine göre belirlenmesinde büyük yarar vardır.

Bir ÇED'in sadece sözlü anlatımlardan ve süjektif – niteliksel tasvirlerden oluşması, böyle bir çalışmayı açık bırakır ve kalitesini düşürür. İncelenen proje veya faaliyetin olası çevresel etkileri, ne kadar süslü bir anlatımla sunulursa sunulsun, böyle bir çalışmaya itiraz etmek ve demagojik yöntemlerle çürütmeye çalışmak oldukça kolaydır (Uslu, 1993).

Nicelikselleştirmenin ve bilimsel yaklaşımın çıkış noktası ölçüm ve gözlemdir. Bir ÇED çalışmasının değerlendirme aşamasında ilk önce etkilerin hangi çevresel parametreler üzerinde değişimler yaratacağı konusunda hipotezler oluşturulur.

Bu hipotezlerin doğruluğunun ölçümler ve kuramsal çalışmalarla kanıtlanması gereklidir. Çevresel Etki Değerlendirmesinde ölçüm ve veri toplama çeşitli aşamalarda gereklidir. Birinci aşama proje ve faaliyetten etkilenmemiş çevrenin (baseline) belirlenmesidir. Böylece ileride oluşabilecek etkiler için başlangıç koşulları saptanmış olur.

Ölçüm ve veri toplama çalışmaları, projenin gerçekleşmesinden sonraki işletme aşamasında da sürdürülmelidir. Bu şekilde, ÇED çalışmasında belirtilmiş olan etkilerin gerçekten oluşup oluşmadığı, bunların oluşma hızı ve şiddeti, uzun süreli trendler ve ÇED sırasında gözden kaçırılmış veya önemi yeterince anlaşılamamış unsurların tesbit edilmesi olasılığı artar.

Yapılan ölçümler ve daha önce tamamlanmış olan çalışmalardan elde edilen veriler, incelenmekte olan problemle yakınlaşmayı ve çevreyi tanımayı kolaylaştırır. Bu nedenle, ölçüm ve veri toplama aşamasını ÇED kapsamı içinde bir ısırma hareketi olarak görmek mümkündür. İyi planlanmış bir veri toplama programı süresince, incelenen çevrenin hangi öğelerinin daha duyarlı olduğu belirginleşir. Böylece çalışmanın ilerideki aşamalarında dikkati bu öğeler üzerinde yoğunlaştırmak mümkün

olur. Örneğin bir akarsuda düşük oksijen seviyelerinin tesbit edilmesi, bu akarsuyun mevcut durumda bile oldukça yüksek bir kirlilik yükü altında olduğuna işaret eder (Uslu, 1993).

Ölçüm yapmak genellikle pahalı, yorucu ve zaman alıcı bir işlemdir. Bu nedenle ölçüm ve veri toplama çalışmaları başlangıçta çok iyi planlanmalı, hiç kimsenin değerlendiremeyeceği binlerce ölçümün yapılmasından kaçınılmalıdır. Hangi çevresel parametrelerin yapılan ÇED çalışması kapsamında önem taşıdığı ve özellikle izlenmesi gerektiği, bir önceki "kapsam ve etkilerin belirlenmesi" aşamasında yaklaşık olarak ortaya çıkmış olur. Bilinçli bir veri toplama programı, bu noktadan hareket ederek, hangi çevresel süreçlerin hangi kapsamda ve sıklıkla ölçüleceği konusundaki çerçeveyi çizer. Yukarıda belirtildiği gibi, ölçüm ve veri toplama bir tanıma sürecini de içerdiğinden, çalışmanın akışı içinde, sonucu etkileyecek ilginç bazı yeni parametrelerin ölçümü, diğerlerinin program dışına çıkarılması veya ölçüm kapsamının ve sıklığının değiştirilmesi gerekli olabilir. Görüldüğü gibi ölçüm ve veri toplama uyarlamalı (adaptif) bir süreçtir.

Çevresel Etki Değerlendirmesi kapsamında toplanan verilerin önemi muhakkak ki çok büyüktür. Ancak bu noktada bir uyarıda

bulunmanın yeri ve zamanıdır. Ülkemizde geçmişte ve bugün bazı büyük projeler kapsamında yoğun ve pahalı çevresel veri toplama ve ölçüm çalışmaları yaptırılmakta, ölçüm sonuçları kalın ve gösterişli ciltler halinde ilgili kuruluşlara teslim edilmekte ve "görev" böylece bitmiş olmaktadır. Ölçüm çalışmalarının yaptırılmasında bir iyi niyet ve bilinçsiz de olsa, bir ÇED isteği yatmaktadır.

Ancak sadece veri toplamak bir mevcut durum belirlemesinden öteye gidemez. Çünkü karmaşık çevresel sistemlerin veri toplama anındaki davranışı muhakkak ki çok farklı olacaktır. Geçmişte yapılmış olan bu tür veri toplama çalışmaları, bir ÇED çerçevesi içinde düşünülmedikleri için kapsam, ölçüm sıklığı ve ölçülen parametreler açısından da genellikle yetersiz kalmakta, ileride yapılabilecek bir ÇED için büyük ölçüde yararsız olmaktadır (Uslu, 1993).

Ölçüm ve veri toplama çalışmalarında çevresel parametrelerin iki ana özelliğinin dikkate alınması gerekir. Bunlar doğal değişimler ve rastgele unsurların etkileridir. Hatırlanacağı üzere, çevresel – ekolojik sistemlerde fiziksel ve biyolojik parametreler mevsimsel (periyodik) ve rastgele (stokastik) değişmeler gösterirler. Bazı ekolojik parametrelerin birkaç yıllık periyodisitelere sahip olduğu bilinmektedir. Öte yandan, sağlıklı

ekosistemlerin tüm değişkenliğine karşın, belirli stabilite sınırları içinde salınımlar gösterdiklerine işaret edilmelidir (Holling, 1973). Ekosistemlerde zamanda ve uzayda oluşan bu değişimlerin belirlenebilmesi için, ön ölçüm programlarının süre ve kapsamlarının bu hususu dikkate alarak planlanması gereklidir.

Öte yandan, çevresel parametrelerin rastgele etkiler altındaki değişimlerinin değerlendirme ve yorumunda, istatistiksel yöntemlerin kullanılması zorunlu olmaktadır (Eberhard, 1976; Lucas, 1976; Zar, 1976; Thomaz v.d. 1978; Kumar 1980). Bu kapsamda dikkat edilmesi gereken en önemli husus, ölçümlerin istatistiksel açıdan anlamlı örnekler oluşturacak sayı ve sıklıkta yapılmasıdır. Ölçümlerin değerlendirilmesinde matematiksel istatistik ve zaman serileri analizi yöntemlerinden yararlanılmalıdır (Hipel, v.d., 1978; Papoulis, 1965; Fisz, 1958; Box ve Jenkins, 1970; Bras ve Rodrigues – Iturbe, 1985).

Çevre yönetimi ve planlamasında ölçüm, önemli uygulama araçlarından birisidir. Çevre kirliliğinin denetimi ve kirliliğin önlenmesi amacıyla alınacak önlemlerin rasyonel bir baza yerleştirilmesi ve bu önlemlerin kıt kaynaklarla gerçekleştirilebilmesi için çevresel sistemlerin nicelikselleştirilmesi gereklidir (Uslu, 1993).

Çevreden elde edilecek verilerin sağlıklı ve güvenilir olması gereklidir. Bunun sağlanabilmesi için ölçüm programları dikkatli ve geniş kapsamlı bir biçimde hazırlanmalıdır.

Günümüzde özellikle sanayi faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan ve çevrede çok düşük konsantrasyonlarda bulunmakla beraber, önemli olumsuz etkileri olan mikrokirleticilerin ölçülebilmesi için ileri analitik tekniklere ve duyarlı laboratuvar ekipmanlarına ihtiyaç vardır. Bu altyapı ülkemizde oldukça yetersizdir.

Ölçülen verilerin güvenilirliği, büyük ölçüde ölçümleri yapan kişinin deneyim ve bilgisine bağlıdır. Bu nedenle çevresel ölçümlerin numune alma aşamasından başlayarak uzman kişilerce yapılması sağlanmalıdır. Bugün ülkemizde pek çok laboratuvar çevresel ölçümler yapmaktadır. Bu laboratuvarlardan elde edilen verilerin güvenilir olup olmadığı, interkalibrasyon ile kontrol edilmelidir (Uslu, 1993).

### **2.3.5. Çevresel etkilerin niceliksel kestirimi ve değerlendirilmesi**

Bir ÇED çalışmasında planlanan faaliyetin çevreye yapacağı etkilerin niceliksel kestirimi ve değerlendirmesi en güç

aşamalardan biridir. Bu bağlamda, gelecekte oluşması muhtemel çevresel etkilerin mümkün olduğunca somut bir biçimde ortaya konması gerekir. Daha önceki aşamalarda belirlenen kapsam ve birinci derecede önem taşıyan ve detaylı incelemeye değer görülen etkiler çerçevesinde, her bir etkinin çevre üzerindeki olumlu ve olumsuz sonuçlarının objektif ve niceliksel bir biçimde değerlendirilmesi, bu aşamadaki çalışmaların anahtarlarını oluşturur.

Çevresel Etki Değerlendirmesi, temelde yasal – idari mekanizmanın bir unsurudur. ÇED'in nihai amacı, herhangi bir faaliyet ve/veya projeye izin verilip verilmeyeceğinin; eğer verilecekse hangi koşullar altında verileceğinin belirlenmesidir. Bu çerçevede etki kestirim ve değerlendirilmesi, oldukça teknik bir çalışma aşamasını oluşturur. Değerlendirmeyi yapacak teknik uzmanların ÇED'in nihai amacını gözden kaçırmamaları gerekir (Uslu, 1993).

Bu aşamada önemli etkilerin, belirlenen zaman ve uzay sınırları içinde kesin, tartışmaya yer vermeyecek ve herkesçe kabul edilen bilimsel yöntemlerle saptanması gereklidir. Aksi takdirde yapılan ÇED çalışmalarına itirazlar ve karşı görüşler ortaya çıkar (ANTIÇED). Eksik ve yetersiz değerlendirmelerle bu

tür çelişkilere mahal verilmesi, gerek ÇED yaklaşımına duyulacak güvenin sarsılması, gerekse de ortaya çıkabilecek zaman ve parasal kayıplar nedeniyle çok olumsuz bir durumdur. Objektif ve somut bir değerlendirmenin içermesi istenen üç ana unsur, niceliksel, modelleme ve öngörüdür. Bu unsurların ayrıntıları aşağıda belirtilmeye çalışılacaktır.

Çevrenin her ögesinde, özellikle sosyo – ekonomik ve sosyo–kültürel ögelerle ekolojik sistemlerde canlı davranışlarının değişimlerinin belirlenmesinde, somut modeller kurarak kestirimler yapmak bu konularda günümüzde mevcut bilgi düzeyi çerçevesinde ne yazık ki her zaman mümkün olmamaktadır. Bu durumda niceliksel kestirim probleminin çözümü için iki yol önerilebilir.

- ÇED çalışmasını sadece hesaplanabilir etkilerle sınırlı tutmak, diğerlerini kapsam dışında bırakmak;
- ÇED çalışmasında hesaplanabilir etkilerin yanısıra, hesaplanamayan etkileri de en azından niteliksel bir biçimde ele almak.

Her iki yaklaşımın da taraftarları ve karşıtları vardır. Birinci yaklaşımı savunanlar, hesaplanamayan etkilerin ÇED'e bir belirsizlik kattığını, bu nedenle problemi karmaşıktırarak

çözümünü güçleştirdiğini savunurlar ve hesaplanmayan etkiler üzerinde tartışmayı kesinlikle reddederler (Uslu, 1993).

Geçtiğimiz 15 – 20 yıl içinde, daha önce hesaplanması mümkün olmadığı kabul edilen pek çok olay için bir yandan bilgilerimizin artması diğer yandan da gelişen bilgisayar olanaklarının etkisi altında, nicelikselleştirme mümkün olabilmiş. Aynı gelişmenin gelecekte de devam edeceği varsayımı altında iyimser olmak gereklidir.

Bu iyimserliği pekiştirmek ve haklı çıkarmak açısından bir uyarıda bulunmak gereklidir. Çevre bilimleri ve ekoloji dallarında ülkemizde önümüzdeki yıllarda yapılacak araştırmalar, mümkün olduğunca nicelikselleştirmeye yönelik olmalı, bilim kurullarımız ve araştırma fonu yöneticilerimiz araştırma projesi değerlendirme ve seçiminde bu yönde gelişme vaadeden projeleri öncelikle desteklemelidirler.

Bu noktada daha önce tartışılan “eleme” ve “sınıflandırma” kavramlarının yararına da işaret etmek yerinde olacaktır. Hesaplanamayan bir etkinin esasen çevrede önemli bir değişime neden olmadığı başlangıçta açık ve seçik bir biçimde belli ise, bu etkiyi nicelikselleştiremediğimiz için fazla vicdan azabı çekmemize gerek kalmaz. Burada ölçü, “çevresel duyarlılık” kavramı

olmaktadır. Bir ÇED çalışmasında sapı samandan ayırabilmek, yeni çabaları önemli etkiler üzerinde yoğunlaştırmak, gerek çalışmanın verilen zaman ve bütçe kısıtları içinde bitirilebilmesi, gerekse de yukarıda tartışılan güçlüklerin üstesinden gelenebilmesi açısından büyük önem taşır (Uslu, 1993).

Nicelikselleştirme aşamasının en önemli aracı matematiksel modellerdir (Jaffers, 1974; Giliard ve Risser, 1977; Holling, 1978; Ward, 1978; Munn, 1979; Barnthouse ve Van Winkle, 1980, Fritz v.d., 1980; Zanetti, 1988; Zanetti, 1990; Wrobel, Brebbia, 1991; Zanetti, 1992; Melli, Zanetti, 1992; Zanetti, Brebbia, Garcia Gardea ve Ayala Milian, 1993; Zanetti, 1993; Henderson, Sellers, 1993). Planlanan proje ve faaliyetlerin karmaşık çevresel sistemler üzerinde yapacağı etkilerin matematiksel modeller olmaksızın belirlenmesi mümkün değildir. Ancak burada matematiksel modellerin ÇED çalışmalarında bilgisizce kullanılmaması gereğinin altını çizerek vurgulamak gerekir. Bilgisayarda sayı üreten her program bir matematiksel model değildir.

ÇED'de kullanılacak matematiksel modellerin uzman gruplarca hazırlanmış, verdikleri sonuçların doğruluğu kanıtlanmış, kalibrasyonlarının yeterli veri kümeleriyle yapılmış olmaları gereklidir. Ayrıca modelin başlangıç ve sınır koşullarının tutarlı bir

biçimde formüle edilmesi ve model girdilerinin beklenen etkileri temsil edici nitelikte olması titizlikle denetlenmelidir. Öte yandan, en iyi bilgisayar modelleri bile, bu modelleri çalıştırmak için kullanılan verilerin içerdiği bilgiden daha fazlasını üretemezler ve mucizeler yaratamazlar (Uslu, 1993).

Şunu önemle vurgulamak gerekir ki, matematiksel modellerle sadece kestirimler (forecast), öngörüler (prediction) ve benzeşimler (simulation) yapılabilir. Bu kestirimler gerçeğin kendisi değil, en iyi şartlar altında, bir projeksiyondur. Ayrıca daha önce de işaret edildiği gibi, doğadaki olayların stokastik (rastgele) karakteri dikkate alınmadığı ve bilgisayar sonuçları olduğu gibi gerçekleşecekmiş varsayımından hareket edildiği takdirde, büyük yanlışlara düşmek mümkündür. Bu nedenle, geçtiğimiz 15 – 20 yıl içinde stokastik modellemeye büyük önem verilmiş ve doğanın rastgele özelliklerinin bilgisayar modellerine de yansıtılması konusunda büyük çabalar harcanmıştır. Ortaya çıkan çalışma ürünleri ümit vericidir.

Matematiksel modeller, yukarıda belirtilen koşullar dikkate alınarak kullanıldıkları takdirde, ÇED çalışmalarında önemli ölçüde zaman tasarrufu ve ekonomi sağlarlar. Modellerin bir diğer avantajı da çevresel – ekolojik sistemlerde fiziksel değişimler

yaratmadan, çeşitli etkilerin neden olabileceği sonuçların hesaplanmasına olanak tanımalarıdır. Son yıllarda yayınlanan pek çok ÇED raporunda matematiksel modellerin özellikle su ve hava ortamlarındaki taşınım süreçlerinin, hava kirliliğine ilişkin konsantrasyon dağılımlarının, hidrolojik ve ekolojik sistemlerdeki değişimlerini hesaplanmasında başarıyla kullanıldığı görülmektedir (Uslu, 1993).

ÇED'in ana amacı gelecekteki olası çevresel etkilerin öngörülmesidir. Hatta bazı yazarlar ÇED'in esasta sadece öngörüden oluştuğunun söylenebileceğini vurgulamaktadır (Beanlands ve Duinker, 1983). Karmaşık çevresel sistemlerin henüz mevcut olmayan etkiler altında, gelecekteki davranışlarının belirlenmesi, ÇED'in en güç aşamasını oluşturur. Bu kapsamda belli başlı iki yaklaşım görülmektedir. Bunlardan birincisi, çevresel sistemin mevcut durumunun yeterli bir baseline çalışmasıyla saptanmasından sonra, deneyimlere dayanarak, planlanan faaliyetin gelecekte neden olabileceği etkilerin tahmin edilmesi esası üzerine kurulmuş olan ampirik yaklaşımdır. Görüldüğü gibi teknik açıdan oldukça zayıf olan bu yaklaşımın, sürekli gözlemlerle desteklenmesi ve zaman zaman revize edilmesi gereklidir. İkinci yaklaşım ise, matematiksel modellemeye müsait olan sistemlerin

gelecekteki etkiler altındaki davranışlarının modeller yardımıyla kestirimidir. Böylece elde edilen sonuçların, niceliksel açıdan birincilere kıyasla genelde daha tutarlı olacağı söylenebilir. Ancak bu yaklaşımın da gelecekte yapılacak izleme çalışmalarının denetlenmesi, ÇED kapsamında yapılmış olan öngörülerin kontrolü açısından önem taşır. Görüldüğü gibi, öngörü ve kestirim adaptif süreçlerdir. Hangi yöntemle gerçekleştirilmiş olursa olsun sonuçların belirli zaman aralıklarında yeniden gözden geçirilmesi gereklidir (Uslu, 1993).

### **2.3.6. Gerekli çevre koruma önlemlerinin belirlenmesi**

İnsan faaliyetlerinin çevreye olan olumsuz etkilerini tümüyle ortadan kaldırmak mümkün değildir. Bunun iki nedeni vardır. Birinci neden, çevre korumada uygulanan teknolojik önlemlerin de (örneğin atıksu arıtma tesisleri, çöp bertaraf tesisleri, hava kirliliğini önlemek için partikül tutmada kullanılan elektrofiltreler vb.) birer yeni faaliyet olmaları ve bu özellikleri ile çevreye yeni baskılar getirmeleridir. Örneğin bir su ortamındaki çevresel - ekolojik bozulmaları önlemek için tasarlanan bir atık su arıtma tesisi belirli bir alan işgal eder, iyi çalıştırılmazsa koku, sinek gibi sorunlar yaratabilir, hava körükleri kullanılıyorsa bunlar gürültü çıkarır,

arıtma tesisinden çıkan ve "arıtma çamuru" denilen son kalıntıların uzaklaştırılarak (gübre olarak kullanılamıyorlarsa) çevrede depolanmaları gereklidir ve en önemlisi arıtma tesisleri enerji tüketir. Bu enerjinin üretimi için ise ülkenin başka bir yöresinde enterkonekte şebekeyi besleyen örneğin bir termik santral çevreyi kirletmektedir. Termik santralin neden olduğu kirliliği önlemek için ise yeni bir dizi başka çevresel sorunları içeren çevre koruma önlemleri alınır ve bu zincirleme reaksiyon böyle sürer gider. Çevre koruma önlemlerinin neden mutlak bir koruma sağlayamadığının ikinci nedeni ise, teknolojik önlemlerin doğa yasalarına uygun olarak çalışmaları ve termodinamiğin birinci ve ikinci yasalarının bize öğrettiği gibi, doğadaki hiçbir sürecin kayıpsız olmamasıdır. Aksi takdirde insanlık "devridaim makinası" nı çoktan keşfetmiş ve rahat etmiş olurdu.

ÇED çalışmasının bir önceki aşaması olan etkilerin niceliksel kestirimi ve değerlendirilmesi, bazı önemli bozulmalara işaret ediyorsa, bu bozulmaların şiddetini azaltacak (ne yazık ki %100 verimli olmayan) bazı önlemlerin düşünülmesi gerekir. Yukarıda işaret edildiği gibi, bu önlemler başka çevresel bozulmalara yol açabileceği gibi, önemli miktarlarda harcamalar da gerektirebilecektir. İşte böylece incelenecek yeni bir proje

seçeneği daha ortaya çıkmış olur. Örneğin daha önce değerlendirilmiş olan X seçeneği, alınan önlemlerle birlikte yeni etkilere ve maliyetlere sahip olan bir Y seçeneğine dönüşür ve sonuç değerlendirmesinde X ile Y yan yana birbirlerinden bağımsız seçeneklermiş gibi ele alınırlar (Uslu, 1993).

### **2.3.7. Proje alternatiflerinin değerlendirilmesi ve önerilerin hazırlanması**

ÇED çalışmasının en önemli aşaması çevresel açıdan tek tek değerlendirilmiş olan proje alternatiflerinin kıyaslanması ve ortak bir bazda değerlendirilmesidir. Bu aşamada her proje alternatifinin çevresel kayıpları ve kazançları, mümkünse ekonomik fayda ve masrafları ile birlikte ele alınarak en iyi çözümlerin bulunması amaçlanır. Çevresel kayıplar ve kazançlar ekonomik terimlerle (parasal olarak) ifade edilebiliyorsa bu yaklaşım bizi çok kolay bir şekilde sonuca götürecektir. Böylece karar mercilerinin önüne çok açık ve seçik bir tablo sunmak mümkün olacaktır. Çevresel faktörlerin ekonomik değerlere dönüştürülmesinin sağlayacağı en önemli yarar, bu hesabı politikacıların da çevre konusunda yeterli bilgi sahibi olmasalar bile, anlayabilmeleridir.

Ancak ÇED çalışmalarında sonuca gitmek, ne yazık ki birkaç istisnanın dışında, bu kadar kolay olmamaktadır. Çünkü çevresel etkilerin pek çoğunu parasal olarak ifade etmek çok zordur. Güneşin rengarenk haleler içinde batışı, temiz masmavi bir deniz, bu maviyle kucaklaşan bir orman, nadir rastlanan bir kuş türü, sessiz bir yerleşim bölgesi, sizce kaç para eder? Bunları romantik buluyorsak geçelim, sağlıklı bir tek insanın sizce değeri nedir? İşte bu noktada klasik fayda – masraf analizinin ÇED açısından yetersizliği ortaya çıkmaktadır. Problemin rasyonel bir çözüme ulaştırılabilmesi amacıyla, geçtiğimiz 15 – 20 yıl içinde proje alternatiflerini çevresel açıdan kıyaslayabilmek için çeşitli metodlar geliştirilmiştir.

Proje alternatiflerinin kıyaslanmasından sonra çalışma ekibi karar merciiine sunulmak üzere önerilerini hazırlar. Bu önerilerin sistematik bir biçimde kaleme alınması proje koordinatörünün görevidir (Uslu, 1993).

### **2.3.8. Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporlarının hazırlanması**

Çeşitli proje alternatifleri kıyaslandıktan ve öneriler oluşturulduktan sonra, sıra tüm çalışmaların bir rapor şekline

getirilmesindedir. Raporun hazırlanmasında dikkat edilecek en önemli husus, bu dökümanın kolayca anlaşılabilir bir dilde yazılmış olması ve çalışmanın yapılması sırasında kullanılmış olan geniş kapsamlı teknik – bilimsel yaklaşımların ayrıntıları ile boğulmamasıdır. Raporda karar verici kişi veya kuruluşa, incelenen proje veya faaliyetin çevre üzerindeki etkilerinin neler olacağı, çeşitli alternatiflerin yarar ve zararları ve alınması gerekli önlemler mantıksal bir silsile içinde açık ve seçik bir biçimde anlatılmalı; kullanılan kriterler, değer yargıları ve varsayımlar kesinlikle belirtilmeli ve sonuçlar mümkün olduğunca grafik, şekil ve tablolar halinde özetlenmelidir (Uslu, 1993).

Bir ÇED raporunun nihai şekli verilmeden önce, tartışmaya açılmasından ve bu tartışmadan elde edilen bilgi ve öneriler ışığında son olarak gözden geçirilip kesinleştirilmesinde yarar vardır. Bu amaçla ilk aşamada hazırlanan bir ön rapor, aşağıdaki unsurları içermelidir (Carter, 1977; Uslu'dan, 1993).

- Planlanan faaliyet veya projenin tanıtılması;
- Faaliyet veya projenin amaçları;
- Faaliyet veya projenin gerçekleşeceği çevresel ortam;

- Toprak ve arazi kullanımı, imar planları kalkınma planları ve bölge için geçerli olan standart ve yönetmeliklerle planlanan faaliyet ve projenin ilişkileri;

- Muhtemel çevresel etkilerin belirlenmesi;

- Alternatif proje ve faaliyetlerin belirlenmesi;

- Önlenmesi mümkün olmayacak çevresel etkilerin saptanması;

- Etkilenen çevrenin şimdiki ve kısa vadedeki kullanımı; uzun vadeli kullanım planları ve etkilerin bu açıdan kısa ve uzun vadeli değerlendirilmesi;

- Geri dönüşü mümkün olmayan çevresel etkilerin belirlenmesi;

- Planlanan faaliyet veya projenin diğer hangi olumsuz etkilere ve çıkar çatışmalarına neden olacağına belirlenmesi;

- Alınması gerekli görülen önlemler ve bu önlemlerin yaklaşık maliyetlerinin kestirimi.

Ön rapor hazırlandıktan sonra tartışmaya açılır (Council for environmental Quality, 1980). Bu tartışma, ilgili kamu kuruluşlarının, yerel yönetimlerin, proje etki sınırları içinde kalan kamuoyu, meslek kuruluşları, sanayi ve ticaret odalarının görüşlerinin alınması şeklinde olabilir. Elde edilen görüşler

doğrultusunda, gerekirse raporun revizyonu yapılır ve karar merciine sunulur. ÇED raporunun yazılması proje koordinatörünün görevidir (Uslu 1993).

ÇED raporuna temel teşkil eden ölçümlerin, toplanan verilerin, ayrıntılı değerlendirmelerin, hesapların, bilgisayar çalışmalarının tümü yukarıda tarif edilen ÇED raporuna ek olarak, bir "teknik rapor" halinde ayrıca hazırlanmalıdır. Bu teknik rapor, ileride hesapların tekrar gözden geçirilmesinde kullanılabileceği gibi, benzer bir proje üzerinde çalışacak başka gruplara da referans teşkil eder. Teknik rapor ÇED çalışmasına katkıda bulunan uzmanlarca hazırlanır, şekil ve sunuş birliği açısından homojenlik sağlamak, koordinatörün görevidir (Uslu, 1993).

### **2.3.9. Karar aşaması**

Çevresel Etki Değerlendirmesi konusunda çalışmalar yapan uzmanların çok sık düştükleri bir yanılgı, planlanan faaliyet hakkındaki kararı kendilerinin vereceği düşüncesidir. Bu düşünce yanlıştır. Çalışma grubu, karar merciine öneriler hazırlamak üzere görevlendirilmiştir ve rapor kabul edildiği anda görevi sona erer. ÇED kapsamı içinde karar verme öncekilerden farklı bir aşamadır.

Çeşitli ülkelerdeki uygulamalarda karar aşamasında nihai kararın genellikle ÇED raporunun doğrultusunda verildiği ve raporda çevresel açıdan olumsuz olduğu açıkça belirtilen proje alternatiflerinin karar mercii tarafından da kabul edilmediği görülmektedir. Ancak karar merciinin, rapordaki sıralamada çevresel açıdan en iyi durumda olmayan alternatiflerden biri üzerinde de karar vermesi mümkündür. Çünkü bu aşamada ekonomik ve çevresel faktörlerin yanısıra, politik karar mekanizmaları da olayların akışını etkilemeye başlarlar. Bu olguyla karşılaşınca kötümser olmamak gerekir. Politik karar mekanizmalarında seçimler her zaman “iyi” ile “kötü” arasında yapılmaz. Genel politik mülahazalar ve sosyo – ekonomik sınır koşulları da dikkate alınarak, “iyi” ile “daha iyi” seçeneklerinden sadece “iyi”nin, “kötü” ve “daha az kötü” seçeneklerinden sadece “daha az kötü”nün seçilmesi olasıdır.

Karar mercii, bazı durumlarda, yapılan ÇED çalışmasını yetersiz görebilir ve ek çalışmalar yapılması için raporu idare edebilir. Böyle durumlarda, sürecin gereksiz yere uzamasını ve zaman kaybını önlemek için, istenen ek çalışmaların içerik ve kapsamı karar merciince ÇED’i yapan gruba açık ve seçik olarak belirtilmelidir (Uslu, 1993).

### 2.3.10. Proje sonrasında etkilerin izlenmesi ve denetim

ÇED çalışması kapsamında belirlenen etkiler öngörülere, tahminlere ve bilgisayar modellerine dayanmaktadır. Bu tahminlerin doğruluğunun projenin gerçekleşmesinden sonra yapılacak ölçüm ve izleme çalışmalarıyla irdelenmesi,

- Gelecekte yapılacak ÇED çalışmalarına ışık tutmak,
- ÇED konusunda yeni yöntemlerin geliştirilmesine yardımcı olmak,

- ÇED çalışmasını yapan grubun, ileride sonuçların irdeleneceğinin bilincinde olarak daha titiz çalışmasını sağlamak.

gibi çeşitli avantajlar içerir. Geçmişte pek çok ülkede sadece planlama ve karar mekanizması olarak anlaşılan ÇED yaklaşımı, günümüzde, proje ve faaliyetlerini “beşikten mezara” kadar izleyen bir yöntem olarak görülmeye başlanmıştır (Uslu, 1993).

Bu amaçla ÇED'in son ve sürekli aşaması “faaliyetlerin izlenmesi ve denetim” aşaması olmalıdır. Bu aşamada özellikle,

- ÇED çalışmasında öngörülen etkilerin gerçekten tahmin edilen kapsamda şiddetle, zamanda ve tahmin edilen istatistiksel yapıda gerçekleşip gerçekleşmediği;

- ÇED çalışmasında dikkate alınmamış veya gözden kaçmış olan etkilerin var olup olmadığı;

- Alınmış olan önlemlerin yeterli olup olmadığı

gibi hususlar açıklığa kavuşturulur. İzleme ve denetim aşamasının sağlayabileceği bir diğer yarar da, ÇED yaklaşımını gerçekten adaptif (uyarlamalı) bir yöntem haline getirme potansiyelini içermesidir. ÇED çalışmasını yapan teknik personel, ilerde sorumlu duruma düşmemek için genellikle biraz yüksek emniyet marjlarıyla çalışmak isteyebilir. Örneğin uygulanması gereken önlem teknolojilerinde, emniyetli tarafta kalmak kaygısıyla minimum gereklerden daha fazlasını önermiş olabilir. Çalışma grubu çevrenin ileride sürekli olarak izlenerek bazı detay kararlarda revizyonlar yapılabileceğini bilirse, daha rahat çalışır ve başlangıçta yüksek yatırımlara mal olacak ve belki de gelecekte gerçekten gerekli olmayacak bazı önlemleri önermekte aceleci davranmaz (Uslu, 1993).

İzleme ve denetim, yatırım kararı alınması ile başlar; inşaat ve gerçek işletme süresince devam eder. Böyle uzun bir kapsamın içinde yer alacak olan ölçüm ve denetim çalışmalarının pratik olarak ÇED'i yapan grup tarafından gerçekleştirilemeyeceği açıktır. Bu nedenle, ÇED raporu bir izleme ve denetim programı önerisini de içermeli gelecekte bu çalışmalarını yapacak olanlara ışık tutmalıdır.

İzleme ve denetleme, bir ölçüde başka bir çevresel yönetim aktivitesi ile de çakışmaktadır. Çevre korumadan sorumlu olan kamu yönetimleri, sorumluluk alanlarında su kirlenmesi, hava kirlenmesi, gürültü vb. sorunlara yol açan faaliyetleri denetlemek ve bu faaliyetlerin standartlara uyup uymadığını kontrol etmekle yükümlüdürler. Bu amaçla yapılacak ölçümleri, ÇED kapsamında izleme ve denetim çalışmalarına entegre etmek, kaynak ve zaman tasarrufu sağlar (Uslu, 1993).

#### **2.4. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yöntemleri**

ÇED işlemi çok karmaşıktır. Projenin ve gelişme sahasının değerlendirilmesini ve yeni projenin çevrede yapacağı etkilerin kestirilmesi işlemlerini içerir. Ağırlıklı olarak fiziksel özellik taşıyan projeler, öncelikle su kullanımı, arazi şekli veya deşarj edilen kimyasal bileşikler ya da enerji gibi etkilerle fiziksel bozulmalara neden olurlar. Bu tip bozulmalar genelde basittir ve kesin kestirimler yapılması mümkündür. ÇED'in karmaşıklığı, hem faaliyetlerin hem de bunların etkilediği ortamların çok değişik ve çok boyutlu davranışları olmasından kaynaklanmaktadır. Probleme sistematik bir şekilde yaklaşabilmek ve çevresel davranış çeşitliliğinden kaynaklanan güçlükleri yenebilmek için, problemi

tanımlanabilir bileşenlere bölerek, yapılacak analizin izlenebilir niteliğe dönüştürülmesi gereklidir. Önerilen projenin etki faktörü niteliğindeki herbir elemanı belirlenip tanımlanmalıdır. Ayrıca bölgenin etkilenebilecek çevresel hedeflerinin özellikleri de belirlenmelidir. Tüm bu aşamalardan sonra potansiyel etkileşimler, çevre uzmanının metodolojileri ve yöntemleriyle kolayca kestirilebilir (Uslu, 1996).

ÇED prosedüründe kapsam belirleme çok önemli bir işlemdir. Kapsam, yapılacak incelemelerin sınırlarını belirler. Pratikte ÇED aşağıda verilen konular üzerinde yoğunlaşmıştır:

- Projenin, bölgenin temel doğal kaynaklarına yapacağı doğrudan etkiler (su, hava, toprak, flora ve fauna)
- Doğrudan etkilenen kişilerin sağlık ve güvenlikleri (Örn. ses ve toz)
- Mülk kaybı, kaynakların azalması, değişen gelirler ve sosyal durumun değişmesi gibi dolaylı sosyal ve ekonomik sonuçlar.

ÇED çalışmaları için özellikle kapsam ve etkilerin belirlenmesi aşamasında kullanılmak üzere çeşitli yöntemler geliştirilmiştir (Uslu, 1996).

- ÇED çalışmalarında kullanılan yöntemler;
- Metodolojiler,

- Teknikler

olmak üzere iki gruba ayrılabilir.

Özellikle eleme ve kapsam belirleme aşamalarında kullanılan ve genellikle kaba bir nicelikselleştirmeyi amaçlayan yöntemler metodolojiler sınıfına, etkilerin değerlendirilmesi ve öngörü aşamasında kullanılan ve genellikle ayrıntılı bir nicelikselleştirmeyi amaçlayan yöntemler ise teknikler sınıfına dahil edilmektedir (Uslu, 1996).

ÇED için kullanılan metodolojiler;

- Üst üste bindirme (OVERLAY),
- Kontrol listeleri yöntemi (CHECKLIST),
- Etkileşim matrisleri,
- Ağ / sistem diyagramları,
- Adaptif (UYGULAMALI) ÇED

gibi yöntemlerden oluşmaktadır.

ÇED için kullanılan teknikler;

- Matematiksel model uygulamaları,
- Veri toplama değerlendirme ve yorumlama çalışmaları

anahatlarını oluşturmaktadır.

### **2.4.1. ÇED için kullanılan metodolojilerin taşınması gerekli nitelikler**

Uslu'ya (1993) göre ÇED için kullanılan metodolojilerin aşağıdaki nitelikleri taşınması istenir.

#### **a) Kapsamın genişliği:**

Çevresel sistemler çok sayıda canlı ve cansız öğelerden ve bunlar arasındaki karmaşık etkileşimlerden oluşurlar. Uygun bir metodoloji, sistemlerin bu özelliklerini dikkate alarak, konuya geniş kapsamlı bir biçimde yaklaşımı mümkün kılmalıdır. Günümüzde çevre sorunlarına yaklaşımda uygulanan düşünce sistemi, "ekosistem yaklaşımı"ndan hareket eder. Bilindiği gibi ekoloji, yaşayan organizmalarla çevreler arasındaki işlevleri ve sebep – sonuç ilişkilerini inceleyen ve araştıran bilim dalıdır. ÇED çalışmalarının çerçevesinin ekosistem yaklaşımı ile çizilmesi, mümkün olduğunca geniş bir kapsamın başlangıçta garantilenmesi anlamına gelir.

#### **b) Elastiklik:**

Metodolojiler, proje türü, boyutları ve çevresel ortamların farklılığına, planlanan faaliyetlerin kendine özgü niteliklerine uyum gösterebilecek şekilde çok yönlü kullanıma elverişli ve elastik olmalıdır. Ancak bugüne kadar her projeye uygulanabilecek

evrensel nitelikli bir ÇED metodolojisi bulunamamıştır. Böyle bir metodoloji arayışı ise abestir. Çünkü incelenecek her çevresel ortam ve bu ortamlarda yer alması düşünülen her proje kendine özgü niteliklere sahip olacaktır.

**c) Ayrıcalık:**

Bir ÇED çalışması sadece planlanan faaliyetin etkileri sonucunda çevrenin mevcut durumunda gelecekte meydana gelebilecek kısa ve uzun vadeli değişimlerin belirlenmesini amaçlar. Uygulanan metodoloji ve teknikler, bu değişimleri ortaya çıkarabilecek, ayrıcalık özelliklerine sahip olmalıdır.

ÇED karmaşık bir çevresel ortama yerleştirilmek istenen bir projenin tekil etkilerini, diğer tüm faktörlerden ayırarak, somut bir biçimde ortaya koymalıdır.

**d) Nesnellik:**

Değerlendirmede kullanılan metodolojiler ile elde edilen sonuçlar kişisel eğilimlerden, taktiklerden, politik ve diğer baskılardan mümkün olduğunca az etkilenmelidir. Böyle bir metodoloji başlangıçta basit de olsa, uygulamalar sonucunda elde edilen deneyimlerin ışığında, kapsamca genişletilip derinliği ve ayrıntı seviyesi artırılabilme özelliğine sahip olur. Nesnellik ÇED'e yinelenebilirlik özelliği kazandırır. Çalışmayı kim veya hangi grup

yaparsa yapsın, yinelenebilir ve nesnel metodolojiler ile, aynı bilgi bazından hareketle, zorunlu olarak aynı sonuçlara varması gerekir. Böylece çeşitli baskı gruplarının isteklerine uygun "ısmarlama ÇED" yapılması riski azalır.

Oysa temel doğa yasaları ile modern ekoloji ve çevre bilimlerini, bilime saygılı kişi ve kuruluşlar tarafından doğru ve objektif uygulanması ve değerlendirmelerde doğru kriterlerin kullanılması sonucunda farklı çevresel yorumlara ulaşması mümkün değildir.

**e) Uzmanlık:**

Bazı çevresel etkilerin nicelikselleştirilmesinde güçlükler ortaya çıkabilir. Bu şartlar altında yapılacak değerlendirmelerin bir kısmı istenen ölçüde somut ve objektif olmayacaktır. Böyle durumlarda, nicelikselleştirilemeyen etkilerin, yapılan çalışmaya en sağlıklı şekilde yansıtılabilmesini garantilemek için, konu üzerindeki en ayrıntılı bilgilere sahip uzmanların katkısını sağlamak gerekir.

Uzmanlık konusu, ülkemizde henüz başlangıç aşamasında olan ÇED uygulamalarında çok hafife alınan hususlardan birisidir. Örneğin 1993 yılında yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği'nde ÇED yapma yetkisinin kimlere verileceği

konusunun ilerideki tarihte çıkarılacak bir tebliğ ile belirleneceği esası getirilirken, bu tebliğ hazırlanana kadar geçecek süre içinde "planlanan faaliyetin konusuyla ilgili en az üç farklı meslek grubundan, en az lisans seviyesinde eğitim görmüş üç yıl ve üstü mesleki tecrübeye sahip kişilerin ÇED Raporunun hazırlanmasında görev alması ve raporların bu kişiler tarafından da imzalanması gereklidir." hükmü yer almaktadır. Bu tanıma göre, üniversiteden mezuniyetinden itibaren üç yıllık süresince tamamlamış olan her kişi ÇED yapabilecektir. Bu kişilerin planlanan faaliyetin konusuyla ilgili bir eğitim görmüş olmaları önemli bir kısıtlama getirmemektedir.

**f) Düzey:**

Çevresel sistemlerin korunabilmesi ve bozulmuş sistemlerin onarımı için bu ekosistemlerin her etki altında davranışının bilinmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, çevresel ölçüm ve veri toplama için yapılan çalışmaların ötesinde ve entelektüel düzey olarak farklı bir boyuttadır. Karmaşık ekosistemlerin bugün mevcut olmayan baskılar altında nasıl davranacağına belirlenmesi sağlam bir bilimsel bazdan hareket edilerek gerçekleştirilebilecek oldukça zor bir öngörü(prediction) sürecidir. Bu sürecin, karmaşık ekosistemlerin gelecekteki olası davranışlarının anlaşılabilmesi

yönünde başlatılması ve bilimsel ölçütleri tatmin edici düzeyde gerçekleştirilmesi, günümüzde bilgisayar teknolojisi ve matematiksel modelleme tekniklerindeki hızlı gelişmelerden katalizlenen yaklaşımlarla, giderek daha kapsamlı bir biçimde mümkün olmaktadır.

Bu modelleme yaklaşımlarında, ilk önce ekolojik sistemi simüle edecek matematiksel modelin hangi dominant çevresel parametreler üzerine kurulacağı konusunda hipotezler oluşturulur. Bu hipotezlerin doğruluğunun ölçümler ve kuramsal çalışmalarla kanıtlanması gereklidir. Çevresel modelleme kapsamında ölçüm ve veri toplama, çevresel sisteme yönelik değişik baskıların gerçekleşmesi durumunda matematiksel modellerle öngörülen ekosistem değişimlerinin gerçekleşip gerçekleşmediğinin; gerçekleşmişse hangi ölçülerde gerçekleştiğinin irdelenebilmesi açısından büyük değer taşır. Bu şekilde matematiksel modellerle yapılan öngörülerin gerçekten oluşup oluşmadığı, bunların oluşum hızı ve şiddeti, uzun süreli trendler ve modelleme sırasında gözden kaçırılmış veya önemi yeterince anlaşılmamış unsurların tesbit edilmesi olasılığı artar.

Bir ÇED çalışması, en geç ön raporun tartışmaya sunulmasıyla kamunun eleştiri ve önerilerine açılır. Çeşitli baskı

gruplarından ve etkiye maruz kalacak kesimlerden eleştiri gelmesi doğaldır. Esasen bu tartışma yöntemin bir parçasıdır. Ancak kullanılan yöntemlerin temeldeki eksikliklerine ve hatalarına uzman kişilerce parmak basılması, çok yıkıcı olabilir ve tüm çalışmanın değerini bir anda sıfıra indirebilir. Bu nedenle, ÇED metodolojileri kapsamında, o gün için bilinen en ileri yöntemlerin ve tekniklerin uygulanması vazgeçilmez bir gerektir.

#### **g) Kriterlerin tanımlanması:**

ÇED çalışmasında kullanılan kriterlerin, değerlendirme ölçülerinin, çevresel tahammül değerlerinin, matematiksel modellerde kullanılan parametre değerlerinin vb. keyfi olarak seçilmemesi gerekir. Hazırlanacak ÇED raporunda, bu tür seçimlerin hangi mantıkla yapıldığı, kaynakları ve parametre değerlerinin seçiminde uygulanan yöntemler çok açık ve tartışmaya yer vermeyecek biçimde belirtilmelidir.

Kriterlerin tanımlanması açısından ülkemizde son yıllarda önemli adımlar atılmıştır. Su ve Hava Kirliliği, Gürültü Kontrolü, Katı Atıklar gibi konulara ilişkin oldukça kapsamlı düzenlemeler mevcuttur. Bu düzenlemelerle getirilen standartlar, planlanan faaliyetin çevreye yapacağı etkilerin kestiriminden sonra yapılacak değerlendirmelerde tartışmasız ölçüler oluştururlar.

### **h) Kestirimlerin somutluğu ve niceliksellik:**

Kullanılan teknikler ve metodolojiler, çevresel göstergeleri oluşturan faktörlerin gerçek değerlerinin kestiriminin somut bir biçimde yapılmasını sağlamalıdır. Örneğın su kalitesinde oluşabilecek değışimlerin kestiriminde sözlü tasvirler yerine BOİ; çözünmüş oksijen, askıda katı madde, sıcaklık gibi parametrelerin planlanan faaliyet altında beklenen değışimlerinin niceliksel kestirimleri yapılabilmelidir. Her kitapta bulunabilecek düzeyde anlatımlar arkasına gizlenmiş yetersiz kestirimlerin ve sadece niteliksel kıyaslamalar üzerine inşa edilmiş önerilerin yeri bir ÇED çalışmasının sonuç raporu olmamalıdır.

Çevrenin korunması amacıyla yapılan çalışmaların temel şartı, bir çevresel sistemin ölçülebilir öğelerinin tanımlandığı başlangıç denge koşullarının belirlenmesi ve söz konusu öğelerin zaman içinde izlenerek bu dengelerden sapmaların oluşup oluşmadığının saptanmasıdır. Bu tür çalışmaların sadece sözel anlatımlardan ve sübjektif – niteliksel – romantik tasvirlerden (örn.: berrak sular, yeşil ormanlar, mavi gökyüzü vb.) oluşması, çalışmayı tartışmaya açık bırakır ve bilimsel kalitesini sıfırlar. İncelenen çevre ne kadar süslü ve şiirsel bir anlatımla sunulursa

sunulsun, bu tür yaklaşımlarda konuyu demagojik yöntemlerle rasyonel olmayan tartışmalara çekmek oldukça kolaydır.

Bir ÇED çalışmasında etkilerin kestirimi için uygulanacak yöntemler tüm çalışmanın değeri ve tutarlılığı açısından büyük önem taşır. Yetersiz, eksik ve özellikle sübjektif (öznel) yöntemlerin kullanılmış olması, bir ÇED için temel bir hatadır. Bu nedenle ÇED, tartışmasız, kesin ve olabildiğince bilimsel temellere oturtulmak zorundadır.

**i) Bütünleşik yaklaşım:**

Uygulanan metodoloji ve teknikler, çevrenin çeşitli öğeleri arasında genellikle lineer olmayan, stokastik özelliklere sahip ve geri bildirim bağlantıları olan çok karmaşık ilişkilerin dikkate alınarak, konuya bütünleşik bir ekosistem yaklaşımıyla açıklık getirilmesini sağlayabilmelidir.

**j) Seçicilik:**

Uygulanan metodoloji, kritik, marjinal ve özellikle tehlikeli etkilerin diğer etkiler arasından seçilebilmesini mümkün kılmalıdır.

## **2.4.2. ÇED yöntemlerinin değerlendirilmesi**

ÇED çalışmalarında kullanılan tüm yöntemlerin amacı, verilerin eksiksiz elde edilmesi ile objektif ve güvenilir olarak

değerlendirilmesine dayanmaktadır. Ancak ÇED uygulamalarında kullanılan yöntemlerin hepsinin aynı özellikte olduklarını söylemek mümkün değildir (Çizelge 2.5). Her yöntemin kendine göre avantaj ya da dezavantajları vardır (Yücel, 1996).

Özellikle çevresel etkilerin rasgelelik (stochasticity) ve zamanda değişkenlik (transience) gibi özellikleri, ikincil ve dolay etkilerin kestirimi, sübjektif değerlendirmelerin minimuma indirilmesi, çeşitli proje alternatiflerinin ortak bir bazda kıyaslanmasını sağlayacak çerçevelerin oluşturulması gibi unsurların ÇED kavramına daha tutarlı bir biçimde alınabilmesi gerekmektedir (Uslu, 1996).

Önemli olan gelişen çevre bilinci ve bu konudaki deneyimlere göre yeni ve daha az dezavantajlı (hatta eksiksiz) yöntemlerin geliştirilmesidir. Bu nedenle hem değişik ülkelerde geliştirilen ve kullanılan, hem de ülkemizdeki ÇED çalışmalarında kullanılan yöntemler açıkça tartışılmalıdır. Her ÇED çalışmasında değişik yöntemlerin kullanılması desteklenmektedir (Yücel, 1996).

Çizelge 2.5. ÇED Yöntemlerinin genel değerlendirilmesi  
(Ünal, 1995; Yücel'den, 1996).

Yöntemler	Yöntemlerin Avantajları	Yöntemlerin Dezavantajları
Kontrol listeleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herhangi bir etkinin gözden kaçırılma olasılığı en aza indirilir.</li> <li>- Ekosistemin ana öğelerinin neler olduğu ve öğeler arasındaki ilişkilerin etkileşim durumu kolayca bulunabilir.</li> <li>-Etkiler en yoğun olandan, düşük düzeyde olana doğru sıralanabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kullanılan ölçüler her projeye uygunluk gösteremeyebilir.</li> <li>- Listeler çalışmalara uygun seçilmeyebilir.</li> <li>- Dolaylı etkiler diğer yöntemlere göre ayrıntılı olarak değerlendirilemeyebilir.</li> <li>- Belirsizlik ve risk etkenleri değerlendirilemeyebilir.</li> </ul>
Etki Matrisleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olası olumsuz etkiler diğer yöntemlere göre daha ayrıntılı değerlendirilir.</li> <li>- Planlanan faaliyetin tüm etkileri ilk bakışta görülebilir.</li> <li>- Fiziksel, Biyolojik, Toplumsal, Ekonomik çevreleri içerir.</li> <li>- Alternatiflerin karşılaştırılmasında güçlüklerin ortaya çıkma olasılığı azdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Her bir matris ile planlanan faaliyetin tek bir alternatifinin değerlendirilmesi gerekir.</li> <li>- Etkiler rastgele özellikleri yansıtmaz.</li> </ul>
Örtmeler yöntemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çevresel açıdan duyarlı alanların belirlenmesinde katkılar sağlar.</li> <li>- Birçok çevresel faktör fiziksel olarak değerlendirilebilir.</li> <li>- Bilgisayar kullanımı mümkündür.</li> <li>- Verilerin objektif elde edilmesi mümkündür.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilgisayarda sosyo-ekonomik ve estetik faktörlerin veri olarak formülasyonunda güçlükler vardır.</li> <li>- Bölgenin değerlendirilmesinde kullanılan karelerin küçük tutulma zorunluluğu vardır.</li> <li>-Sınırlı sayıda durum değerlendirmesi olasılığı vardır.</li> </ul>
Ağ Sistem Diyagramları	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faaliyetler ve etkiler arasındaki ilişkiler doğrudan bağlantılarla gösterilebilir.</li> <li>- Dolaylı etkilerin değerlendirilmesinde olanak sağlanabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etkilerin ölçülendirilmesinde güçlüklerin ortaya çıkma olasılığı vardır.</li> </ul>
Adaptif (Uyarlamalı) Çevresel Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En olumsuz baskıların değerlendirme olasılığı vardır.</li> <li>- Çevresel ortam için yüksek kalitede ölçülebilir sonuçlar elde edilebilir.</li> <li>- Değişik alternatifler için çok kısa sürede bilgi sahibi olma olasılığı vardır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem tanımlanması için gerekli veri matrisinin elde edilmesi güç ve masraflıdır.</li> </ul>

## 2.5. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Kullanım Alanları

Çevre Kanunu'nun 10. Maddesi ile gerçekleştirmeyi planladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmelerden bir "Çevresel Etki Değerlendirme Raporu" istenmektedir. Ancak aynı madde devamında bu raporun "hangi tip projelerde isteneceği....yönetmelikle belirlenir" diye belirtilmektedir.

ÇED'e tam bir işlerlik kazandırmak için bu analizin nerelerde kullanılabileceğinin ve kullanılması gerektiğinin kesinlikle belirtilmesi gerekmektedir.

Çevre Kanunu'nda olduğu gibi bu çalışmada da "yapılması düşünülen faaliyetler" üzerinde durulmuştur. Halbuki ÇED, çevre ile ilişkisi olan ve çevreye olumsuz etkileri olup, bu etkilerin zarar verenler tarafından karşılanabileceği bütün plan ve programlarda kullanılabilmektedir. O halde ÇED'i kullanım alanlarına göre; iki grupta toplamak mümkündür (Yücel, 1996).

- Projeye yönelik, yani sadece belli bir kullanım ve alana yönelik olanlar, örneğin çimento fabrikası, otoyol yapımı, maden çıkarma gibi faaliyetler için yapılabilir.

- Planlamaya yönelik, yani bölgesel plan ve programlara yönelik olanlar, örneğin "Adana İli Alan Kullanım Planı", "Enerji

Programı”, “Beş Yıllık Kalkınma Planı”, “Turizmi Teşvik Kanunu” gibi konularda yapılabilir.

Ancak bugüne kadar ÇED uygulayan ülkelerdeki deneyimler göstermiştir ki, yapılan analizlerin büyük bir çoğunluğu projeye yönelik olmakta ve başarı sağlamaktadır. Federal Almanya’da yapılan ÇED’lerin hemen hemen tamamını projeye yönelik olanlar oluşturmakta, planlamaya yönelik olanlar daha azdır. ABD’nde 1979 – 1987 yılları arasında planlamaya yönelik 320 ÇED uygulanmıştır. Buna benzer çalışmalar başta Kanada olmak üzere dünyada birçok ülkede uygulanmaktadır. Oldukça işin başında ve uygulamasına yeni geçilmiş olan ülkemizde bu çalışmalardan daha çok projeye yönelik olanlar üzerinde durulmaktadır (Yücel, 1996).

Hangi tip faaliyetlere kapsamlı ÇED uygulanmasının gerekliliği saptanırken ne konuyu amacından saptıracak ve dağıtacak kadar geniş, ne de çevreye olumsuz etkilere izin verecek kadar dar olmamasına özen gösterilmiştir. ÇED Yönetmeliği’nde de “ÇED Uygulanacak Faaliyetler Listesi” hazırlanırken, Avrupa Birliği’nin Konsey İlkeleri baz olarak alınmış ve diğer ülkelerle uyum sağlamasına dikkat edilmiştir. Ancak ülkemizde ÇED çalışmalarının artması ve daha fazla deneyim

kazanılmasıyla, bu listelerde değişiklikler yapılmalı, gerekirse yeni faaliyetler eklenmeli veya gereksiz görülenler varsa çıkarılmalıdır.

ÇED'in uygulanabileceği faaliyetler saptanırken yalnız faaliyetlerin kullanım tipine bakılmamalı, bunun yanında;

- Kapladığı alan büyüklüğü,

- Çalışanların sayısı

- Üretim kapasitesi,

- Enerji gereksinimi gibi bazı değerler de gözönüne alınmalıdır (Yücel, 1996).

23 Haziran 1997 tarihinde yürürlüğe giren yeni ÇED Yönetmeliği ile ÇED Raporu uygulanacak faaliyetlerin sayısı 31'den 38'e çıkarılmıştır. Yeni ÇED Yönetmeliği'nin I nolu Ek'ine göre ÇED uygulanacak faaliyetler listesi şöyledir:

1. Rafineriler, gazlaştırma ve sıvılaştırma tesisleri,

a) Ham petrol rafinerileri (ham petrolden yağlama maddesi üreten tesisler hariç),

b) Kömür veya bitümlü sistin sıvılaştırıldığı ve gazlaştırıldığı tesisler (500 ton/gün ve üzeri),

2) Petrokimya kompleksi,

3) Lastik üreten fabrikalar (Dış lastik, iç lastik, kolon, sırt kauçuğu, uçak lastiği, kord bezi vb.),

- 4) Tarım ilaçları veya farmasötik ürünlerin üretildiği fabrikalar,
- 5) Akü veya pil üreten fabrikalar,
- 6) Parlayıcı ve patlayıcı maddelerin üretildiği fabrikalar,
- 7) Petrol, petrokimyasal veya kimyasal ürün depolama tesisleri (Toplam depolama kapasitesi 5.000 m<sup>3</sup> ve üzeri),
- 8) Kimyasal gübre veya gübre ara maddeleri üreten entegre tesisler,
- 9) Çimento fabrikaları, klinker üreten tesisler,
- 10) Seramik, porselen, cam fabrikaları,
- 11) Terbiye, boyama ve apre ünitelerini birlikte içeren tekstil veya halı fabrikaları,
- 12) Hamderi işleme tesisleri (İşlenmiş ham deriden nihai ürünler üreten tesisler hariç),
- 13) Selüloz ve selüloid üretim tesisleri, kağıt hamuru ve her çeşit kağıt üretimi yapan fabrikalar,
- 14) Şeker fabrikaları,
- 15) Maya fabrikaları,
- 16) Hayvan kesim yerleri veya çıkan yan ürünleri işleme ve benzeri tesisleri ile entegre et tesisleri (4.000 ton/yıl canlı ağırlık ve üzeri),

17) Asbest, asbest içeren ürünlerin işlenmesi veya dönüştürülmesi yapılan tesisler,

a) Yıllık üretimi 20.000 tonun üzerinde nihai ürün olarak asbest – çimento ürünleri üreten tesisler,

b) Yıllık üretimi 50 tonun üzerinde nihai ürün olarak friksiyon (sürtünme) maddesi üreten tesisler,

c) Yılda 200 tonun üzerinde asbest kullanan diğer tip tesisler,

18) İhtisas sanayi bölgeleri,

19) Her türlü motorlu taşıtların imali veya montajı,

20) Toksik ve tehlikeli artık ve atıkların yakılması, kimyasal arıtımı, nihai depolanması veya araziye gömülmesi ile ilgili atık uzaklaştırma tesisleri (1200 kg. ve üstü),

21) Demir – Çelik tesisleri,

a) Cevherden hadde mamulü üreten entegre Demir – Çelik tesisleri,

b) Hurdaya dayalı sıvı çelik üreten tesisler (Üretim kapasitesi 100.000 ton/yıl ve üzeri),

c) Haddehaneler (Üretim kapasitesi 100.000 ton/yıl ve üzeri),

d) Sıcak Dövme ve Soğuk Pres tesisleri (Üretim kapasitesi 10.000 ton/yıl ve üzeri),

e) Döküm fabrikaları (Üretim kapasitesi 5.000 ton/yıl ve üzeri)

f) Boru üretimi yapan tesisler (Üretim kapasitesi 100.000 ton/yıl ve üzeri),

22) Demir dışı metallerin eritildiği ve üretildiği tesisler,

23) Termik güç santralleri (Kurulu gücü 150 MW ve üzeri olanlar),

24) Nükleer güç santralleri ile diğer nükleer reaktörler,

25) Radyoaktif atık tesisleri (Radyoaktif atıkların depolanması, bertarafı ve işlenmesi amacıyla projelendirilen tesisler),

26) Nükleer yakıtların üretilmesi veya zenginleştirilmesi ile ilgili tesisler,

27) Büyük altyapı faaliyetleri,

a) Otoyollar, ekspres yollar ve devlet yolları (İmar planına işlenmiş olan şehir geçişleri hariç),

b) Havaalanları (2100 m ve üzeri pist uzunluğu),

c) Limanlar,

d) İskeleler ve rıhtımlar (20.000 DWT ve üzerindeki gemilerin yanaşabileceği),

e) Yat limanları,

f) Su depolama tesisleri (Göl hacmi 100 milyon m<sup>3</sup> ve üzeri ya da göl alanı 15 km<sup>2</sup> ve üzeri),

g) Nehir tipi santraller (Kurulu gücü 30 MW ve üzeri),

28) Toplu halde projelendirilen konutlar (1000 ve üzeri) ve olimpik spor köyleri,

29) Turizm konaklama tesisleri (200 oda ve üzeri),

30) Petrol ve gaz boru hatları (Boru çapı 600 mm ve üzeri)

31) Gerilimi 154 kilovolt ve üstü enerji nakil hatları,

32) Dip taraması (200.000 m<sup>3</sup> ve üzeri),

33) Gemi söküm tesisleri,

34) Tersaneler,

35) Yıllık 10 milyon m<sup>3</sup> ve üzeri yeraltı suyu çıkarma faaliyetleri ile yüzeysel su kaynaklarından yıllık 3 milyon m<sup>3</sup> ve üzeri su temin faaliyetleri (Su depolama tesisleri hariç),

36) Madencilik faaliyetleri,

3213 Sayılı Maden Kanununa göre alınmış olan ruhsatlardan

a) Enerji Madenlerinin tamamı,

b) Metal Madenlerinin tamamı,

c) Sanayi Madenlerinden, Bor bileşikleri, Barit, Diatomit, Kükürt, Fluroit, Zeolit, Kalsedon, Fosfat, Stronsiyum, Feldspat, Trona ve Nadir toprak elementlerinin tamamı,

d) Her türlü maden zenginleştirme tesisleri (Kırma – eleme gibi basit cevher hazırlama tesisleri hariç),

2017 YILI EKİM AYI İSTİSNA KURULUŞU  
2017

37) Denizlerden petrol çıkarılması faaliyetleri,

38) Katı atıkları depolama tesisleri (10 hektardan büyük veya günlük 100 tondan büyük depolama hacmi olan çöp alanları),

Yeni ÇED Yönetmeliği'nin II nolu Ek'ine göre ÇED Ön Araştırması uygulanacak faaliyetlerin listesi ise şöyledir:

1) Ara mamüllerin işlenmesi ve her türlü kimyasalların üretimi ve depolanması,

2) Petrol, petrokimyasal veya kimyasal ürün depoları (Toplam depolama kapasitesi 500 – 5.000 m<sup>3</sup> arası, 5000 m<sup>3</sup> hariç),

3) Gıda ve içki sanayi,

a) Hayvan kesim yerleri, çıkan yan ürünlerin veya et ürünlerinin işlenmesi tesisleri (1000 ton/yıl dahil, 4000 ton/yıl canlı ağırlığa kadar),

b) Hayvani veya bitkisel yağ üretim tesisleri,

c) Süt ve mamüllerinin imali (Kapasitesi 5000 lt/gün ve üzeri),

d) Bira veya malt imali tesisleri,

e) Alkollü içki veya meşrubat üretimi tesisleri,

f) Su ürünleri üretim ve işleme tesisleri,

g) Konserve fabrikaları,

4) Sigara fabrikaları,

5) Tekstil sanayi,

a) Sentetik iplik, elyaf fabrikaları,

b) Müstakil terbiye, boyama ve apre tesisleri,

c) Yünün ovalanması, yağının alınması, ağartılması fabrikaları,

6) Ağacın kimyasal prosese tabi tutulduğu sanayiler, kontraplak, ağaç kaplama ve suni tahta fabrikaları,

7) Çimento öğütme, dolum ve paketleme tesisleri,

8) Tuğla ve kiremit fabrikaları,

9) Demir – Çelik tesisleri,

a) Hurdaya dayalı sıvı çelik üreten tesisler (EK l'de yer almayanlar),

b) Haddehaneler (EK l'de yer almayanlar),

c) Sıcak dövme ve soğuk pres tesisleri (EK l'de yer almayanlar),

d) Döküm fabrikaları (EK l'de yer almayanlar),

e) Boru üretimi yapan tesisler (EK l'de yer almayanlar),

10) Demiryolu teçizatının, vagon ve her türlü demiryolu aracının imali ve montajı,

11) Her türlü motor imal eden fabrikalar,

12) Elektronik ve elektromekanik tesisleri,

13) Kömür ve linyit briketleme tesisleri,

14) Jeotermal enerji üretimi,

15) Havagazı ve kok fabrikaları,

16) Arazi kullanımı ve altyapı projeleri,

a) Katı atık depolama tesisleri (EK l'de yer almayanlar), çöp aktarma istasyonları, katı atık işleme tesisleri veya yakma tesisleri,

b) Toksik ve tehlikeli artık ve atıkların yakılması, kimyasal arıtımı, nihai depolanması veya araziye gömülmesi ile ilgili atık uzaklaştırma tesisleri,

c) Eğitim kampüsü ve spor kompleksleri,

d) Derin deniz deşarjı ve atıksu arıtma tesisleri, (Yerleşim birimlerine ait proje nüfusu 20.000 ve üzeri)

e) Toplu halde projelendirilen konutlar (200 konut dahil, 1000 konuta kadar),

f) Turizm konaklama tesisleri (50 oda dahil, 200 konuta kadar),

g) İskeleler ve rıhtımlar (EK l'de yer almayanlar),

h) Balıkçı ve römorkör barınakları, yat yanaşma yeri (Bakım, onarım, ikmal ve kışlama tesisleri olanlar),

ı) Dip taraması (EK l'de yer almayanlar),

j) Denizden alan kazanılması,

k) Havaalanları (EK l'de yer almayanlar),

l) Su depolama tesisleri (Göl hacmi 10 milyon m<sup>3</sup> dahil, 100 milyon m<sup>3</sup>e kadar ya da göl alanı 1 – 15 km<sup>2</sup> arasında olanlar),

m) İl yolları,

17) Petrol arama ve çıkarma faaliyetleri,

18) Madencilik faaliyetleri: Maden arama ve EK l'de yer almayan Maden Kanunu kapsamındaki madenlerin çıkarılması ile Taş Ocakları Nizamnamesinde ve Tuz Kanunu'nda belirtilen ocak işletmeleri ve/veya cevher hazırlanması işlemleri.

## **2.6. Karayollarının Çevre Üzerindeki Baskıları ve Çevresel Etki Değerlendirmesi**

Karayolları, insan çevre ilişkilerinde en etkili mühendislik yapıları olarak tanınır. İlk bakışta teknik yönleri ile ağırlık kazanan yollar, doğal peyzaj içinde doğaya karşıt özellikleri ile algılanmaktadır. Genellikle sürücü veya yolcuların belleğinde en güzel izlenimler bırakan yollar, kullanım rahatlığı ve güvenliği yanında, yer aldığı peyzaja en iyi uyum sağlamış olanlardır (Bayraktar, 1980).

Gerçekten, karayolu peyzaj planlaması, karayolları boyunca sehayat edene güzel bir perspektif içinden geçme olanağını

sağlayan bir peyzaj düzenleme ve yeşillendirme uygulamasıdır. Bu uğraşı, yol açma amacı ile doğal fizyonomi içine giren insanın doğal düzen içinde yaptığı tahribatin peyzaj üzerinde yaptığı bilinçli çalışması sayesinde onarılması (Aran, 1965) ile doğal ve kültürel değerlerin korunmasıdır (Köseoğlu, 1980).

İnsan yaşamında son derece önem taşıyan karayolları, yapımından başlayarak, önce peyzajın doğal dokusunda yaralar açmakla olumsuz yönde (yarma ve dolgu şevleri, materyal alma yerleri....vb.) değişimlere neden olmakta; trafiğe açılışından sonra da genellikle çevre kirlenmesi (zehirli gazlar ve toz) ,gürültü, kışı soğuk geçen yörelerde buzlaşma ve kara karşı tuz uygulamalarından doğan çoraklaşma gibi bir dizi sorun getirmektedir. Bu arada zehirli gazların ve tozun; bütün yerleşme, rekreasyon ve tarım alanları için gürültüden daha zararlı olduğu ortaya konulmuştur (Köseoğlu, 1980).

Karayollarının olumlu ve olumsuz yanları irdelenerek uygun çözüm yolları aranırken, çevre ve insan sağlığı açısından çok önemli sorunlar getiren çevre baskılarının, planlama çalışmaları sırasında ayrı bir önem ve özenle dikkate alınması gerekir. Bu nedenle yol yapımı ve düzenlenmesine dönük yeni çalışma dalları ortaya çıkmaktadır. Ulaşım sistemlerine ait yapım çalışmaları,

klasik olarak toprak tesviyesi, köprü yapımı, yol kaplanması gibi kolları içerir. Son yıllarda bunlara, karayollarının sürücü ile ilişkisinin gereği gibi kurulması, çevre üzerindeki olumsuz baskıların önlenmesi amacıyla, yol dinamiği, yol psikolojisi, estetik, arazi düzenleme, biyolojik onarım, bitkileme, mikroklima vb. ile değişik koruma gereksinimleri yönünden yeni konular da katılmıştır. Özellikle peyzaj üzerinde gelişen baskılar açısından peyzaj koruma, yaban hayatının korunması, rüzgar koruma, gürültüye karşı koruma ve benzer koruma gereksinimlerinin karşılanmasına ilişkin çalışma alanları ekolojik ve biyolojik yönden giderek daha büyük bir önem kazanmaktadır (Bayraktar, 1980).

Bu konularda planlamanın, çevre koşullarına en uygun biçimde düzenlenmesi ve yolun etki alanı içindeki yapısal gelişmelerin yapımında gerekli önlemlerin alınması, ortaya çıkacak baskıların zararları görüldükten sonra önlem getirmekten çok daha ekonomiktir. Ancak bunun yapılmadığı durumlarda harcamaların yükselmesi olasılığı, önlem almayı engelleyici bir etken olmamalıdır. Çünkü çevre ve insan sağlığı açısından meydana gelecek sorunlar, daha yüksek bir bedelin ödenmesi demektir (Bayraktar, 1980).

Karayolları, yerleştiği peyzaja yeni ve çarpıcı bir özellik olarak girer, aynı zamanda arazinin karakterini belirgin biçimde değiştirir. Uygun güzergah saptama açısından yanılığlara düşüldüğü zaman yol, doğal peyzajda açılmış bir yara niteliğindedir (Akdoğan, 1967).

Yol yapımı sonunda özellikle engebeli yörelerde önemli derecede kazı ve dolgu şevleriyle metaryal alma yerleri ortaya çıkmaktadır. Bu alanlar genellikle bitki örtüsü ve ana toprak maddesince yoksun, dik eğimli kayalık veya toprak yüzeylerdir. Böylece peyzajda çirkin bir durum ortaya çıkmakla beraber doğal dengesi bozulmuş olan bu yüzeylerden su ve rüzgar yoluyla gelen toprak veya kaya parçaları trafiği ve çevreyi olumsuz yönde etkilemektedir (Köseoğlu, 1980).

Karayolu trafiğe açıldıktan sonra çevre kirlenmesi ve gürültü ile kışı soğuk geçen kesimlerde buzlaşmaya ve kar yığıntısına karşı tuz uygulaması sonunda çevrenin tuzlulaşması olmak üzere peyzajda yeni problemler ortaya çıkmaktadır. Motorlu araçlardan çıkan artık gazlar ve gürültü ile yoldan kalkan tozlar; yerleşme tarım, orman ve doğayı koruma alanlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Öyleki yol boyunca canlıların gelişmesi durmakta veya birçok canlı bu arada yok olmaktadır (Köseoğlu, 1980).

Karayolu trafiği yoluyla evre kirlenmesi ve buna karşı tedbirlerin alınması konusunda ayrıntılı araştırmalara çok geç başlanılmıştır. Bununla beraber trafik yoğunluğu ve karayolu cinsine göre farklı özellikteki karayolları güzergahında kirlenen çevrenin sınırı ile çeşitli uzaklıklardaki kirlenme yoğunluğu Avrupa, Amerika ve Japonya'da yapılan araştırmalarla saptanmış bulunmaktadır (Oeltzschner, 1972; Schütze, 1972; Weil, 1974; Köseoğlu'ndan, 1980).

### **2.6.1. Karayolu – evre ilişkileri**

Karayollarının evre ile ilişkileri, bu ilişkilerin etki derecesi, nitelik ve kapsamı, doğrudan yolların özellik ve ölüsüne bağlı bir yansıma gösterir (Bayraktar, 1980).

Teknik açıdan bu yönde etkili olan plan geleri:

- Yolun proje hızı
- Güzergah (yolun gelişim aksı)
- Paralelizm
- Kazı ve dolgular
- Yol geometrik standartları
- Bitkileme

biçiminde sıralanabilir.

Bayraktar'a (1980) göre, yüksek standartlı, hızlı ve serbest bir trafik akışına olanak veren yollar, değişik ülkelerde Autobahn, Autostrada, Autoroute, Turnpike, Motorway, Freeway, Parkway, Superhighway... gibi çeşitli isimler almakla beraber, yapım ve kullanım yönünden tüm çalışmalar aynı temel ilkelere göre yürütülür (Tunhard ve Pushkarev, 1966; Lovejoy, 1973).

Bu çalışmalarda herşeyden önce, yolun soyut bir kavram olmayıp çevresi ve kullanıcıları ile bir bütün olduğu unutulmamalıdır. Özellikle yerleştiği peyzajdaki kalıcı varlığı bakımından yol, doğaya bağımlıdır (İlter, 1979). Öte yandan sosyo- kültürel ve sosyo - ekonomik işlevleri ile birey ve toplum olarak insan yaşamında çok önemli yeri vardır. Bu nedenle yolun çevre ile ilişkileri iki temel öge çevresinde gelişmektedir.

- Doğal peyzaj,
- Birey ve toplum olarak insan.

Söz konusu ilişkiler, her iki öge açısından irdelendiğinde, salt geometrik standartlara uyarak teknik açıdan gerekleri yerine getirilmiş yollar yapmanın yeterli olmayacağı anlaşılır (Bayraktar, 1980).

Her iki ögenin çıkarlarını korumayı ve geliştirmeyi amaçlayan planlama çalışmaları, geniş kapsamlı ve aşamalı bir süreç olarak ele alınmalıdır. Bu süreç özellikle;

1) Güvenli ve hızlı bir trafik akımı için yeterli bir sistemin saptanmasını,

2) Bu sistemin belirlediği ölçüler ile, bir yandan doğal denge ve değerler; öte yandan insan ve kültürel değerler arasında gerekli uyarlamayı yaparak, yolun peyzaj içine en uyumlu biçimde yerleştirilmesini,

3) Sosyo – ekonomik ve sosyo – kültürel gelişmeyi hem yönlendirme, hem de desteklemeye yönelik doğa koruma ve rekreasyon olanaklarının yaratılmasını amaçlar.

Böyle bir çalışmanın, yol mühendisliği, üst yapı mühendisliği ve peyzaj mimarlığı gibi uzmanlık dallarından kişilerin öncelikle yer alacağı bir ekip çalışmasıyla yürütülmesi gereklidir (Bayraktar, 1980).

### **2.6.2. Karayollarından kaynaklanan çevre baskıları**

Çok yakın bir döneme kadar yüksek standartlı oto yolları, yararlı yanları ile teknik ve parasal olanaklar açısından tartışılmakta idi. Ancak bugün, salt o yönlerdeki kararların

gerçekleştirilmesi durumunda, kendilerinden büyük yararlar beklenen yolların, ekolojik dengeyi sarsarak çevrenin bozulmasına baskı derecesine varan çeşitli çevre sorunlarına, bunun doğal sonucu olarak da yaşam standartlarının düşmesine neden olduğu anlaşılmıştır (Bayraktar, 1980).

Karayolları, kendine özgü bir arazi kullanım biçimi olarak, yerleştiği çevrenin doğasına çok aykırı bir yerleşim ve yapı özelliği gösterir. Aynı zamanda, her karayolu sürekli olarak çevresine, toz, gaz, katı artıklar ve gürültü biçiminde zararlı madde ve etkiler yayan bir emisyon kaynağı durumundadır. İklim, bitki örtüsü, fauna, toprak, yeraltı – yerüstü suları gibi, peyzajı oluşturan doğal kaynaklar, yolun özelliğine ve trafik yoğunluğuna göre bu emisyonlardan etkilenir (Şekil 2.5).

Bu durumda kaynaklar ya değişime uğrar veya aldıkları etkileri, ilişkili oldukları diğer mekan kullanımlarına iletirler. Bu olumsuz etkilerin, önemli peyzaj öğeleri üzerinde tek tek veya birarada, çok yönlü, onarımı güç, sorunlara yol açtığı görülür. Bir baskı biçiminde yoğunlaşan sorunların tipleri, etki biçimleri ve hangi aşamalarda ortaya çıktığı ayrıntıları ile Çizelge 2.6'da verilmiştir.

Genel olarak, bir karayolu güzergahının çevre üzerinde sorun yaratan etkileri aşağıdaki olaylardan kaynaklanmaktadır.

1) Teknik gereksinimlerle yolun yapımından önce başlayan hazırlık çalışmalarından (Materyal sağlama – taşıma, şantiye, makinalar vb.).

2) Yol ve ona bağlı tesislerin yapımından (Güzergah açmalar, yarmalar – şevler, köprüler – geçitler, servis, mola ve dinlenme yerleri vb.).

3) Tamamlanan yapının kullanıma açılmasından sonra üzerindeki trafikten (güvenlik sorunları, gürültü, gaz – toz ve başka kalıcı etkenler ile kirlenme vb.).

Bu üç olaya bağlı eylemler, birbiri üzerine katlanarak baskı ögesi durumuna gelmekte ve giderek artan biçimde zararlanmalara neden olmaktadır (Bayraktar, 1980).



Çizelge 2.6. Karayollarının yapım ve işletim aşamalarındaki olası çevresel etkileri (Akpınar ve Selimoğlu, 1996).

ÇEVRE (ORTAM)	DEĞİŞİM	PROJENİN ETKİLERİ	AŞAMA
Hava kalitesi	Emisyon seviyesindeki artış	Toprağın taşınması	Yapım
	Partiküller	Kazı dolgu çalışmaları	Yapım ve işletme
	Ağır metaller	Erozyon	Yapım
	Nox, CO, HC	Taş ocağı işletmesi	Yapım ve işletme
		Trafik akışındaki artış	
Gürültü	Ses seviyesindeki artış	Patlama	Yapım
	Sürekli	Malzeme nakli	Yapım
	Noktasal	Ağır iş makinelerinin kullanımı	Yapım
		Taş ocağı işletmesi	Yapım
		Trafik akışında artış	İşletme
İklim	Mikroklimatik değişimler	Yüzeyin asfaltlanması	Yapım ve işletme
	Rüzgar sirkülasyonu ile mesoklimatik değişimler	Bitki örtüsünün bozulması	Yapım ve işletme
		Vadiler arasında oluşturulan geçişler	Yapım ve işletme
Jeoloji ve jeomorfoloji	Paleontolojik kalıntılara ve ilginç jeolojik oluşumlardaki bozulmalar	Kazı ve dolgu çalışmaları	Yapım
	Şevlerde toprak kayması ve heyelanda artış	Altyapı ile boşlukların doldurulması	Yapım
		Taş ocağı işletmesi	Yapım
		Makine trafiği	Yapım
Yüzey ve yeraltı hidrolojisi	Su kalitesinde kayıplar	Kazı dolgu çalışmaları	Yapım
	Bariyer etkisi	Atmosferik emisyonlar	Yapım ve işletim
	Akarsuların su hacminde değişiklik	Akarsu hacminin sürekli veya zaman zaman değişimi	Yapım ve işletim
	Erozyon sedimantasyonunda değişiklik	Yolun asfaltlanması ve yapımı	Yapım ve işletim
	Yüzey sularına etki	Yolun korunması için ek malzemelerin kullanımı (herbisitler, tuzlar vb.)	Yapım ve işletim

Çizelge 2.6 (Devam 1)

	Yeraltı su akışının kesilmesi		
	Aküferlerde dolun – birikim oranının değişmesi		
Toprak	Doğrudan tahrip	Yüzeyin asfaltlanması ve beton dökümü	Yapım
	Sıkışma	Taş ocağı işletmesi	Yapım
	Erozyonda artış	Kazı ve dolgu çalışmaları	Yapım
	Pb artışı ve tuzlama nedeniyle toprak kalitesinde bozulma	Yolun korunması	İşletim
		Ağır iş makineleri kullanımı	Yapım
Vejetasyon	Bitki örtüsünde doğrudan bozulma	Yüzeyin asfaltlanması ve betonlanması	Yapım
	Bitki topluluklarında bozulma	Taş ocağı işletmesi	Yapım
	İğinc ve soyu tükenmekte olan, korunması gereken türlerin popülasyonunda azalma	Kazı ve dolgu çalışmaları	Yapım
	Ağır metal birikimi	Ağır iş makinelerinin kullanımı	Yapım
	Partikül seviyesinde artış sonucu oluşan verimlilik kayıpları	Toprağın sıkışmasına ve bozulmasına neden olan diğer aktiviteler	Yapım
	Basılma ve ezilme ile bitki topluluklarında değişim	Pb ve partikül birikiminin artışı	Yapım ve işletim
	Zararlı böcek riskinde artış	Herbisit ve sodyum klorür kullanımı	İşletim
		Yüzey akışı değişimine neden olan olaylar	Yapım
Fauna	Doğrudan faunanın zararlanması	Yüzeyin asfaltlanması ve betonlanması	Yapım
	Karasal türlerin habitatlarında bozulma	Taş ocağı işletmesi	Yapım
	Lokal hareketler ya da dağılım için engel etkisi	Kazı ve dolgu çalışmaları	Yapım
	Kuş yuvalarının kaybı ve bozulması	Bitki örtüsünün bozulmasına ve değişimine neden olan olaylar	Yapım
	Akuatif flora ve faunanın habitatlarının bozulması	Yol ve çitlerin yapımı	Yapım ve işletim

Çizelge 2.6. (Devam 2)

	Avcılık ve balıkçılığın artışı (Büyük olasılıkla kaçak avcılığın artışı)	Sesle ilgili emisyonların artışına neden olan olaylar	Yapım ve işletim
	Çiğnenme riskinde artış	Suyun kalite ve miktarının değişimine neden olan olaylar	Yapım ve işletim
		Ulaşılabilirliğin artışı	İşletim
Peyzaj	Görülebilirlik ve yeni yolun görüş açısı	Yolun yapımı	Yapım
	Yolun yapısal ve renk açısından zıtlığı	Taş ocağı işletmesi	Yapım
	Arazinin çıplaklaşması (Özellikle yamaçlar ve teraslarda)	Kazı ve dolgu çalışması, bitki örtüsünde değişime neden olan olaylar	Yapım
	Rölyefte değişiklik	Sesle ilgili emisyonların artışına neden olan olaylar	İşletim
	Peyzaj yapısında değişiklik		
	İstenmeyen ses ve gürültünün artışı		

### 2.6.3. Karayolları çalışmalarında peyzaj mimarının görevleri

Yolların yapımı ve kullanımından kaynaklanan olumsuz etkilerin irdelenmesi, baskı düzeyine ulaşmasının önlenmesi veya baskılara karşı önlem planları, peyzaj planlamanın görevidir. Özellikle son 20 yıllık dönemde, çevre sorunlarına çözüm anlayışları içinde, ekolojik ve strüktürel planlama anlayışı ile geliştirilen modern peyzaj mimarlığı bu görevi yüklenmiş bulunmaktadır (Bayraktar, 1980).

Peyzaj mimarı, projenin en başından itibaren, yol, çevre ilişkisinin, diğer bütün meslek disiplinleriyle tam bir eş güdüm içinde olmasını sağlamalıdır. Peyzaj tasarımıyla ilgili pek çok öge, koridor seçiminden ve otoyolun bu koridor içindeki kesin yerinin belirlenmesinden önce göz önüne alınmalıdır. Her projenin;

- Doğal peyzaj öğeleri,
- Topoğrafya ve fiziksel özellikler,
- Ekolojik önlemler,
- Dinlenme olanakları,
- Yerleşim nitelikleri,
- Tarihsel özellikler,
- Görsel değerler açısından tam bir dökümü ve değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Peyzaj personeli korunacak doğal peyzaj özelliklerini belirlemeli, otoyolun ne tür peyzaj özelliği taşıması gerektiğini makul pratik ve ekonomik sınırlar içinde saptamalıdır (AASTHO, 1970). Ancak bu yöntem uygulandığında otoyol yapmak amacıyla doğal fizyonomi içine giren insanın, doğal düzen içinde yaptığı tahribat, çevre düzenleme çalışmaları ile onarılabılır (Selimoğlu, 1994).

Planlama ve peyzaj planlama sörveyleri, bir yandan trafik ve yapı tekniği yönünden çalışmaların uygulanabilirliğini incelerken; bir yandan da yolun, doğal peyzaj ile kullanım alanlarını da içeren, tüm çevreye uyumu açısından durumunu irdeleyerek değerlendirir.

Bu irdelemede belirgin etkileri nedeniyle, özellikle aşağıdaki konular üzerinde durulur (Krause, 1976):

- 1) Yolda beklenen veya var olan trafik olgusuna bağlı gürültü,
- 2) Korunan ve korunmaya değer alanların kesilerek parçalanması veya dışından, teğet geçilmesi,
- 3) Doğal peyzaj yönünden özelliği olan yerlerde yol kaplaması ile örtülerek stabil hale gelen alan ölçüsü, (Bayraktar, 1980).

Almanya'da 1973 yılında geliştirilen bir yönerge kataloğunda peyzaj mimarının karayolları çalışmalarında çok yönlü ve önemli görevleri, ayrıntıları da veren başlıklarla aşağıdaki biçimde gösterilmiştir.

Trafik tekniği açısından:

- Optik hareket
- Hareket hızının etkilenmesi
- Ulaşım ağı niteliğinin tanıtımı
- Far ışıklarına karşı koruma

- Savrulmaya karşı koruma

- Rüzgara karşı koruma

Yapı tekniği açısından:

- Alan stabilizasyonu

- Kaymalara karşı önlem

- Taş yuvarlanmaları ve çığa karşı koruma

- Tipi ve kar birikimine karşı koruma

Çevre koruma açısından:

- Gürültüden koruma

- Tozdan koruma

- Görsel perdeleme

- Korunan ve korumaya değer objelerin bakımlı yaşatılması

- Toprak tesviyesi ile yol kaplamasının uyumu

- Materyal alım ve moloz yığıma yerlerinin düzenlenmesi

- Peyzajın oluşumu ve çeşitliliği

- Mikroklima düzenlenmesi

- Yaban hayatının iyileştirilmesi ve korunarak yaşatılması.

Otoyol çevre düzenlemesi, yolu süslemek için değil, onu içinden geçtiği çevrenin bir parçası haline getirmek için yapıldığı prensibinin kabul edilmesi gerekir. Bu kabul edildiğinde, çevre düzenlemesinin karakterini, yolun geçtiği yörenin özelliği saptar.

Yol – çevre ilişkilerinin kurulmasında en ideal yol; proje hızı ile görüş alanı içerisindeki ilişki saptanarak çevrenin doğal bitki toplulukları, yapılacak düzenlemenin ana kalıbını oluşturmalı, bu da planlamanın yapım, bakım ve onarım maliyetinin minimumda olmasını sağlamalıdır. Bunun için; daha yol proje çalışmalarının başlangıcında, şehircinin yol ihtiyacı tayininden başlanarak mühendis ile sıkı bir işbirliği içinde çalışması ile gerçekleştirilebilir (Selimoğlu, 1994).

Peyzaj mimarı olarak, yolun geçeceği arazi üzerinde, peyzaj potansiyeli olan alanların tesbiti, değerlendirilmesi, doğayı koruma alanlarının seçilmesi güzergah tayininde rol oynayacak ilk ana çalışmalardır. Ancak bundan sonra yolun diğer planlama elemanları ile çevre arasındaki ilişkilerin kurulması konusundaki çalışmalar yapılmalıdır.

Burada ana amaç;

- Otoyolun istenmeyen etkisinin mümkün olduğu kadar azaltılması,
- Otoyolun içinden geçtiği alanın doğal nitelikleri ve peyzaj ile uyumunun sağlanması,
- Otoyoldan yararlananların güvenlik ve emniyetinin sağlanmasıdır (Selimoğlu, 1994).

#### 2.6.4. Karayolu planlamasında ÇED yaklaşımı:

Karayolu peyzajını da kapsamak üzere, peyzaj planlama çalışmalarının tümünde, ortak bir sorunla karşılaşılır. Bu sorun, peyzajın korunması, gelişmesi ve bakımında somut önerilere ulaştıracak değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesidir.

Makro ve mikro ölçekteki planlamalarda ekolojik öğelerin genellikle bir yana itilmesi sonucunda çevre sorunlarının ortaya çıktığı bugün kabul edilen bir gerçektir. Bu nedenle, sektörel ve özel plan kararlarının ekolojik bir plana uyumu üzerinde önemle durulmaya başlanmıştır. Buna koşul olarak, ekolojik ve strüktürel bir anlayışla geliştirilen peyzaj planlamalarında, geçerli değerlendirme ölçütlerinin üretilmesi gereksinimi doğmuştur (Bayraktar, 1980).

“Çevre üzerindeki baskılar” olgusuna karşı, “Çevrenin ekolojik yüklenme kapasitesi” kavramı, bu gereksinimin bir sonucu olarak geliştirilmiştir. Çevrenin yüklenme kapasitesi, belirli bir mekanın ekolojik özelliklerine bağlı olarak çeşitli kullanımlardan kaynaklanan etkileri taşıyabilme gücünü belirtir. Başka bir deyimle bu kavram, tüm fiziksel ve biyolojik öğeleri ile, çevrenin dıştan gelen etkileri zararlanmadan yüklenebilme yeteneğini belirleyen bir

ölçüttür. Ekolojik yükün saptanması ve değerlendirilmesi, modern peyzaj planlamasının görevlerindedir.

Taşıma ve yükleme kapasitesi ile baskı arasındaki ilişki düzeni, plancıyı aynı zamanda "dayanıklılık – duyarlık kapasitesi"ne ulaştırır. Her mekanın peyzaj tipine ve birim ölçüsüne göre değişen yükleme kapasitesinin üst sınırı, dayanıklılığın bittiği, duyarlılığın başladığı çizgidir. Değişik kullanımlardan gelen olumsuz etkiler veya sorunlar, nicelik ve nitelik bakımından bu sınırı aştığı anda baskı olayına dönüşmektedir. Bu bakımdan çevrenin yüklenme kapasitesini saptamaya yönelik çalışmalarda öncelikle "çevre duyarlık analizi" yapılır. Ülkemizde 11 Ağustos 1983 tarihinde yürürlüğe giren Çevre Kanunu'nda yer verilen "Çevre Etkileşim Değerlendirmesi (ÇED)", bu kavramla eş anlamlıdır (Bayraktar, 1980).

ÇED kısaca; gerçekleştirilmesi planlanan bir faaliyet sonucu oluşabilecek olumsuz etkilerin öngörülerek, henüz karar aşamasında iken önlenmesi veya azaltılması için alternatif çözümler üretilmesini sağlayan dinamik bir yaklaşımdır.

Hangi ölçek ve tipte olursa olsun tüm fiziksel ve sosyal planlamanın temelinde alanın doğal, kültürel, sosyo – ekonomik envanter ve kaynak analizi ÇED çalışmalarının ilk temel ve en

önemli aşamasıdır. Bundan yola çıkarak kaynak envanter ve analiz çalışmaları ve ÇED ile ortaya konulan sonuçlar bir karayolu güzergahının tayini ve karayolunun neden olacağı birçok çevre sorununda baştan çözümlenmesini sağlayacaktır (Özen, 1997).

Karayollarının yapım ve işletim aşamalarında bu çalışmaların hava kalitesi, gürültü seviyesi, iklim, jeoloji ve jeomorfoloji, yüzey ve yeraltı hidrolojisi, toprak, vejetasyon, fauna, peyzaj, demografik yapı, tarım, endüstri ve hizmetler sektörü, sosyo – kültürel çevre ve bölgesel yapı üzerine olan etkilerin tesbiti ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi ÇED çalışmalarıyla mümkündür (Çizelge 2.7). ÇED'den ortaya çıkan alternatif çözümlerle gerçekleştirilecek doğru güzergah seçimi ve buna bağlı olarak yapılacak doğru peyzaj planlama çalışmalarıyla 4E modeli gerçekleştirilmiş olacaktır (Ekonomi, Ekoloji, Emniyet, Estetik).

Ülkemizde 2872 sayılı Çevre Yasası ve ilgili yasanın 10. Maddesi doğrultusunda 7 Şubat 1993 tarihinde 21489 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği'nin I nolu Ek'inde ÇED uygulanacak faaliyetler listesinde "şehirlerarası otoyollar, karayolları, ekspres yollar ve bunlara bağlantılı köprüler ve tüneller" de yer almaktadır (Özen, 1997).

Çizelge 2.7. Yol projelerinde çevresel etkilerin faaliyet aşamalarına göre değişimi (Little, 1971; Uslu'dan, 1996).

<b>FAALİYET AŞAMALARINA GÖRE ETKİLERİN DEĞİŞİMİ</b>	
<b>Faaliyet Aşaması</b>	<b>Çevresel Etkiler</b>
Planlama ve projelendirme	Spekülasyon nedeniyle arazi kullanımlarındaki değişimler mücavir alanlarında sosyal ve ekonomik belirsizlikler; planlanan faaliyetin kamu hizmetlerine etkileri; proje beklentileri nedeniyle yöreye göçler veya yöreden ayrılımlar.
İnşaat	İskan değişimleri; gürültü, erozyon ve doğal drenajın etkilenmesi; yeraltısuyu tablası değişimleri; su kirlenmesi; hava kirlenmesi; yaban hayatı yaşam alanlarının etkilenmesi; parkların rekreasyon alanlarının ve tarihi sit alanlarının bozulması; estetik ve görsel etkiler; inşaat faaliyetleriyle ilgili etkiler; inşaata ayrılan kaynaklar; riskler.
İşletim (dolaysız etkiler)	Gürültü; hava kirliliği; su kirliliği; sosyo – ekonomik etkiler; ekolojik değişimler; enerji tüketimi.
İşletim (dolaylı etkiler)	Mücavir alanlarda arazi kullanımı; bölgesel gelişimdeki değişimler; konut ve kamu binaları gereksiniminde değişmeler; yakın çevredeki mesire yeri; rekreasyon alanı, park gibi yerlerin kullanımındaki değişimler; projenin değişik toplum kesimlerine farklı etkileri; yaşam şekillerinin değişmesi; ulaşımdaki iyileşmenin diğer teknolojik gelişme imkanları yaratıp yaratmayacağı.

ÇED Yönetmeliği gereği ÇED raporları hazırlamakla yükümlü olan Karayolları Genel Müdürlüğü'nde buna yönelik çalışmalar 1994 yılında başlamıştır. 1995 yılında Etüt ve Proje Dairesi Başkanlığı'na bağlı Çevresel Etki Değerlendirme Şubesi Müdürlüğü bu görevle görevlendirilmiştir. Karayolu planlamasında ÇED çalışmaları, ülkemizde Ünye – Piraziz devlet yolu Bolaman – Ordu arası ve Ulukışla – Çiftahan beşinci bölge hududu Pozantı yolu projeleri ile başlamıştır.

Çevresel sorumluluğun artması ve çevre kaygısı ile doğan ÇED kavramı, ülkemizde karayolu planlama çalışmalarının her aşamasında yer almakta ve karayolu çalışmaları ÇED prosedürüne göre yürütülmektedir (Özen, 1997).

## **2.7. Otoyolların Önemi ve Ülkemiz Otoyolları**

Uygarlık ve teknik alandaki gelişmelerin çok üstün bir düzeye ulaştığı çağımızda gerek ekonomik atılımlara katkısı, gerekse tam erişime kontrollü ve yüksek standart özelliği ile hızlı ve güvenli trafik akışını temin etmesi, zaman ve işletme giderlerinden tasarruf sağlaması gibi nedenlerle otoyol yapımı önem kazanmıştır.

Amerika'da Freeway – Expressway, Fransa'da Autoroute, Almanya'da Autobahn, İtalya'da Otostrade diye adlandırılan sürat

yolları, ancak transit trafik ve karayolu hukukunun kanunlarla korunması, erişme kontrolü tesisi suretiyle inşaa edilebilmişlerdir (Bayramoğlu, 1967).

6/7413 sayılı kararname ile yürürlüğe konan Birinci Beş Yıllık Planın 1967 yılı uygulamasının Karayolu ulaştırması kısmının tedbirler bölümünde "İstanbul – Ankara – Adana – İskenderun yönü için sürat yolu niteliğinde bir yolun güzergah etüdüne başlanması" emri verilmiştir. Sürat yolu yapımına izin veren bir kanuna sahip olunmadığı için bu emrin yerine getirilmesine olanak olmamıştır. Hükümet programında yer alan İkinci Beş Yıllık Planda İstanbul Çevre Yolu ve Boğaziçi Geçişi projesi yer almıştır.

Ülkemizde 1970'li yıllarda motorlu taşıt sanayinin kuruluşu ile karayolu politikası yeni boyutlar kazanmıştır. Trafik sıklığı oluşan bazı ana akslarda ve büyük şehir çevrelerinde çok şeritli ekspres yollar yada otoyol yapımı ekonomik olma özelliği kazanmıştır. Ekonomik değerlendirmelerin önem kazandığı bu tip yolların planlanması, finansmanı, projelendirilmesi ve yapımı diğer yollara oranla karmaşık ve yeni bir teknoloji gerektirmiştir. 1970'li yıllarda İstanbul Çevre Yolu ve Boğaziçi Geçişi Projesi ile başlayan otoyollar, 1973 yılında 24 km uzunluğundaki 1. Çevre Yolu ve Boğaziçi Köprüsü'nün trafiğe açılmasıyla ilk sınavını

vermiştir. 1973'den 1995 yılı da dahil olmak üzere bağlantı yolları ile birlikte toplam 1246 km'lik bir otoyol ağına ulaşılmıştır (Otoyol Çalışmaları Hakkında Genel Bilgiler, 1996).

1980'li yıllarda yeni bir atılım yapılarak, ülkemiz Otoyol Projesi T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından başlatılmış ve uzun vadeli bir otoyol ağı planlaması hazırlanmıştır. Otoyol birim maliyetlerinin diğer yollara kıyasla hayli yüksek olması nedeniyle ayrılabilen kaynaklarla, 1993 yılına kadar otoyol ağına sınırlı bir gelişme sağlanabileceği düşünülmüştür. Karayolu planında otoyolları, proje düzeyinde ve 2000 yılına kadar ödenek zamanlamaları ile birlikte saptanmış bulunmaktadır (Bayındırlıkta 60 yıl, 1983).

Ülkemiz Otoyol Projesi tamamlandığında Polonya'nın Baltık kıyısındaki Gdansk'tan başlayarak, 10 ülkeyi birbirine ve 36 büyük Avrupa şehrini güneydoğuda Irak, doğuda İran sınırına kadar bağlayan bir ticaret yolu olacaktır.

Ülkemizde otoyol yapımıyla birlikte 1973 yılında Boğaziçi Çevre Yollarının bazı kesimleri için ilk ve geniş kapsamlı peyzaj uygulama projesi ve proje raporu hazırlatılarak uygulamaya konulmuştur. Otoyollarda yapılan bu ilk çevre düzenleme çalışmaları oldukça kapsamlı ve bitkilendirme çalışmaları için

gerekli tüm teknik şartname ve birim fiyatları kapsamıştır (Özen, 1997).

Otoyol projelerinin hız kazandığı 1980'li yıllardan sonra Yap- İşlet - Devret modeliyle ihale edilen otoyollarımızın tamamında sözleşme gereği peyzaj işlerine de yer verilmiştir. Yüklenci firmalar hazırladıkları peyzaj düzenleme ve uygulama raporlarında bitkilendirme ile ilgili esasları vermeye çalışmışlardır. Yapılan çalışmalar, yol yapım çalışmalarının devamı şeklinde düşünülmüş ve işlem gören alanlarda yapılacak bitkilendirme olarak algılanmıştır.

Çizelge 2.8'de görüldüğü gibi ülkemiz otoyollarında peyzaj işleri bedelinin sözleşme bedeli içindeki yüzde oranları oldukça azdır. Genel toplamda ortalama %2.13 oranındadır. Bu oranlar otoyollarımızın çevrede yarattığı olumsuzlukları gideremeyecek düzeydedir. Bunun yanında kağıt üzerindeki bu miktarların bile uygulamada tam anlamıyla değerlendirilemediği görülmektedir (Özen, 1997).

Çizelge 2.8. Ülkemiz otoyollarında peyzaj bedelinin sözleşme bedeli içindeki yüzdesi (Selimoğlu, 1994).

OTUYOLUN ADI	SÖZLEŞME		SON KEŞİF BEDELİ \$	MÜTEAHHİT FİRMA	MÜŞAVİR FİRMA	BAŞLAMA TARİHİ		PEYZAJ BEDELİ \$	PEYZAJ BEDELİ %
	KM	BEDELİ \$				TARİHİ	BITİŞ TARİHİ		
EDİRNE - KINALI	150	287232105	287232105	DOĞUŞ İNŞ.	UBM	19.06.87	19.06.91	9465000	3.30
KINALI - SAKARYA	217	551261600	952278065	STFA - IGL II İL- MHI-NKK	ENET-ARUP-FOX- BOTEK	27.12.85	30.09.91	13669648	2.48
KAZANCI - GÜMÜŞOVA	37	68363916	131631482	ENTES- BALFOUR BEATTY	TEMELSU- HALCROW	19.06.87	31.12.91	550906	0.81
GÜMÜŞOVA - GEREDE	116	188511104	188511104	ASTALDI	YÜKSEL-RENDEL	12.03.87	31.12.91	2605968	1.38
GEREDE - ANKARA	227	480463161	73716694	ENKA- BECHTEL	KUTLUTAŞ-SWK	25.01.87	31.06.94	8559406	1.78
ANKARA - ÇEVRE									
TARSUS POZANTI AYR. ADANA T. KALE GAZIANTEP	255	360000000	767500000	TEKFEN- IMPRESIT	TEMAT-DAR-DMM	17.06.87	31.12.93	13895770	3.86
İZMİR ÇEVRE - AYDIN	142	296000000	662000000	KUTLUTAŞ- DILINGHAM	ERER-MAYREDER GEOCONSULT	09.02.88	31.09.92	5567918	1.88
İZMİR - URLA - ÇEŞME	80	700000000	700000000	BAYINDIR İNŞ.	KGM	14.12.89	14.06.92	1987845	2.84
TARSUS - POZANTI (1)	15	274128838	274128830	DOĞUŞ İNŞ.	KGM	04.05.89	04.11.90	252500	0.92
TARSUS - POZANTI (2)	31	93050428	93050428	DOĞUŞ İNŞ.	KGM	01.09.89	01.09.92	112150	0.12
TARSUS - MERSİN	58	220135060	220135060	DOĞUŞ İNŞ	KGM	24.12.89	24.09.92	350728	0.16
TOPRAKKALE - ISKENDERUN	60	237978000	237978000	NUROL	KGM			4201700	1.77
TOPLAM	1388	288048212	4364893776					61219538	2.13

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyalini İzmir – Urla – Çeşme otoyolu ve çevresi oluşturacaktır. Araştırma konusu ve alanıyla ilgili her türlü mühendislik, ekolojik, sosyolojik, tarihi ve kültürel bilgi verecek yazınsal kaynaklar, haritalar, krokiler, projeler, fotoğraflar, raporlar, etüdler ile çalışma alanının kendisi araştırma materyalidir.

Çalışma alanı ile ilgili her türlü veriler ile yapılan sörvey ve gözlemlerin sonucunda elde edilen bulguların, literatür bildirişleri ile birlikte irdelenmesi, gerekli sonuçların ortaya çıkarılmasıyla ileriye dönük önerilerin oluşturulması araştırma yöntemini oluşturacaktır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. İzmir – Urla – eŐme Otoyolunun Ülke

#### Kalkınmasındaki Yeri ve Sosyo – Kültürel Önemi

Ülkemizde 1950 yılından itibaren önemli gelişmeler gösteren karayolları yapımı son yıllarda standardı yüksek otoyollara dönüşmüş ve giderek yaygın hale gelmiştir. Otoyollar, üzerinde erişme kontrolünün uygulandığı, genelde ücretli olan devlet yollarıdır. Hızlı ve güvenli trafik akışını sağlamak üzere planlanır.

Ege Bölgesi, sosyo – ekonomik bakımdan olduğu gibi turizm kaynaklarınca da zengin bir bölgedir. Turiste çok sayıda ve kaliteli tarihsel, arkeolojik değerleri sunduğundan, yerli ve yabancı turistlerin bölgelere dağılımı bakımından üçüncü durumdur. Karayolu ulaşımı, sosyo – ekonomik faaliyetlerde özellikle turizm hareketlerinde diğer ulaşım araçlarına oranla daha büyük önem taşımaktadır. Türkiye'ye gelen turistlerin büyük bir çoğunluğu karayolu ile seyahati tercih etmektedirler. Bununla birlikte yurt içindeki seyahatlerini kuşkusuz daha çok karayolu ile yapacaklardır.

İzmir, ülkedeki yeri, yerleşim alanının doğal ve kültürel tüm özellikleri nedeniyle ülke kalkınmasına önemli katkısı beklenen bir

büyük kenttir. İzmir, Manisa, Aydın, Denizli ve Muğla'dan oluşan bölgenin merkezi durumundadır. Böyle bir niteliğinin gerektirdiği işlevleri yerine getirebilmesi, öncelikle iyi bir ulaşım ağına sahip olmasına dayanır. Kentin doğrudan etki altındaki bölge illeri dışında, bu yolla Balıkesir, Uşak, Afyon ve Burdur'da da belirgin etkisi görülür. Bu kentlerin de katılımı ile İzmir'in hizmet alanı, Türkiye nüfusunun %20'sini kapsamaktadır.

Ülkede gayri safi yurt içi üretimin yaklaşık %15'i, 5 ilden oluşan İzmir Bölgesinden elde edilmekte, 10 ilden meydana gelen bölgede ise bu değer %20'ye yaklaşmaktadır. Bölgenin ekonomik durumunda karayolu bağlantısının önemli rolü olduğu açıktır.

İzmir – Urla – Çeşme otoyolunun İzmir'e bağladığı Çeşme yarımadası kıyıları, doğal ve kültürel değerlerce zengin olduğu gibi pekçok konaklama tesisleri bu kıyılarda yoğunlaşmıştır.

Çeşme ve çevresinde kıyı olanaklarından başka Şifne kaplıcaları bulunmaktadır. Bu yörenin ilgi çekici tarihsel ve arkeolojik eserleri ise; Çeşme merkezinde Osmanlılara ait Çeşme kalesi ile İyonik ve Klasik Devre ait Erythrea antik şehridir. Ayrıca Seferihisar kavşağından ayrılan yol, arkeolojik Teos ve Lebedos Antik harabeleri, tarihsel ve kıyı olanaklarına sahip Seferihisar ve çevresine ulaşma imkanı da sağlamaktadır. Bununla birlikte

Çeşme, festival ve müzik yarışması gibi uluslararası aktiviteleri de içerdiğinden turizm potansiyeli artmaktadır.

Çeşme'nin bir diğer özelliği ise; uluslararası Ro-Ro limanına sahip olması nedeniyle ticaret sektöründeki önemidir. Bu nokta da göz önüne alındığında İzmir – Urla – Çeşme otoyolunun Türkiye'nin güneybatı bölgesindeki yol sisteminin önemli bir halkası durumunda olduğu görülmektedir (Şekil 4.1.).

#### **4.2. Araştırma Alanının Genel Tanımı**

İzmir – Urla – Çeşme otoyolu projesi, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü İdaresi tarafından 1990 yılında ihale edilmiş ve ihale Bayındır A.Ş. tarafından alınmıştır.

Bu proje ile ilgili kuruluşlar şunlardır:

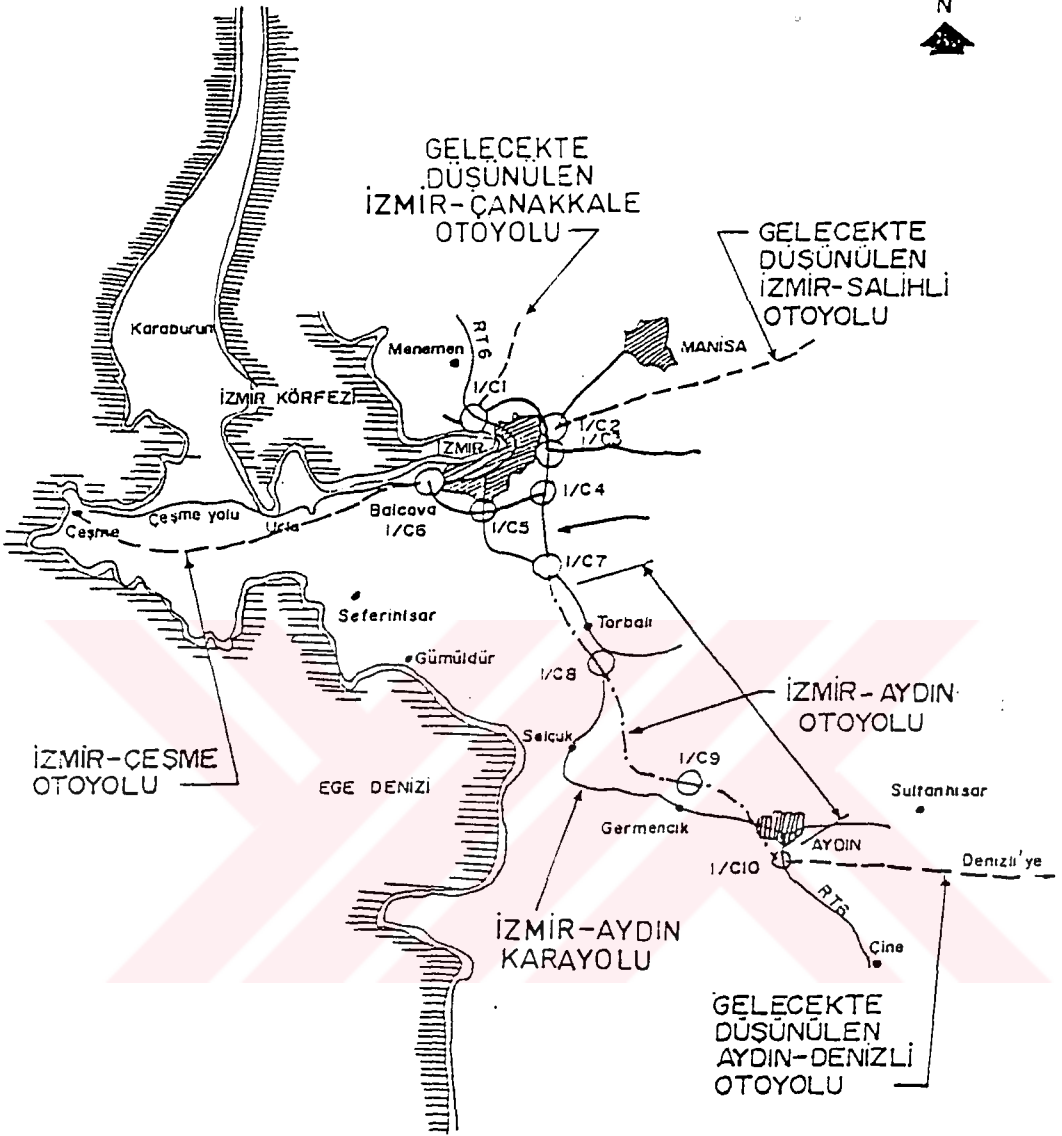
İşveren: T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü

İşin Müteahhiti: Bayındır A.Ş.

Proje Hizmetleri Taşarону: Acer – Temelsu Ortak Girişimi

Kontrolör: Erer A.Ş.

Peyzaj Uygulama İşleri Taşarону: Cansa Ltd. Şti. – Dalokay A.Ş.



Şekil 4.1. İzmir'in genel konumu ve ulaşım bağlantıları

İzmir – Urla – Çeşme otoyolu her iki kesimi de üç şeritli olmak üzere, orta refüj ile ayrılmış farklı düzeyli yaklaşık 76 km lik erişme kontrollü bir yoldur.

Otoyolun 8 + 100 km ile 35 + 800 km arası İzmir – Urla, 35 + 800 km ile 84 + 185 km arası Urla – Çeşme kısmını oluşturmaktadır. Otoyol, Balçova İkiztepe mevkiinden başlayıp Narlıbahçe, Güzelbahçe, Seferihisar, Urla, Karaburun, Alaçatı güzergahlarını geçerek Çeşme’de son bulur.

Otoyolun geçtiği güzergah üzerinde ve yakın çevresinde tarımsal yapılar, seralar ve konut alanları yoğunluk kazanmaktadır. Ayrıca bu güzergah üzerindeki askeri tesisler de önemli yer tutmaktadır.

Otoyol, üzeri kaplamalı, Alaçatı köprülÜ kavşağına kadar 3’er şeritli, Alaçatı KöprülÜ Kavşağı’ndan Çeşme’ye kadar ikişer şeritli bir yoldur. Gidiş – geliş istikametleri 10 m genişliğinde bir orta refüjle ayrılmıştır. İzmir – Urla kesiminde rekreasyonel ihtiyaçlara cevap verebilecek seyir terası ve servis alanı, Urla – Çeşme kesiminde ise 5 adet park alanı ve 2 adet servis alanı ayrıca planlanmıştır. Ancak İzmir – Urla kesiminde 1 adet park alanı ve 1 adet servis alanı Urla-Çeşme kesiminde 2 adet park alanı ve 1 adet tır denetleme alanı yapılmıştır.

Köprülü kavşaklar, sanat yapıları, yol boyu tesisleri ve mevcut zorlayıcı koşullara bağlı olarak gerekli kamulaştırma alanı otoyol boyunca değişmektedir. Kamulaştırma genişliği en az 100 m'dir (Anonim, 1991).

### **4.3. Araştırma Alanının Peyzaj Analizi**

Otoyol tasarımından maksimum ulaşım hizmeti ve optimum çevre yararının sağlanabilmesi için güzergah boyunca çevre envanterlerinin dikkatli bir şekilde yapılması, analizlerin değerlendirilip yorumu yapıldıktan sonra amaca en uygun verilerin seçilmesi gerekir. İzmir – Urla – Çeşme otoyoluna ait Peyzaj Planlama Kavram Raporunda araştırma alanlarının peyzaj analizi aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

#### **4.3.1. Doğal peyzaj faktörleri**

##### **4.3.1.1. Morfolojik yapı ve yükseklik kademeleri**

İzmir – Urla otoyol güzergahı 0 ile 400 m yüksekliğe kadar çıkan engebelerin yer aldığı bir alan içerisindedir. Otoyol, bu engebeli arazi içinde İzmir çıkışından itibaren denize yakın bir güzergahı takip etmektedir.

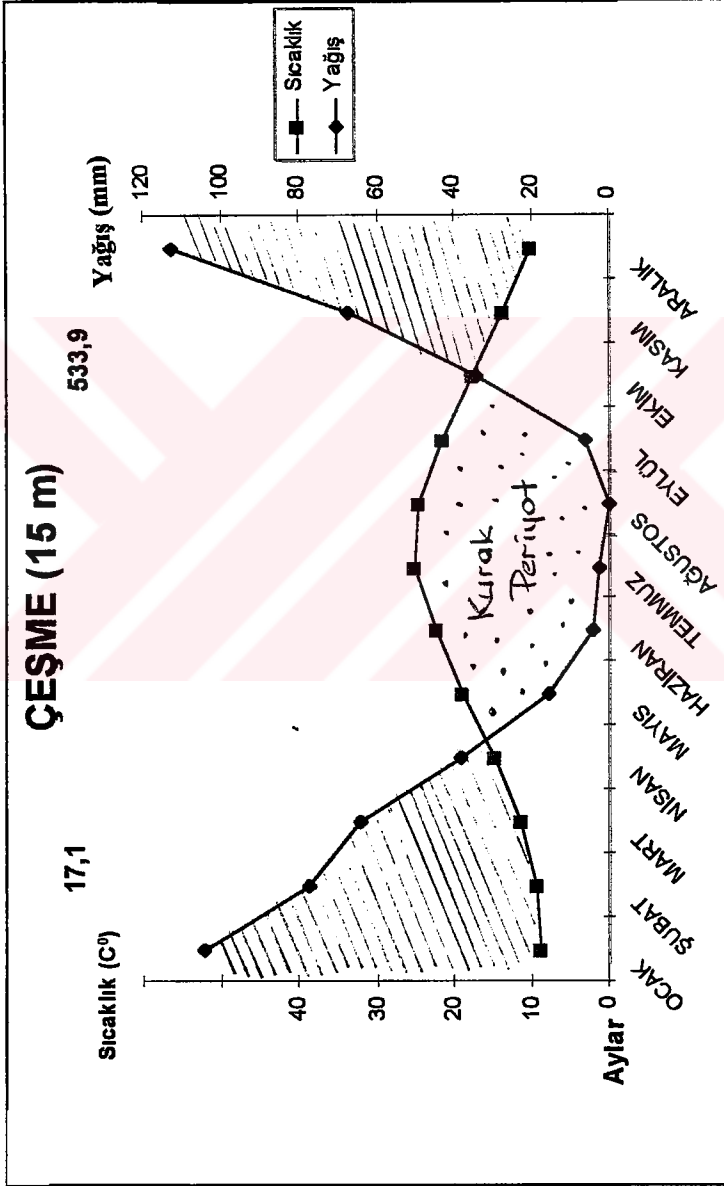
Güzergahın geçtiği alanda genel yükselme doğudan batıya yani İzmir – Urla yönü doğrultusundadır. Otoyol güzergahında Güzelbahçe çevresinde kısmi bir alçalma gözlenmiştir. Otoyol iç kısımlarda yükseltelerin alçalan kesimlerinden geçmektedir. Yaklaşık olarak İzmir – Urla otoyolu 0 – 150 m arasında değişen bir yapı göstermektedir.

#### **4.3.1.2. İklim**

Urla – Çeşme otoyolu, Urla kavşağından başlayıp yarımadayı doğu batı yönünde katederek Çeşme'ye ulaşmaktadır. Proje alanı bu geçkiyi kesen dereler ve bunların yağış alanlarını kapsamına almaktadır.

Genelde otoyol güzergahının yer aldığı alan bölgenin kıyı kesimine ilişkin iklim verilerine ve karakterine uymaktadır. Yazları kurak ve sıcak, kışları ılıman ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi karakterindedir. Proje alanında yazlar sıcak, kışlar ise ılık ve yağışlıdır. İlbahar ve sonbahar mevsimleri kısa olup, yağışlı ve kurak olarak ifade edilebilecek 2 ana mevsime kaynaşmaktadır.

Proje alanındaki meteoroloji istasyonlarının uzun süreli gözlemlerinin istatistikî sonuçlarına göre iklim faktörlerinin bazı değerleri aşağıdaki gibidir (Şekil 4.2)



Şekil 4.2. Çeşme - İzmir için Walter'e göre iklim diyagramı (1971-1992 yılları arası İzmir Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü Kayıtlarından geliştirilmiştir).

Otoyol güzergahının geçtiği bölgede yılın mevsimleri arasındaki sıcaklık farkları ve ayların en sıcak ve en soğuk dereceleri arasındaki farklar azdır. Yazları sıcaklık çok artmakta, kış ayları genellikle ılık geçmektedir. Nisbi nem yaz aylarında fazla sıcaklık ve kuraklık nedeniyle azalmakta, yağışlı sonbahar ve kış aylarında artmaktadır. Bölgede yağış, kış ve bahar aylarına isabet etmektedir.

#### **4.3.1.3. Toprak**

Kıyı boyunca düz alüvyon topraklar dere yataklarını izleyerek iç kısımlara doğru genişleyerek girmektedir. Üçkuyular, Balçova, İnciraltı ve Çeşmealtı düzlükleri genç alüvyon topraklardan oluşmuştur. Denizin etkisinde olan alanlarda özellikle tuzluluk sorunu vardır. Düzlükleri çevreleyen tepeler ve dağlar terra – rosa kırmızı Akdeniz topraklarındandır. Bu alanlar genellikle %155 – 40 eğimli, arızalı taşlık arazi sınıfındadırlar. Kırmızı-kahverengi topraklarla örtülü olan bu yamaçlarda toprak örtüsü olmayan kesimlerde şistler vardır.

Otoyol geçisi boyunca toprak özelliği bakımından farklılıklar gözlenmiş ve 8 ayrı bölgeden alınmış toprak numunelerine ait toprak analiz raporu sunulmuştur (Çizelge 4.1).

### Toprak Analiz Raporu

Örneği gönderenin adresi:  
ZARFA, Çeşme 21255XH  
55311k. Fak. 65/12. BULVARI

Rapor sayısı : .....  
Rapor tarihi : ...../...../19...

Toprak araştırılın kısım alt örneği, örneğin bulunduğu yer ve tarih	Sunt no	Lab. no	Ekilenecek bitki	Derinlik cm	Su ile doymuşluk %	Toplam tuz %	Su ile doymuş toprakın pH	Kireç CaCO <sub>3</sub> %	HİPHE ve yavaş hareket edilen		Yavaşlık müddet		Yerleşen saf maddeler birlikte	
									Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Potasyum K <sub>2</sub> O	Fosfor %	%	Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Azot N
30	28 + 000	1125	Çim ve fidan		63-Cl	0.056	7.56	11.0	4.13	104.1	1.06			
31	28 + 500	1126	"		44-1	0.030	7.62	12.6	0.88	9.8	1.64			
32	29 + 000	1127	"		56-1	0.066	7.69	5.7	0.38	28.2	1.64			
33 No: 33 Km= 29 + 500	34	1128	"	"	49-1	0.035	7.65	4.5	1.00	10.8	0.50			
36	31 + 000	1131	"	"	60-Cl	0.081	7.44	1.2	1.25	43.4	1.15			
38	32 + 000	1133	"	"	56-Cl	0.067	7.01	27.8	0.50	21.7	1.12			

AÇIKLAMA : Saf madde olarak inaktif azot ve fosfor miktarlarını gübre olarak kullanılabilecek miktarlara çevirmek için raporun etkisine bakınız.

Merkez Laboratuvarı Şefi  
Reyhan KARACAN  
Ziraiyat Yılıskok Mühüratlısı

Analiz Yapan Mühendisler

Bölüm Başkanı

## Çizelge 4.1. Araştırma Alanının Toprak Analiz Raporu (Anonim, 1990).

#### 4.3.1.4. Hidrolojik durum

Ilımlı – nemli kış ayları, otoyol güzergahının içinde bulunduğu alanın su bilançosunu belirler. İzmir ve çevresinin hidrolojik su bilançosuna bakıldığında, Mayıs'tan Ekim ayı sonuna kadar düşen yağışın aynı dönemdeki sıcaklığın etkisi ile tutulmadığı görülmektedir. Su bütçesinde açık olarak geçen kesime karşılık, Kasım ayından Mart sonuna kadar su fazlası çıkmaktadır. Toprakta tutulan su bir süre su açığını kapattığı için Mayıs'tan itibaren Ekim ayına kadar yörede kurak bir devre yaşanır.

Çalışma alanı içinde genel olarak tüm akarsuların kalitelerinin yapılan sınıflamalara göre sulama suyu olarak kullanımı uygundur. Alanın dağlık kesimlerinde tabansuyu genellikle çok derindedir. Bu nedenle vadi yamaçlarındaki toprak bütün periyodu boyunca kurak kalmaktadır.

Vadi tabanlarında ise yeraltı suyunun derinliği, akarsulara olan uzaklık, arazinin eğimi, jeolojik yapı ve mevsimlere göre 0 – 18 m. arasında değişmektedir. Bu suların büyük bölümü sulama suyuna uygun olarak nitelendirilmiştir.

#### 4.3.1.5. Doğal bitki örtüsü

Bölgenin batı kesiminde yeralan otoyol güzergahı Akdeniz flora bölgesinin özelliklerini taşımaktadır. Akdeniz flora bölgesinin tipik bitki formasyonu olan makilik ve genellikle *Pinus brutia*'dan oluşmuş ormanlık alanlar ile yer yer alçak ve güneşli yerlerde *Pinus pinea*'lar (fıstık çamı) gözlenmektedir.

Makilerin yanısıra, iklimin simgesel bitkisi olan yabani zeytin, delice (*Olea europea* var. *Oleaster*) ve kültür formu, gümüş; renkleriyle küçük büyük topluluklar halinde yer almaktadır. Bunun yanısıra *Myrthus communis* (mersin), *Arbutus unedo* (kocayemiş), *Cistus salviifolius* (adaçayı yapraklı laden), *Quercus coccifera* (kermes meşesi), *Pistacia lentiscus* (sakız ağacı) ve *Pistacia terebinthus* (menengiç), *Spartium junceum* (ispanyol katır tırnağı), *Poterium spinosum* (çayır düğmesi), *Vitex agnus castus* (hayıt), *Cercis siliquastrum* (erguvan), *Nerium oleander* (zakkum), *Tamarix pentandra* (ılgın), *Laurus nobilis* (defne), *Erica* sp. (funda), *Rosa canina* (kuşburnu), *Jasminum fruticans* (yasemin) *Juniperus communis* var. *nana* (bodur ardıç), *Juniperus oxycedrus* (katran ardıcı), *Ceratonia siliqua* (keçi boynuzu), *Thymus* sp. (kekik), *Quercus pubescens* var. *Anatolica* (Anadolu meşesi) türleri gözlenmiştir.

### 4.3.2. Arazi kullanma durumu

Doğal özellikler karşılıklı etkileşim içinde çevreyi oluştururlar. Her çevre, bu etkileşimler sonucu belirlenen ekolojik özellikleri ile, doğal bir kullanım yeteneği gösterir. Fakat çoğu zaman sosyo – ekonomik ve sosyo – politik nedenler başta olmak üzere, çeşitli nedenlerle uygulamada aykırı arazi kullanışlarına gidildiği bir gerçektir.

Otoyol güzergahı boyunca, farklı arazi kullanım biçimleri bulunmaktadır.

I. Kırsal alanlar: Kuru ve sulu tarım, meyvelik, karışık tarım alanları ile çayır – mera ve ormanlardır.

a) Kuru tarım alanlarında; baklagiller ve tütün

b) Sulu tarım alanlarında; sebze kültürü yapılmaktadır.

c) Meyvelik alanlar; otoyolda özellikle Güzelbahçe ve Sahilevleri kısımlarında narenciye, yer yer de zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlar yer almaktadır.

d) Ormanlar; güzergah üzerinde ve yakın çevresinde makilik ve genelde Pinus brutia'dan oluşmuş ormanlık alanlar geniş yer tutmaktadır.

II. Yerleşim alanları: Otoyolun başlangıç kısımlarında kentsel ve endüstriyel amaçlı kullanımlar görülmektedir. Urla yönüne

doğru gidildikçe kentsel nitelikli yerleşim, yerini yan kentsel alanlara bırakmaktadır. Otoyol üzerinde ayrıca askeri tesisler de önemli yer tutmaktadır. Otoyolun alt kısmında Maltepe Askeri Lisesi bulunmaktadır.

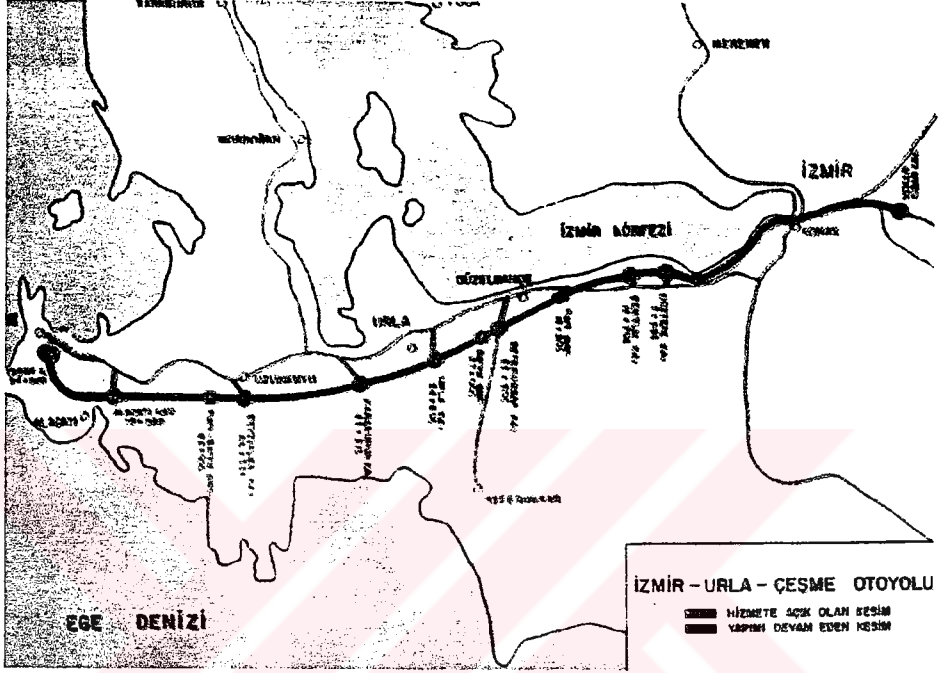
#### **4.4. Araştırma Alanına Ait Güzergah Bölümlerinin Peyzaj Projelendirmesi Yönünden Değerlendirilmesi**

Km 35 + 250 ile Km 84 + 135 arasında yer alan İzmir – Urla – Çeşme otoyolunun Urla – Çeşme kesimi 3 şeritli, kapalı sistem gişe düzeninde projelendirilmiştir.

Otoyolun Urla – Çeşme kesimi yaklaşık 48.5 km'dir.

Km 34 + 800 de Urla kavşağından sonra otoyolda Km 43 + 900'de Karaburun kavşağı, Km 56+335 civarında Zeytinler kavşağı, Km 73+250 civarında ise Alaçatı kavşağı yer almaktadır (Şekil 4.3).

Araştırma alanına ait Peyzaj Planlama Kavram Raporunda, güzergah bölümlerinin değerlendirilmesi aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Şekil 4.3. Araştırma alanına ait güzergah

8+100 km – 10+500 km arası alan güzergah boyunca kentsel, tarımsal ve endüstriyel amaçlı kullanılmaktadır. Urla yönüne doğru gidildikçe kentsel nitelikli yerleşim, yerini yan kentsel alanlara bırakmaktadır. Yolun daha ziyade güney yönünün kentsel nitelikli yerleşim alanları ile şimdiden dolmuş olması gelecekte bu bölgede yoğunluğun çok daha fazla olacağını göstermektedir. Otoyol güzergahının kuzey yönü ise Alüviyal – Koluvyal karakterli tarımsal arazi niteliklidir. Bu bölümde subtropik meyve bahçeleri,

seralar oldukça yoğun bir biçimde yer almaktadır. Bu bölümde projeye göre İnciraltı (9+450 km) enine üst ve servis geçişi ile 10+350 km de su geçişini sağlayan köprü yer alacaktır. Bu bölümde arazinin kendi doğal yapısı düz, düze yakın bir görünüm arzietmekte, kuzey yönünde zaman zaman otoyola çok yaklaşan mini tepelikler bu görünümün monotonluğunu bozmaktadır.

Bu kesimde, kentsel alan özelliği yol peyzajına etkin olduğundan kullanılacak bitki materyalinin özellikle oluşturulacak çim alanların görsel etkilerinin kaliteli olması gerekmektedir. Bu kaliteyi elde etmek amacıyla bakım işlemlerinin bu kesimde yoğunluk kazanacağı bir planlama kriteri olarak ortaya çıkmaktadır.

10+500 km – 13+800 km arası:

İzmir – Urla otoyol güzergahının bu kesiminde Urla istikametine doğru gidildikçe, özellikle otoyolun güney yönü tarım arazileri ve yerleşme birimlerinin iç içe geçtiği bir görünüm arzietmektedir. Yolun bu kesiminin sonunda sahile yaklaşmakta dolayısıyla yolun güney yönünde de sahil evleri peyzaja katılmaktadır. Nitekim her iki yönlü yerleşim alanları arasındaki bağlantıların kurulabilmesi amacıyla km 13+050 de bir köprülü kavşak düşünülmüştür (Şehitlik köprülü kavşağı). Ayrıca köprülü

kavşağın doğusundan bir alt geçitle de sahil yerleşimlerine ulaşılması düşünülmüştür. Otoyol, bu kesimin başlangıcında biraz yükselmekte ve sonra köprülÜ kavşağa ve denize doğru inişe geçmektedir. Yol istikametinde sürücü dolayısıyla yolun en üst kotuna geldiğinde yolun uzantısını köprülÜ kavşağı ve sahili bir anda algılayabilmektedir. Yolun bu kesiminde kuzey ve güney istikametler arası görünümü birbirinden artık belirgin bir şekilde de ayrılmaya başlamaktadır. Örneğın yolun güney kesimi yola yakın kısımlarda düz, düze yakın eğim gösterirken hemen bunun arkasındaki arazi yükselmekte ve maki özellikli doğal bitki örtüsü devreye girmektedir. Buna karşın yolun kuzey kesimindeki arazi düz, düze yakın tarımsal nitelikli, daha çok subtropik meyve türleri içeren bahçeleri ve seraları içermektedir.

Otoyolun yakın çevresinde ise güney tarafta 430 m.'ye kadar tepeler görülebilmektedir. Otoyolun yer aldığı düzlükte ise arazi yüksekliğı 3 – 20 m. arasında değişmektedir. Güneyde yer alan bu yükseltiler, bu kesimin bitiminde başlamakta olan deniz görünümünün iyi bir biçimde algılanmasını sağlamaktadır.

Bu kesimde otoyolun her iki yönünde oluşan dolgu şevlerinin eğimi ve araziyle bütünlük sağlaması konusunda herhangi bir sorun görünmemektedir.

13+800 km – 17+900 km arası:

Köprülü kavşaktan sonra otoyol km 17.900'e kadar askeri araziye paralel olarak devam etmektedir. Bu kesimin başlangıcında otoyol, askeri kesimden yaklaşık 50 m genişliğinde bir koridor almaktadır. Mevcut İzmir – Çeşme yolu ile otoyol arasında bırakılacak bir koridor içerisinde gürültü ve görüntü perdelemesi düşünülmüştür. Yoğun ağaç ve çalı kullanımlı bir peyzaj ile sağlanması düşünülen bu pedeleme aynı zamanda askeri bölgedeki yapı ve tesislerin bir ölçüde gözlenmemesini de temin edecektir.

17+900 km – 20+400 km arası:

Km 18+000'e kadar güneydeki askeri bölge, kuzeyde deniz arasından geçen otoyol km 18+000'da sola dönen bir kurpla dağlık kesime doğru yükselecektir. Bu bölümde otoyol güzergahında derin kazı ve dolgular söz konusudur. Derin kazılar 30m ye kadar çıkmakta, yüksek dolgular 35m. yi aşmaktadır. Bu kesimde otoyol giderek tırmanmaktadır. Kazı ve dolgu şevleri arasında ayrıca iki alt geçite bu kesimde yer verilecektir. Sürücü bu kesimde bir tarafa (kuzey yönü) kuşbakışı denizi, tarımsal alanları ve yapısal yerleşimleri algılamakta, öte yandan güney yönünde çok yakında

yükselen (123 m – 166 m arasında) dorukları ve bunların oluşturduğu değişik arazi yapısını ve bitki örtüsünü izleyebilecektir.

20+400 km – 23 + 700 km arası:

Otoyolun bu bölümü, Maltepe Askeri Lisesini geçtikten sonra %4'lük bir eğimle alçalmakta ve tarımsal arazi içine girmektedir. Tarımsal arazinin çok yakınında otoyolun kuzey ve güney kesimlerinde arazinin yapısı nedeniyle oluşan değişik vadiler ve tepelikler ve bunların üzerini kaplayan maki ve koruluklar görünüm açısından gizlenmemesi gereken bir unsurdur.

Otoyolun bu kesiminin başlangıcında yer alan kazı şevi 40m ye kadar ulaşmaktadır. Ancak istimlak sınırının bu kesimde geniş bırakılması nedeniyle eğim konusunda sorun yaratmamaktadır. Otoyolun bu güzergahında 3 alt geçit yer almaktadır.

23+700 – 27+000 km arası:

Otoyolun bu bölümünde tarımsal arazi etkin duruma geçmektedir. Bu kesimde alan nisbeten düzdür. Maki kaplı tepelikler biraz daha gerilerde yer almaktadır. Otoyol bu bölümde ağırlıklı olarak dolgudan geçecektir. Güzelbahçe ve Seferihisar ulaşimleri için düşünülen köprülü kavşak ve alt geçit bu kesimde yer almaktadır. Ayrıca km 26+330 da yer alan nehir geçişinde 30 m.lik tek açıklıklı bir köprü yer almaktadır.

Km 27+500'den itibaren otoyol tekrar nisbeten dalgalı bir araziye yükselmektedir. Bu kesimde km 29+300'de otoyol denizden yaklaşık 88 m. yükseklikte bir doruğa ulaşmaktadır ki bu nokta otoyolun bu kesimdeki en yüksek noktasını oluşturmaktadır. Bu kesim yoğun makilik ve orman ile kaplıdır.

Otoyolun geçtiği arazinin engebeli olaması nedeniyle değişik yüksekliklerde kazı ve dolgu şevleri ortaya çıkmaktadır. Otoyolun bu güzergahında yüksekliği 11.70 m. ye kadar çıkan kazı şevleri ile, yüksekliği 6 m ye kadar ulaşan dolgu şevleri vardır. Km 29+300'den itibaren otoyol inişe geçmektedir. Km 29+600 ile km 30+300 arasında yolun iki yakasında yer alan yerleşim alanlarının bu alanda otoyol dolgu ile geçtiğinden gürültü sorununun bitkisel materyalle çözümlenmesi oldukça zor görülmektedir. Bu alanda ancak görsel perdeleme yapılabilir.

30+300 km – 33 + 600 km arası:

Otoyolun bu kesiminin başlangıcında yaklaşık 1 km.'lik bölüm düz, düze yakın eğimli bir araziden geçmektedir, bu kesim çoğunlukla tarımsal arazidir. Km 33+500'de otoyol tepeler arasına girmektedir. Bu kesimde otoyol denizden yaklaşık 123 m. yüksekliğe ulaşmaktadır.

Yolun bu kesiminde ki bu yaklaşık 3+300 km. lik bir uzunluktur. Sürücü ortalama 40 m. yükseklikten 123 m yüksekliğe ulaşmaktadır. Yani başka bir deyişle 83 m yükselmektedir ki saatte ortalama 90 km. hızda 3 saniyede yaklaşık 2 m yükselmektedir. Bu hızlı çıkışın etkisini sürücüden uzaklaştırmak yolun yükselme hızını psikolojik olarak en aza indirmek amacıyla ağaç ve çalı grupları ile yapılan düzenlemelere bu alanda biraz daha fazla yer verilmiştir. Otoyol güzergahı nedeniyle ortaya çıkan kazı ve dolgu şevleri otoyolun bu kesiminde azdır. Bu kesimin büyük bir bölümünde de otoyol güzergahı doğal zeminle hemen hemen aynı seviyede gitmektedir.

Otoyolun bu kesiminde yüksekliği 11 m'ye kadar varan dolgu şevleri, yüksekliği 13 m'ye kadar ulaşan kazı şevleri mevcuttur. Ancak bu kısımda arazinin uygunluğu nedeniyle şevler oldukça yumuşatılabilinmiştir.

33+600 km – 35+250 km arası:

Otoyolun bu güzergahı da bir önceki güzergahın hemen hemen devamı niteliğini taşımaktadır. Tepeler ve vadiler arasından geçen yol, km 34+800 de Urla'ya ve mevcut İzmir – Çeşme yoluna bağlantıyı sağlayan köprülü kavşak içerecektir. Yüksek gerilimli enerji nakil hattı bu kesimde yola paralel geçmektedir. Yine bu

kesimde yol denizden yaklaşık 133.50 m'ye çıkmaktadır ki bu otoyolun en yüksek noktasıdır. Bu bölümde maksimum dolgu yüksekliği 16m'ye kadar ulaşmaktadır. Otoyol güzergahının güney kesiminde yakın çevrede yüksekliği 200 m olan tepelikler, daha uzak görünümde dağlar yer almaktadır. Otoyolun bu kesiminde bütün bu özellikler dikkate alınarak bitkisel düzenlemede ağırlık yerörtücüler, çimenler kısa ve orta boylu çalılara verilmiştir.

Otoyol Km 35+250 ile Km 36+000 arasında dolgu ile geçen az bir bölüm dışında genellikle kazıda seyretmektedir .Bu kesimde az miktarda yerleşim birimleri bulunmaktadır.

Km 35+750 civarında dolgu üzerinde seyreden otoyol Bademlik Köyüne ulaşmaktadır. Genellikle soliter ağaçların ve narenciye bahçelerinin yer aldığı bu bölümde doğal bitki örtüsü makilerdir.

Çeşme'ye gidiş yönünde otoyolun solunda yer alan Kuşçular Köyü'ne ulaşım Km 38+140'daki altgeçit ile sağlanmıştır. Tarımsal alanlardan geçen yolun peyzaj planlamasında yapay planlamalardan kaçınılmalı çevreye uyum esas alınmalıdır. Entansif tarım ve seracılık bu yörede yaygındır.

Km. 38+000'dan sonra Mandalan ovasında güzergah narenciye ve zeytin bahçelerinden geçmekte bunların dışında

yörenin yerli ve egzotik ağaçlarından incir (*Ficus carica*), Okalıptüs (*Eucalyptus camaldulensis*), Badem (*Prunus amygdalus*), Servi (*Cupressus sp.*) ve Hurma'ya (*Phoenix*) yer yer rastlanmaktadır. Bu Km'lerde mevcut doğal ve kültürel peyzajı korumak suretiyle, bahçeler arasından geçen otoyol her mevsim değişik etki gösteren, karakteristik özelliği bozulmayacak şekilde projelendirilmelidir.

Km 43+900'deki Karaburun kavşağı bu kesimdeki en önemli sanat yapısıdır. Karaburun kavşağı civarındaki küçük tarımsal işletmeler bulunmaktadır. Km 44+000'dan sonra Malkaça Dağının eteklerinden seyreden otoyol, Km 45+000'de Çeşme – İzmir yönünde doğal çevrenin doğal vistalarının algılanmasına olanak veren bir konumdadır. Hakter şantiyesi (Km 45+100) civarında *Pinus brutia*'lar (Kızıl Çam), *Calycotome villosa*lar (Tüylü keçiboğan) maki örtüsü içerisinde rastlanan bitki türleridir.

Km 48+750'de Tatar Deresi vadisinde bitki örtüsünde *Nerium Oleander*'ler (Zakkum) dominant olarak bulunmaktadır. Tatar Deresi üzerinden otoyol yüksek bir dolgu ile seyretmektedir. Tatar deresi vadisinden sonra Km 53 + 800'de 151 kotlarını aşan yol Dübüldeketepe'nin kuzey eteklerini kesmektedir. Bu kesimde yamaçlarda ağaçlık ve çalı florası görülmektedir.

Akdeniz flora bitkilerinden *Juniperus communis nana* (bodur ardıç), *Juniperus oxycedrus* (katran ardıcı), *Olea europea var. Oleaster* (delice), *Pistacia terebinthus* (menengiç), *Prunus mahaleb* (mahlep) türleri peyzajda dominanttir.

Dümbüldek tepe eteklerini aşan otoyol Birgi ovasının güneyinden 8 – 10 m'lik bir dolgu üzerinden Zeytinler köyüne ulaşmaktadır. Zeytinler köyü köprülü kavşağı 56+335'de yer almaktadır.

Bu bölümdeki en büyük toprak işleri açısından yaklaşık olarak Km 52+000 – 54+000 arasındaki 30 – 50 m derinliğe ulaşan yarmalar ve 30 m'yi aşkın derinlikteki dolgulardır. Köytepe'nin topoğrafik özelliğinin otoyoldan gözlemlendiği yamaçları genellikle *Pinus sp* (çam) ve *Juniperus sp* (ardıç) ile kaplıdır. Büyük ibrelili ağaçlar yer yer seyrekleşmekte ve yaşlı ağaç grupları görülmektedir.

İğne yapraklı orman ve yapraklı ağaç florası kayalar arasında oluşan toprak kısımlarda teşekkül etmişlerdir.

Otoyolun Çeşme yönünde sağ tarafında kalan Zeytinler köyünde yer yer tarla ve meyve bahçesi olarak kullanılan tarım arazileri vardır. Köyün çevresindeki floraya Akdeniz iklimi bitkileri dahil olmaktadır. Yolun bu kesiminde yapılacak olan bitkilendirme

çalışmalarında yeterli genişlik ve sıklıkta yeşil kuşak oluşturulmalıdır. Yerleşim alanının trafik gürültü ve tozundan etkilenmemesi esasına göre yapılacak peyzaj tanzimleri mevcut çevre peyzajı ile uyumlu bir şekilde planlanmalı ve kültür peyzajının biyolojik potansiyeli artırılmalıdır.

Km 56+600'de otoyol Köytepe'nin kuzey eteklerinden engebeli bir araziye girmektedir. Yer yer 30 – 40 m'yi bulan yarma ve dolgularla tepeleri ve çukur alanları birbiri ardından geçerek km 58+350'de 240 kotuna yaklaşan otoyol tüm geçkinin en yüksek noktasına varmaktadır. Geçkinin mevcut doğal çevre açısından en güzel bölümü olan bu kesimde servis alanı bulunmaktadır.

Pinus brutia, Pinus pinea ormanlarının altında Terra Rosa (Kırmızı Akdeniz) toprakları mevcuttur. Peyzaja renk ve ekolojik değer kazandıran bu ormanlar ekosistemin biyolojik kesimini oluşturan önemli öğelerdir.

Servis alanlarından hemen sonra Km. 59+315 de bulunan alt geçit köprüsü, bu çevrenin en önemli yolu olan ve mevcut İzmir – Çeşme yolundan ayrılarak yarımada'nın güney kıyısına ulaşan asfalt yolun sürekliliği sağlanacaktır. Engebeli olmasıyla birlikte genellikle çam ağaçlarıyla kaplı bir araziden geçen otoyolun bu bölümü (Km. 62+000'a kadar), doğal çevre açısından geçkinin en

güzel bölümünü oluşturmaya adaydır. Bu bölümde *Pinus pinea*'lar (fıstık çamı), *Pinus brutia*'lar (kızıl çam), *Pistacia terebinthus*'lar (menengiç), *Pistacia lentiscus*'lar (sakız çalısı) hakimdir.

Km 62+000'da sık engebeli araziden çıkarak dalgalı olarak nitelendirilebilecek bir araziye giren geçki, batıya doğru gidişini, Sivri Tepe'nin kuzey eteklerini izleyerek çok derin olmayan fakat daha uzun süren yarma ve dolgularla sürdürmektedir. Km 58 + 350'deki en yüksek noktadan sonra başlayan inişine topoğrafyaya uygun olarak değişen eğimlerle devam eden otoyol, Km 69 + 000 civarında Alaçatı Gölovası olarak anılan yörenin kuzeyinden geçmekte ve Yaran Dağı'nın kuzey eteklerini keserek Km 71+000'e ulaşmaktadır.

Bu bölümde bitki örtüsü bodur çalılardan oluşmaktadır. Dolayısıyla fazla bir çekiciliği yoktur. Bu çalıların başında *Pistacia lentiscus*, *Myrthus communis*, *Spartium junceum* ve *Thymus vulgaris* gelmektedir.

Km 71+500 civarında, hafif eğimlerle alçalmaya devam eden otoyol "Alaçatı Geçışı " olarak da anılabilecek olan bu bölümde tüm geçki içindeki en alçak kesimi oluşturan ve deniz seviyesinden ancak 2 m yükseklikteki bir düzlükten geçmektedir.

Km 73+300'de yer alan Alaçatı Köprülü Kavşağı'ndan başlayan yaklaşık 3300 m uzunluğundaki bağlantı yolu, mevcut İzmir – Çeşme yoluna bir hemzemin kavşakla bağlanacaktır.

Alaçatı düzlüğünü geçtikten sonra yükselmeye başlayan geçki, güneybatıya yönelişini bir kez daha geniş bir yay çizerek değiştirmekte ve önce kuzeye, sonra bir kurpla kuzeybatıya yönelerek Çeşme'ye ulaşmaktadır. Km 79+000 civarında geniş bir kavis çizerek Ovacık Köyünün batı eteklerinden geçerek kuzeye yönelen otoyol, hemen hemen tümüyle dolgu üzerinde ilerleyip Km 84+200'de hemzemin bir kavşakla Çeşme'ye bağlanmaktadır.

#### **4.5. İzmir – Urla – Çeşme Otoyolunun Çevre Üzerinde Saptanan Etkileri**

Otoyolun çevre üzerinde baskı oluşturan etkilerini üç faaliyet aşamasında ele alabiliriz:

- Otoyolun planlama ve projelendirme aşaması sonucu gelişen etkilenmeler,
- Otoyolun yapım çalışmaları ile ilgili etkilenmeler,
- Otoyolun trafiğe açılmasından sonra işletimi ile ortaya çıkan etkilenmeler.

Otoyol yapım çalışmalarının planlama ve projelendirme aşamasında yapılan hataların etkilerinin kalıcı, giderilmesi güç, hatta olanaksız olması nedeniyle bu konu üzerinde önemle durulmalıdır. Yol gelişme aksının çevre ile uyumunun sağlanması için, başlangıçta çeşitli güzergah seçeneklerinin tartışılarak en uygun olanının seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Yanlış güzergah seçimi gibi hataları kapsayan planlamalar, ekolojik baskılara dönüşen olumsuz etkilenmelerin gelişmesi için zemin hazırlamakta ve yolun trafiğe açılması ile birlikte olumsuz etkiler giderek yoğunlaşan biçimde kendini hissettirmektedir. Bazen de yerinde alınan planlama kararları, uygulamadaki aksaklıklar, denetim ve finansman yetersizliği ve politik nedenler yüzünden peyzajda çok olumsuz gelişmeler gözlenmesine sebep olmaktadır.

İzmir – Urla – Çeşme otoyolunda da planlama hataları olduğu ortadadır. Otoyol, güzergahı boyunca tarım alanları ve narenciye bahçelerini bölerek geçirilmiş, arazinin parçalanmasına neden olmuştur. Arazinin doğal durumu açısından doğrudan ya da iyileştirme çalışmaları ile tarım alanı olarak değerlendirilmesi gereken alanlar, yol yapımı ve konutsal yerleşimler tarafından işgal edilmiş, olması gerekenden farklı kullanımlar ortaya çıkmıştır. Yeni bir yolun açılmasıyla konutsal yerleşimin o yöne doğru

kaydırılması ve endüstri kuruluşlarının bölgede yerlerini alması ülkemizde çokça rastlanılan bir durumdur. Yolun açılmasıyla doğan ulaşım kolaylığı ise çevredeki arazi için çekici bir nitelik olarak karşımıza çıkmakta, arazi mülkiyetlerinin özel oluşu, finansman yetersizlikleri ve denetleme güçlüğü nedeniyle de yol boyunca uyumsuz gelişmelerin ortaya çıkmasını kolaylaştırmaktadır. Araştırma alanımızda da çok değerli tarım toprakları ve hatta orman alanlarının yerini konutsal yerleşimlerin aldığı, arazi kullanımındaki bu değişimler sonucu doğal peyzajda bozulmalar ve yaralar oluştuğu görülmektedir (Şekil 4.4).

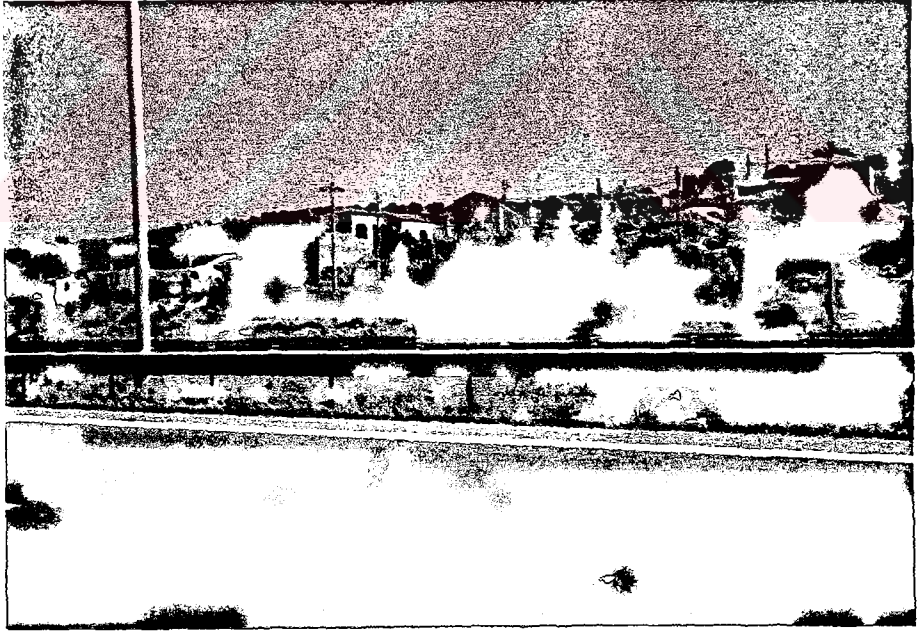
Otoyolun yerleşim alanlarını doğrudan kesmesi yada dışından belli bir uzaklıktan geçmesi de başlıbaşına önem taşıyan bir konudur. Gürültü başta olmak üzere, kurşun birikimi, gaz, toz, gibi kirlenme sorunları, insan sağlığı ve çevre üzerinde onarımı güç veya olanaksız baskılar oluşturmaktadır. İzmir – Urla – Çeşme otoyolu, güzergahı boyunca birçok yerleşim birimine gereğinden yakın geçtiği gibi yoldan kaynaklanan olumsuz etkilerin geçişini önlemek amacıyla yerleşim birimi ile arasında oluşturulması gereken sık ve geniş bir bitkisel perde de bulunmamaktadır (Şekil 4.5).

İnsan sağlığı üzerinde en fazla olumsuz etkiyi gürültü yapmaktadır. Gürültünün daha büyük bir sorun oluşturmasını önlemek veya etkisini azaltmak için yerleşim alanlarının gürültü kaynağı olan yola yakın konumlanmasına karşı önlemler alınmalıdır. Ancak arazi mülkiyetlerinin özel oluşu, denetim yetersizliği ve gürültüden korunma ilkesini getiren bir imar yasasının bulunmayışı nedeniyle, yol boyunca yola yakın yeni yapılmış birçok konutsal yerleşime rastlanmaktadır (Şekil 4.6). Bunlara her gün bir yenisini eklenmeye devam etmektedir (Şekil 4.7).

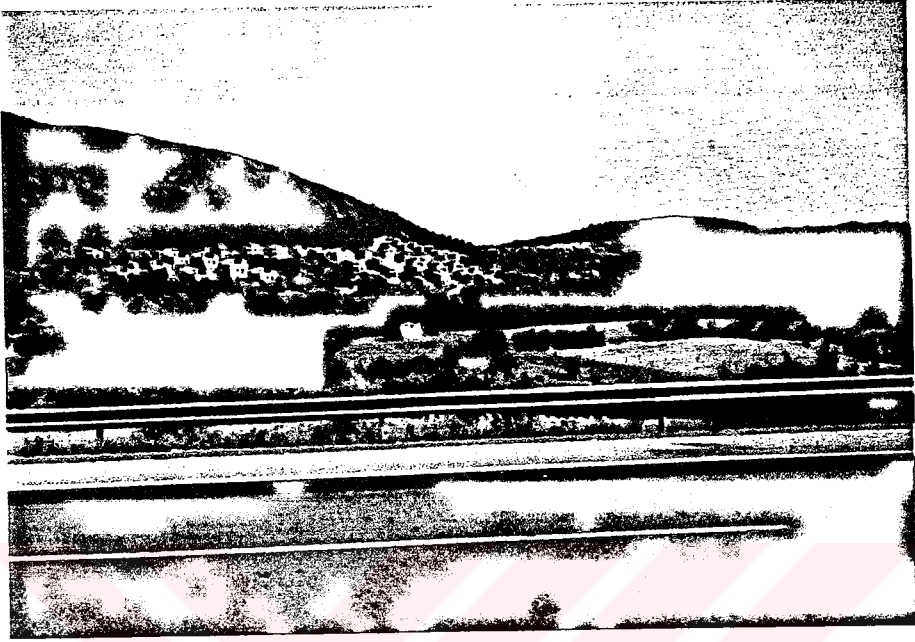
Doğal peyzaja uyum kaygısı taşımayan görüntüleriyle görsel kirlenmeyi getirdiği, peyzajın bütünlüğünü bozduğu gerçeğini de tekrar tekrar vurgulamak gerekmektedir. Böylece estetik değerlerin birbiri ardından yitirilmesi söz konusudur. Bunların yanısıra yoğun yerleşim alanlarındaki duman artışı ve dolayısıyla hava kirlenmesi, yapıların soğuğu, sıcağı ve gürültüyü yansıtması ile çevre dolaylı yoldan etkilenmektedir.



Şekil 4.4. Orman içinde kurulan yerleşim alanının doğal peyzajda yarattığı tahribat



Şekil 4.5. Ovacık köyünün batı eteklerine oldukça yakından geçen otoyol



Şekil 4.6. Görüntüsüyle peyzajın bütünlüğünü bozan, estetik yaklaşımdan uzak yerleşim alanlarına sıkça rastlanılmakta.

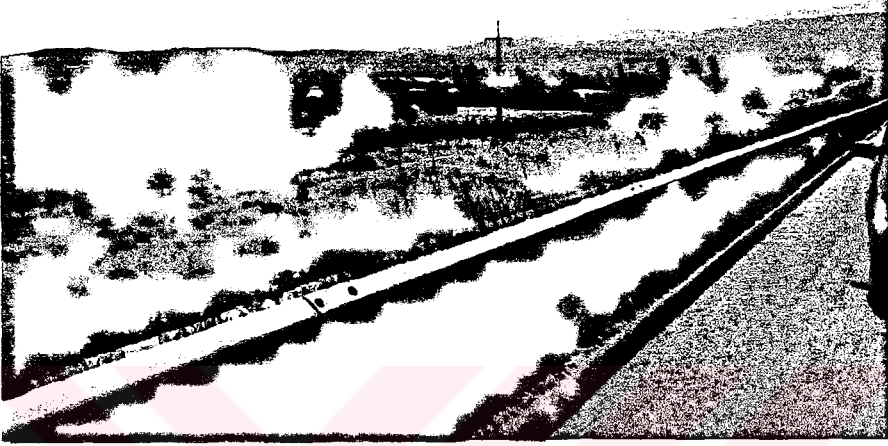


Şekil 4.7. Otoyola çok yakın konumlanmış, inşasına yeni başlamış konutlar.

İzmir – Urla – Çeşme otoyolunda planlanan proje hızı yüksek olduğu için güzergah düz çizgilere sahiptir. Buna bağlı olarak paralelizm artmakta, büyük ölçüde kazı ve dolgular ortaya çıkmakta, yol geometrik standartlarının yükselmesiyle doğanın tahribatı daha da artmaktadır (Şekil 4.8).

Otoyol güzergahı yer yer dalgalı, tepelik ve dağlık araziden geçmesi nedeniyle topoğrafik yapıya uymayarak onarımı çok güç bir takım kazı ve dolgu yüzeylerinin ortaya çıkmasına sebep olur. Bu alanlar genellikle bitki örtüsü ve ana toprak maddesince yoksun, dik eğimli, kayalık veya toprak yüzeylerdir (Şekil 4.9). Son derece çirkin bir manzara oluşturmaları yanında, yüzeylerden düşen taş ve toprak sebebiyle de trafik güvenliği için tehlike oluşturmaktadırlar (Şekil 4.10).

Kazı işleminden sonra uzun bir zamanın geçmiş olması nedeniyle bazı şev yüzeylerinde doğal bitki örtüsü yeniden gelişmeye başlamış, doğaya tezat görüntüsü az da olsa hafiflemiştir (Şekil 4.11).



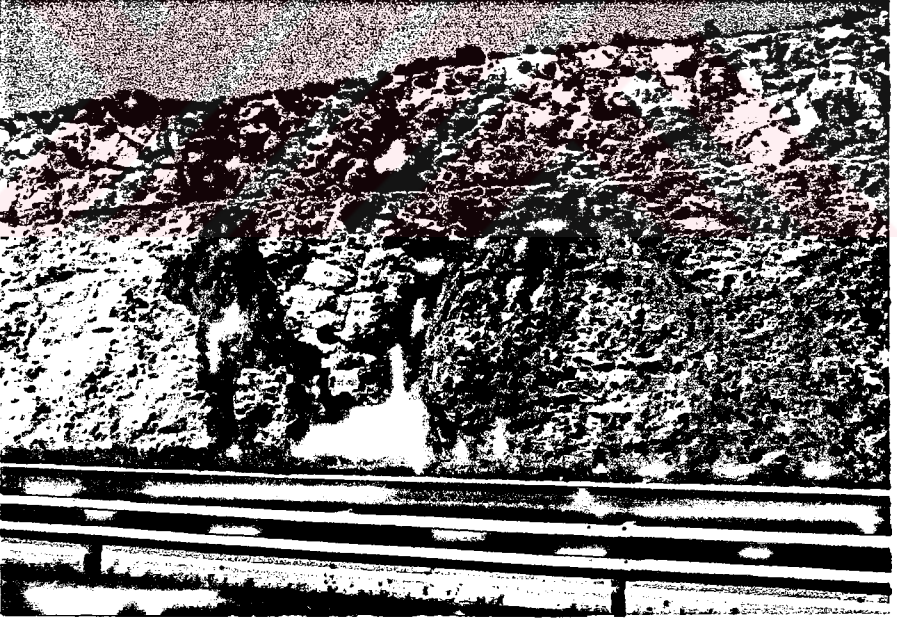
Şekil 4.8. Otoyol ile tarım alanları arasında mutlaka bitkisel bir şerit oluşturulmalıdır.



Şekil 4.9. Yol geometrik standartlarının yükselmesiyle doğal peyzajda artan tahribat



Şekil 4.10. İzmir - Urla - Çeşme otoyolunda orman ile kuvvetli bir tezatlık meydana getiren kazı şevi



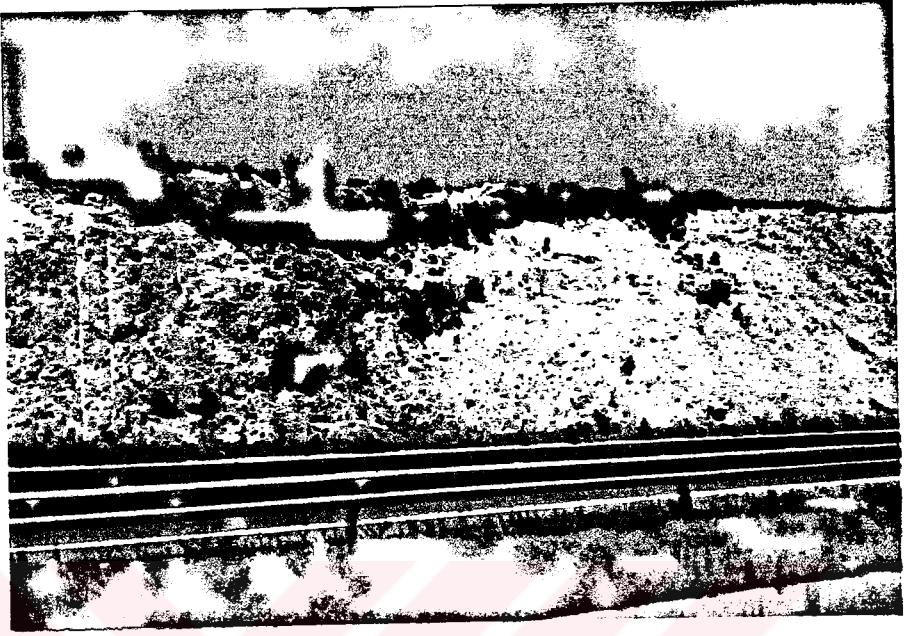
Şekil 4.11. Kazı şevlerinin yüzeyinden düşen taş ve topraklar trafik güvenliği için tehlike oluşturur.

Yolun yapım aşamasında, gerek bitki örtüsünün temizlenmesi, gerekse makinelerin arazide çalışması sırasında kültür için elverişli toprağın taşınması, kaybı, parçalanması, uzun yıllar sonucu meydana gelen floranın yitirilmesi ya da zarar görmesi gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.12, 4.13). Bu sorunların yarattığı sonuçlar ise; yeraltısu düzeyinin düşmesi, biyotop tahribi ve yeşil alanların kaybıdır.

Bitki örtüsü ve kültür toprağından yoksun kalmış, doğal dengesi tamamen bozulmuş alanlardan bir diğeri de materyal alma yerleridir. Materyal alma yerleri, çirkin manzaraları yanında taş ve toprak kayması gibi sorunları da beraberinde getirmesiyle önem taşımaktadırlar (Şekil 4.14). Bozulan çevrenin tekrar onarımı için çeşitli önlemler alınmalı, detaylı ve özenli bir çalışma yapılmalıdır.

Zaman zaman şev kesimi esnasında yapılan hatalar sonucu peyzaj çalışmaları yapılacak alanda yırtıklar oluşabilmektedir. Daha sonra yapılan onarım çalışmalarıyla bu yırtıklar onarılır ve peyzaj uygulama çalışmalarına başlanılır (Şekil 4.15)

Yolun yapımı sırasında çevrede bulunan bitkilerin korunması, yeniden büyük çapta bitki yetiştirilmesi zorunluluğunu büyük ölçüde önler. Bu nedenle çalışma alanı dışındaki bitki örtüsüne zarar verilmemelidir. Zorunlu olarak güzergahın geçtiği alanda tahrip edilen bitki dokusunun yerine önce çim ve çayır bitkileri sonra yöreye uygun odunsu bitkiler sokulmalıdır.



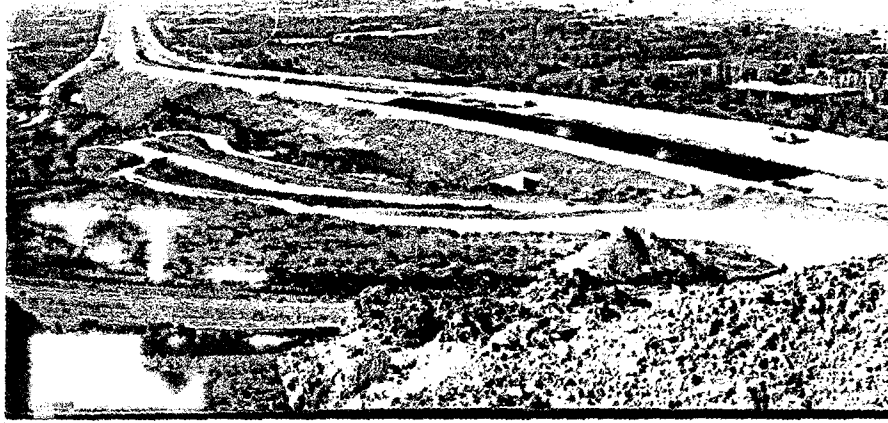
Şekil 4.12. Bazı kazı şevlerinde doğal bitki örtüsünün yeniden gelişimi gözlenmiştir.



Şekil 4.13. Bir yarma şevinin kesilmesi çalışmaları



Şekil 4.14. Şahin tepesi yarma şevi yapım çalışmaları



Şekil 4.15. Bir dolgu şevine ait yapım çalışmaları tamamlanmış, üst yapı çalışmalarına başlanılmış

Otoyolu yapımı için gerekli olan yapısal ve bitkisel çalışmalar, 100 m'lik kamulaştırma sınırı içinde yapılmalıdır. Kamulaştırma alanı çevresinden tel çitle ayrılır. Önerilen toprak işleri, kazık hattının oldukça ötesine uzandığı yerlerde, kazık hattının ötesindeki bitki örtüsünün kaldırılması mümkün olduğunca minimuma indirilmelidir. Maksimum 5 – 6 m'lik bir mesafe yeterli inşaat alanına imkan verecektir. Oysa buradaki toprak işlerinde kazık hattı ve ötesi kamulaştırma sınırı dışında kalan alanlar gereğinden fazla tahrip edilmiş ve yapılan tahribatlar onarılmamıştır.

Otoyol peyzaj uygulamalarında en önemli sorunlardan biri, topoğrafik özelliklere uymayan yolun doğada onarımı çok güç bir takım kazı ve dolgu yüzeylerini ortaya çıkarmasıdır .Yapılan araştırmalara göre şevlerde en etkili stabilizasyon yönteminin bitkilerle olduğu saptanmıştır. Şevlerin stabilizasyonu ve yüzeysel erozyonun önlenmesi için çim türleri, yerörtücüler, kısa ve orta boylu çalılar kullanılmalıdır .Ancak doğru bitki türlerinin seçilmesiyle başarıya ulaşılabacağı unutulmamalıdır.

İzmir – Urla – Çeşme otoyolunda şevlerin stabilizasyonu amacıyla çim karışımları kullanılmıştır. Karayolları birim fiyat cetvelinde çim haricindeki yerörtücü bitkilerin birim fiyatının

olmaması ve müteahhit firmanın şevlerde yerörtücü bitkilerin kullanılmasını kabul etmemesi yüzünden bu seçim yapılmıştır. Müteahhit firma ise çim tohumu yerine daha ucuza maledilecek tohumlar (örneğin arpa, buğday) atılmasını önermiştir. Fakat bu öneri, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından kabul edilmemiş, müteahhit firma için bağlayıcı bir etmen olan uygulama teknik şartnamesi prosedür gereği uygulanmıştır.

Tohumlar ilk atıldıkları mevsimde yağmur suları ile kısmen yeşermişlerdir. Özenli bir bakım gerektiren çim türleri, bu bakım sağlanamayınca tam olarak gelişmemiştir. Zaten teknik olarak binlerce metrekare çim alanı sulamak ve bu işi günün serin saatlerinde yapmak imkansız olduğu için kaderine terk edilmiştir. Bununla kalmamış, şevlerde bitkisel toprağı tutma görevi tamamen çimlere yüklenmiştir. Çimlerin gelişemediği yerlerde büyük ölçüde erozyon başlamış ve büyük miktarda bitkisel toprak erozyonla otoyola taşınarak otoyol güvenliğini tehdit etmiştir (Şekil 4.16). Bu toprağın otoyoldan temizlenmesi ve alanda tekrar bitkilendirme çalışmaları yapılması maliyeti çok arttırmış, zaman kaybına neden olmuştur.

Kullanılan çim karışımında yalnız Lolium perenne başarılı olmuştur. Bermuda grass, Festuca rubra ve Trifolium repens

beklenen başarıyı gösterememiş, tohumların yaklaşık dörtte üçü zayi olmuştur. Bu sonucun alınmasında en önemli etken; oluşturulacak çim alanın belli bir süre sonra doğal koşullara terk edileceğinin unutulması ve alanda deneme çalışmalarının yapılmamış olmasıdır. Yine de kısmen yeşil görüntüsüyle estetik açıdan fayda sağlamı, belli bir süre sonra kendini gösteren doğal bitki örtüsüyle de kazı ve dolgu şevlerinde stabilizasyon problemi kalmamıştır.

Bu tür alanlarda bitkisel uygulama çalışmalarına başlanılmadan önce drenajla ilgili tüm çalışmaların tamamlanması gerekir. Şevlerin alt ve üst bölümünde toplanan yüzey sularının yönünü değiştiren drenaj kanalları alınması gereken tedbirler arasındadır. Yol yapımı sırasında bu konuya yeterli önem verilmemesi sonucu bazı yerlerde asfalt bordürlerin döşenmediği ve düşüm oluklarının bulunmadığı görülmüş, bu alanlarda toprak erozyonu büyük boyutlara ulaşmıştır (Şekil 4.17).

Otoyol şev. stabilizasyonu çalışmalarından bir değeri, 1.5:1 yarma şevlerinde bitkisel toprağın stabilizasyonu için erozyon önleme tahtaları kullanılmasıdır. Ancak yüzeysel akımlar bu çalışma ile de önlenememiştir.



Şekil 4.16. Şev kesimi esnasında peyzajda yırtıklar oluşabiliyor.



Şekil 4.17. Çim kullanılarak stabilizasyonu sağlanmak istenen dolgu şevlerinde gözlenen erozyon

Sağlam malzemedan oluşan bazı alanlarda 1:3 veya 1:4'lük şevler güvenle kullanılabilir. Bu şevlerde bitkilendirme yapılmamaktadır. Eğer stabilizasyonla ilgili çalışma yapılması gerekiyorsa, yapısal malzeme kullanılmaktadır (Şekil 4.18) Çünkü canlı materyal her zaman yapısal malzemenin çekebileceği yükü kaldıramamaktadır.



Şekil 4.18. Asfalt bordür ve düşüm oluklarının bulunmadığı alanda gözlenen erozyon

İkiztepe kavşağındaki gişelerin hemen ilerisindeki bir kısımda şev stabilizasyonu için yapısal malzeme kullanılmış, arada bırakılan toprak boşluklara *Carpobrotus* sp. (katır tırnağı) dikilerek yerörtücü bitkilerin zamanla yapısal malzeme üzerini kaplaması düşünülmüştür. Ancak bu zaman beklenenden fazla sürmüş, fonksiyonunu yeni yeni yerine getirmeye başlamıştır (Şekil 4.19).

Yarmalar; mikroklima değişimi, toprak ve vejetasyon bozulması, dolgular; sıcaklık düşmesi, yüksek hava, oransal nem artışı, zararlı madde birikimi gibi sorunları gündeme getirir. Stabilizasyon, bitkilendirme ve su düzeyinin sağlanması çalışmalarını ile sorunlara çözüm getirilmeye çalışılır.

Otoyolun çevreye verdiği toz, gaz, katı atıklar bir yandan, yol örtüsü ve yapısal gelişmelerle toprak yüzeyinin su geçirmeyecek biçimde kapatılması öte yandan, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına zarar verirler. Ayrıca kazı – dolgu, toprak sıkışması, toprak kayması, arazi bölünmesi gibi etkilerle de yüzeysel ve yeraltı su kaynaklarında zararlı madde birikimi, fazla yüzeysel akıştan sel oluşumu, geçirgen tabaka azalmasından dolayı yeraltı su düzeyinin düşmesi gibi sorunlar oluşmaktadır. Su düzenini yeniden onarmak olanaksız olsa da en azından otoyolun su koruma alanlarından uzak tutulması gerekir.

Otoyolların olumsuz etkilerinden biri de iklim üzerindedir. Güzergah boyunca arazi bölünmesi, vejetasyon tahribi, yöresel iklimin değişmesine neden olur. Yerleşim alanlarındaki artış ile fazlalaşan hava kirliliği iklime etki eder. Bu etkiler, doğal yapıda sınır vejetasyonunun zarar görmesi ve doğal peyzajın yaşama mekanını iyileştirici işlevinin azalması sonucunu getirir. İklim üzerindeki baskıları yoketmek hemen hemen olanaksız olsa da röliyefe uygun güzergah saptanması ve uygun bitkilendirme çalışmalarıyla baskıların etkileri azaltılabilir.

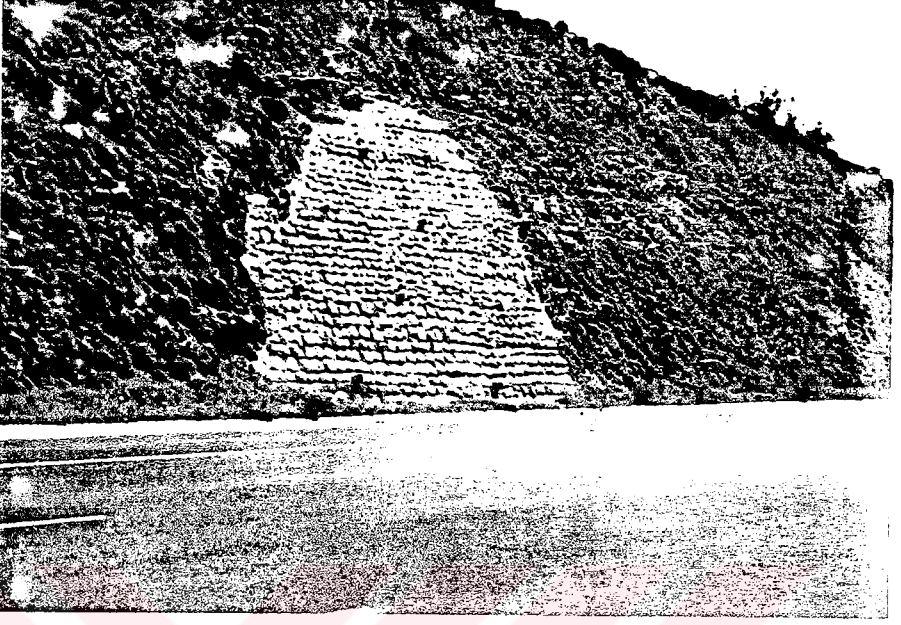
Otoyolun diğer bir doğal peyzaj faktörü olan fauna üzerinde de baskıları vardır. Güzergah boyunca hayvanların uzaklaşması, biyotop bozulması ve parçalanması, imisyon yoluyla zehirlenme, yabani hayvanların hareketlerinin kısıtlanması, ölümü gibi etkiler gözlenebilir.

Köprüler ve viyadükler de gürültü ve hava kirlenmesi gibi sorunlara yol açarak rekreasyonel ve konutsal yerleşim alanlarının bozulmasına neden olurlar. İnsan, hayvan ve bitki türleri üzerinde zararlı etkileri görülür (Şekil 4.20). Köprü ve viyadük ayaklarına uzanan dolgular, zaman zaman dolgu yüksekliğinin fazla, şevlerin dik olması ve bu tür alanlarda bitkilerin ışık, su gibi doğal gereksinimlerinin daha az karşılanabilmesi nedeniyle bitki

yetiştirilmesi çok zor ve bakım maliyeti yüksektir. Bu sebeple, bu alanlarda uygun yüzey kaplama malzemeleri kullanılmıştır (Şekil 4.21).

Otoyolun trafiğe açılmasıyla çevrede oluşan doğrudan etkiler arasında sayılabilen gürültü, egsoz gazları ile çevreye yayılan kurşun, fren ve sürtünme nedeniyle partiküller halinde havaya karışan lastik parçacıklarının, insan ve çevre sağlığı için tehlike oluşturmasını önlemek için tedbirler alınmalıdır. Bunlar yapısal ya da bitkisel önlemler olabilir. Peyzaj onarım çalışmalarında bitkisel önlemler öncelikli olarak tercih edilir. Ancak bunların yetersiz kaldığı yerlerde yapısal önlemler karışımına çıkmaktadır.

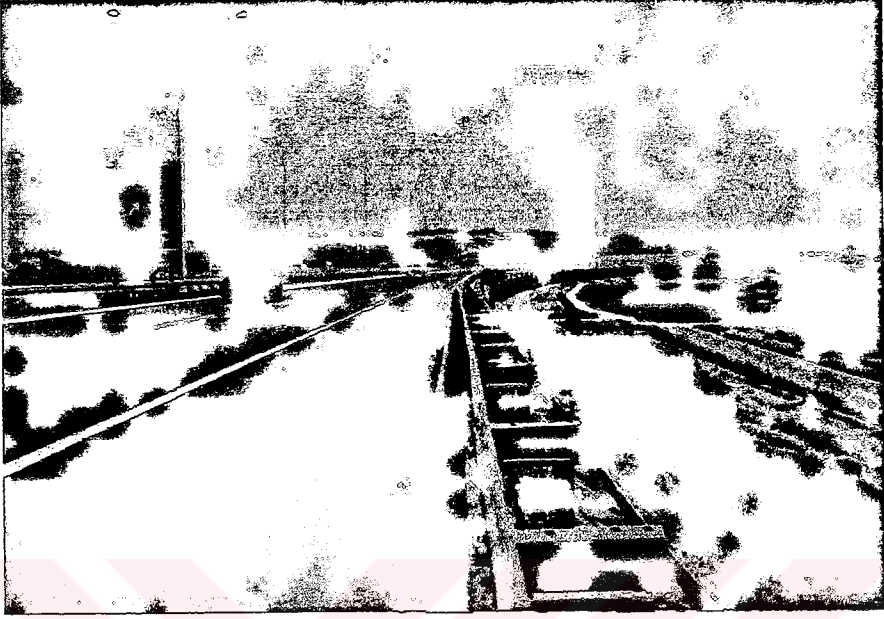
İzmir – Urla – Çeşme otoyolunda bu konuda yer yer önlemlerin alınmadığı yada alınan önlemlerin yeterli olmadığı görülmektedir. Örneğin tarım alanları ile arasında koruyucu bir bitki şeridi oluşturularak toz ve zehirli gazların iletiminin önlenmesi gerekirken, hiçbir çalışma yapılmadığı gözlenmiştir (Şekil 4.22). Aynı şekilde otoyolun yerleşim bölgelerine yakın geçen yerlerinde de sık ve geniş bir bitkisel perde oluşturulması gerekirken ihmal edilmiştir.



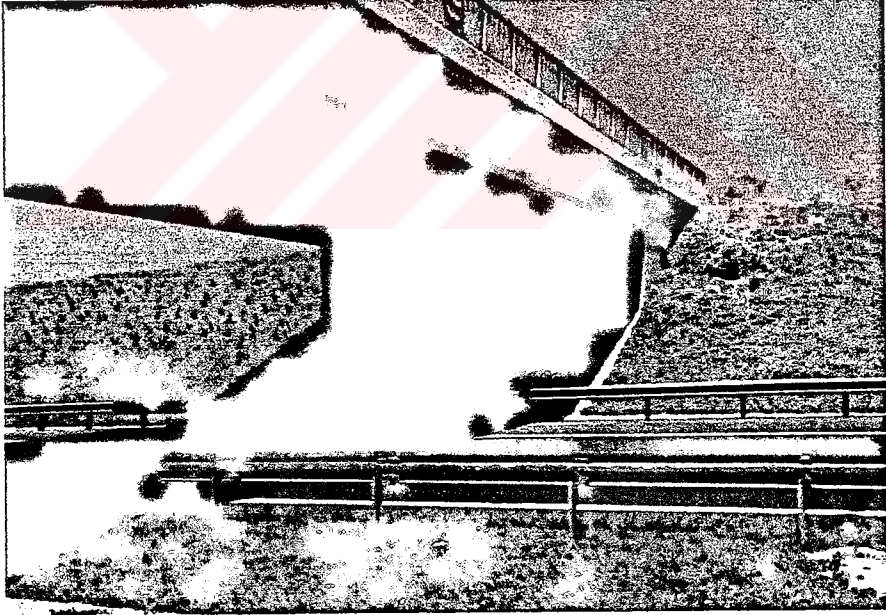
Şekil 4.19. Sağlam malzemeden oluşan bir kazı şevinde yapısal malzeme kullanılarak yapılmış bir stabilizasyon çalışması



Şekil 4.20. Yapısal malzeme ile stabilizasyonu sağlanan şevde ara ara yerörtücü bitki kullanılarak olumsuz etki yumuşatılmak istenmiş



Şekil 4.21. Alaçatı kavşağında yer alan viyadük



Şekil 4.22. Köprü ayağına uzanan dolgularda yüzey kaplama malzemesi kullanılmış

Otoyol yapım çalışmaları sırasında bozulan çevrenin tekrar onarılması için özenli ve detaylı bir çalışma yapılması gerektiği vurgulanmıştı. Ancak yol, bitki yaşamı için olumsuz koşullar ortaya koyar. Egsoz gazları, güneş ışınlarının yansımaları, hareket halindeki araçların oluşturduğu devamlı rüzgar, tuz gibi olumsuz etkiler bitkilere zarar verir. Özellikle orta refüjdeki bitkiler etki altında kalmaktadırlar. Güzergah boyunca zaman zaman boş kalmış orta refüjlere rastlanmaktadır (Şekil 4.23). Özellikle far ışıklarına engel olma işlevini yerine getirmesi gereken bitkilendirme çalışmalarının başarısızlığı, trafik emniyeti açısından sakınca oluşturmaktadır.

Bugünkü koşullarda, otoyollar gibi büyük projelere ait yeşil alanların tamamen sulanabilmesi teknik olarak imkansızdır. Yapım aşamasında bu sulamanın yapılabileceği düşünülse bile teslim aşamasından sonra bitkilerin kendi haline bırakılacağı ve doğal koşullara uyum sağlamaları gerekeceği unutulmamalıdır. Nitekim 6 - 7 - 8 palyeli yarma şevlerinde en üst şeve kadar su ulaştırılamadığı için buradaki fidanlar kurumuştur (Şekil 4.24).

Uygulama teknik şartnamesi gereği bitkilendirme yapılacak alanlar en az 15 cm kalınlığında bitkisel toprakla kaplanacaktır. Yerörtücü bitkiler için yeterli olacak bu kalınlık, fidan dikimi

sırasında problemle karşılaşılmasına engel olamamıştır. Uygulama teknik şartnamesine göre fidanların dikimi için 30x30 cm boyutlarında çukurlar açılmış, yer yer bitki yetiştirmeye uygun olmayan doğal zemin malzemesine yada moloz dolgu malzemesine ulaşılmış ve dolayısıyla buradaki fidanlar kurumuştur (Şekil 4.25).

Yol boyunca bazı hatalı bitkilendirmelerin de yapıldığı gözlenmiştir. Örneğin tabansuyu yüksek yetiştirme ortamına gereksinim duyan *Nerium oleander* (zakkum) ve *Tamarix tetrandra* (ılgın) gibi bitkilerin güney bakılı şevlerde kullanıldığı tesbit edilmiştir. Şekil 4.26'da da görüldüğü üzere şev bitkilendirmesinde kullanılan *Thuja orientalis* (doğu mazısı) bitkileri başarı gösterirken, onların ilerisinde yer alan ılgınların sayıca azaldığı ve zayıf gelişme gösterdiği gözlenmektedir.

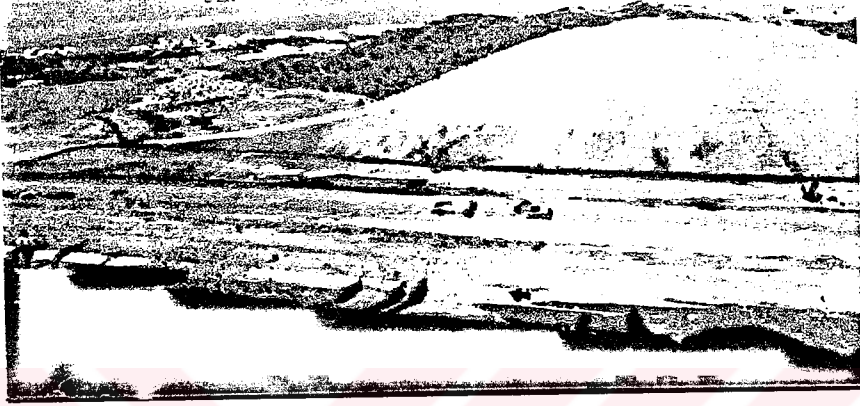
Ülkemizde otoyol bitkilendirme çalışmalarına genellikle yol inşaatının bitiminden sonra başlanılmakta, bu da fazlaca zaman kaybına ve bu zaman süresince doğanın daha fazla zarar görmesine neden olmaktadır. Böyle alanlarda yapılan çalışmalar, daha çok peyzaj onarımı niteliğinde olmalıdır. Uygulamada kullanılan bitkilerin bir süre sonra bakımına devam edilemeyeceği ve doğal koşullara terkedileceği, doğal bitki örtüsünün alanda yerini alacağı unutulmamalıdır.



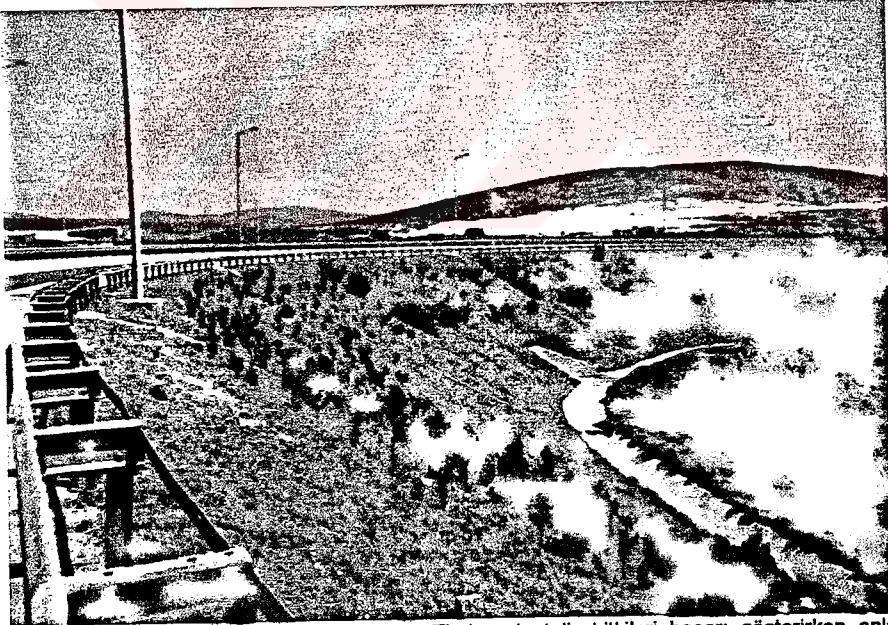
Şekil 4.23. Bitkilendirme çalışması başarısızlığa uğramış boş bir orta refüj



Şekil 4.24. Yüksek yarma şevlerinin su ulaştırılamayan üst kısmında bitkilendirme çalışmaları başarısız olmuştur.



Şekil 4.25. Bitki yetiştirmeye uygun olmayan doğal zemindeki toprak tabakası üzerine bitkisel toprak seriliyor



Şekil 4.26. Şev bitkilendirmesinde kullanılan *Thuja orientalis* bitkileri başarı gösterirken onların ilerisindeki *Tamarix sp.* bitkileri zayıf kalmıştır.

Üzerinde durulması gereken bir diğer konu da insan ve çevre sağlığı konusunda halkın eğitilerek kamu bilincinin oluşturulmasıdır. Bunun yanısıra alınan önlemler ve denetim çalışmalarının da yardımıyla Şekil 4.27'deki gibi dikkatsizce yada bilinçli olarak, insan eliyle tahrib edilmiş alanlarla karşılaşılma - durumunda kalınmaz.



Şekil 4.27. Yol boyunca zaman zaman insan eli ile yakılmış alanlara rastlanılmakta

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

ÇED uygulamalarının çevre sorunlarını önlemedeki etkinliğinin araştırılması ve değerlendirilmesi yönünde, ilk uygulamalardan bu yana yaklaşık 28 yıl geçmesi ve bu sürenin bu tür bir değerlendirme yapılabilmesi için henüz yeterli olmaması sebebiyle genel bir değerlendirme yapmak şimdilik olası görülmemektedir. Ancak önceleri dar bir kapsamda kullanılan ÇED, günümüze anlam ve içerik bakımından geliştirilmiş, etkin bir yöntem olarak gelmiştir. ÇED, dinamik bir süreçten geçmektedir.

Ülkemizdeki ÇED uygulamalarının oldukça yeni olmasından kaynaklanan bazı aksaklıklar yaşanmaktadır. Bunların aşılması için ÇED konusunda ileri ülkelerdeki uygulamalar, özellikle ÇED sürecine halkın hangi aşamalarda ne şekilde katıldığı ve ÇED raporunu hazırlayanların meslek ve nitelikleri gibi konuların iyi etüd edilmesi gerekmektedir. Bu ülkelerde, peyzaj mimarının ÇED Raporlarının hazırlanmasında etkin bir görev aldığı bilinmektedir. Oysa ülkemize de bu işi belirli meslek gruplarının yürütmesi söz konusudur. Bu gibi aksaklıklar yaşanmakla beraber, yapılan çalışmalarla zaman içinde bunların giderileceği ve gerekli uygulama şekline kavuşulacağı düşüncesi yaygındır.

Ülkemizde 2872 sayılı Çevre Yasası ile ilgili yasanın 10. Maddesi doğrultusunda 23 Haziran 1997 tarihinde 23028 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği'nin I nolu Ek'inde ÇED uygulanacak faaliyetler listesinde "otoyollar, ekspres yollar ve devlet yolları" da yer almaktadır. Çevreyi etkileyen tüm faaliyetlerde olduğu gibi, bir arazi kullanım biçimi olan karayollarının çevreye hem sürekli, hem geçici etkileri bulunmaktadır. Bu bakımdan olumsuz etkilerin önlenmesi, karayolları ile ilgili çalışmalarda temel ilkedir. Karayollarından kaynaklanan olumsuz etkilerin oluşumunu önlemek yada etkilenmenin baskıya dönüşmeyecek düzeyde tutulması, tamamıyla yolun konumu ve gelişme aksına bağlıdır. Yolların planlanması aşamasında bu konuya önem verilerek, en uygun güzergahın seçilmesi ve önlemlerin alınmasından sonra uygulamaya geçilmesi, daha doğru ve ekonomik olan yoldur. Sonradan alınan önlemlerin daha büyük maliyetler gerektirdiği, buna karşılık başlangıçta alınanlar kadar etkili olmadığı görülmektedir. Bunun için karayolları çalışmalarında ÇED yaklaşımının kullanılması, büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde ÇED raporlarını hazırlamakla yükümlü olan Karayolları Genel Müdürlüğü, 1994 yılından itibaren çalışmalarına

başladığı için mevcut birçok otoyolun ÇED'i bulunmamaktadır. Bunlara ne yazık ki araştırma alanımız da dahildir. Otoyolun yapımından önce, çevre üzerinde ortaya çıkması muhtemel olumsuz etkiler hakkında hiçbir araştırma yapılmamış, alınan standart önlemler sorunu çözümlenmekten çok uzak kalmıştır. Yapılan gözlemler sonucu birçok sorunun kendisini hissettirmeye başladığı ve birçoğunun da ileride hissettireceği açıkça ortadadır.

Son yıllara kadar yol yapım çalışmalarında peyzaj mimarının sorumluluklarını sadece kamulaştırma sınırı içerisinde kalan alanlar ve orta refüjle sınırlandıran anlayışın değişmesi, işin en başından çalışmalara katılmaları ve yolun çevre ile uyumunun sağlanması için bu konuda titizlikle çalışmaları gerekmektedir. Ancak bu konu ile ilgili diğer meslek gruplarından kişilerle yapılan görüşmelerde henüz bu anlayışın kavranamadığı izlenimi edinilmiştir. Dolayısıyla bugünkü çevre bilinci düzeyinde uyum sağlamanın, planlamada ekolojik ögeler ve ilişkilere saygılı olma anlamına geldiği anlaşılamamış durumdadır. Henüz yollar, mühendislik yapıları olarak teknik yönleri ile ön planda bulunmaktadır.

Bu çalışmada öncelikle konu ile ilgili literatürden yararlanılarak ÇED konusunun önemi ve karayollarının çevre

üzerinde yol açtığı sorunlar ortaya koyulduktan sonra, bu bilgiler doğrultusunda İzmir – Urla – Çeşme otoyolu incelenmiştir. Saptanan bulgular ışığında bir takım öneriler getirmek mümkündür:

-Karayolu yapım çalışmalarından önce mutlaka Çevresel Etki Değerlendirmesi yapılmalı ve ÇED sonuç ve önerilerine mutlaka uyulmalıdır.

- ÇED çalışmalarında alanın gereksinim gösterdiği tüm uzmanlar ile birlikte peyzaj mimarlarının da etkin görevleri bulunmalıdır.

- Karayolu yapım çalışmalarında planlama sürecinden itibaren peyzaj mimarları aktif olarak yer almalı, peyzaj düzenleme, onarım ve bakım çalışmalarını da kapsayan görevlerini yerine getirmelidirler.

- Ekolojik baskıların önlenmesi amacıyla, planlamalarda uyulması gereken ölçüt olarak, sınır değerlerin belirlenmesi gereklidir.

- İmar planlarında, yerleşim alanları ile kirlenici kaynaklar arasında korunmayı amaçlayan koruma uzaklıklarının, imar yasaları ile güvence altına alınması gereklidir.

- Sıkı bir denetim sisteminin kurulması ve işlerliğinin sağlanması gerekir. Bu yönde yasa ve yaptırımların daha etkin olması ve gereği gibi uygulanması sağlanmalıdır.

- Konu hakkında kamu bilincinin oluşturulması en etkin yol olacaktır. Halkın katılımı olmadan en olumlu planlama kararları bile uygulamada başarıya ulaşamamaktadır. Bu nedenle insan ve çevre sağlığı konusunda halkın eğitilmesi önem taşımaktadır.

- Çevre sorunları ile ilgilenen, uygulamaya dönük bilimsel araştırmalar desteklenmelidir.

- Tüm bilimsel çalışmalarda olması gerektiği gibi karayollarıyla ilgili tüm çalışmalar, bilgisayar desteği ile gerçekleştirilmelidir.

- ÇED'in politik bir polemik aracı olmadığı, karar verme durumunda olanların bilinçlendirilmeleri için bir araç olduğu unutulmamalıdır. Bu aracı korkusuzca ve objektif bir şekilde kullanmak, doğru kararlar alınmasına ve gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakılmasına yardımcı olacaktır.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akdoğan, G., 1967, Ankara – İstanbul Güzergahının Peyzaj Özelliklerinin Etüdü ile Peyzaj Planlaması Yönünden Ele Alınması Gereken Problemler ve Tanzim Esasları, Karayolları Genel Müdürlüğü, Yayın No: 158, Ankara
- Akpınar, N., Selimoğlu, B., 1996, Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Panel Bildirileri, T.C.K. 17. Bölge Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 1989, İzmir Çevre Yolu – Aydın Otoyolu Projesi Peyzaj Düzenleme Prensipleri, Dizayn ve Mühendislik Hizmetleri, DeLeuw, Cather – Kutlutaş, İzmir.
- Anonim, 1990, İzmir – Urla – Çeşme Otoyolu Peyzaj Planlama Kavram Raporu, Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 1990, İzmir – Urla – Çeşme Otoyolu Peyzaj Ön Proje Raporu, Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Barth, H.G., 1986, Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Ein Instrument von Umweltpolitik und Ökologisch Orientierter Planung – Stend Der Diskussion in Wissenschaft und Praxis, Institut für Landesplanung.
- Bayındırlıkta 60. Yıl, 1983, T.C. Bayındırlık Bakanlığı, Ankara.

**Kaynaklar (Devam 1)**

Bayraktar, A., 1980, Karayollarının Ekolojik Baskılarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi ve İzmir – Ankara Karayolunda Bir Örnekleme Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 423, İzmir.

Bayramoğlu, S., 1967, Ne İçin Erişme Kontrolü, Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara.

Clark, B.D., 1984, Basic Concepts of the Environmental Impact Assessment (EIA) and Environmental Health Impact Assessment (EHIA), Course on Environmental Health Impact Assessment, Adana.

Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği, 1993, 2 Şubat 1993 Tarihli ve 21489 Sayılı Resmi Gazete, Çevre Bakanlığı, Ankara.

Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği, 1997, 23 Haziran 1997 Tarihli ve 23028 Sayılı Resmi Gazete, Çevre Bakanlığı, Ankara.

Kiemstedt, H., 1993, Landschaftsplanung – Inhalte und Verfahrensweisen, Bundesminister für Umwelt Naturschutz und Reaktorensicherheit, Hannover.

**Kaynaklar (Devam 2)**

Köseoğlu, M., 1980, Ege Bölgesinde Sosyo – Ekonomik Bakımdan Önemli Karayollarının Peyzaj Planlaması Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 378, İzmir.

Munn, R.E., 1979, Environmental Impact Assessment, Scope Report 5, 2<sup>nd</sup> Edition, John – Wiley, Chichester, England.

Otoyol Çalışmaları Hakkında Genel Bilgiler, 1996, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, K.G.M., Ankara.

Özen, K., 1997, Ankara Çevre Otoyolu'nun Bitkisel Düzenlemesi. Tamamlanmış Bölümlerindeki Başarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara

Selimoğlu, B., 1994, Ülkemiz Otoyollarında Çevre Düzenleme İlkelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.

Schmel, H.J., 1985, Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) von Grossprojekten, Beitrage zur Umweltgestaltung, Band A 97, Erich Schmidt Verlag, Berlin.

Uslu, O., 1993, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Önder Matbaa, Ankara.

**Kaynaklar (Devam 3)**

- Uslu, O., 1996, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Önder Matbaa, Ankara.
- Vesilind, P.A., 1979, Environmental Pollution and Control, Ann Arbor Science Publishers Inc., Ann Arbor, Michigan.
- Vrom, 1984, Milieu – Effect – Rapportage, Ministerie von Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Landbouw en Visserij, Staatsdrukkerij en Mitgeverijbedrijf / Distributiecentrum Overheidspublikaties, Gravenhage.
- Yücel, M., 1988, Türkiye’de Çevresel Etki Değerlendirmesi, Çevre ve İnsan, Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü, Yıl 3, Sayı 7, Aydoğdu Ofset, Ankara.
- Yücel, M., 1996, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 124, Adana.
- Yücel, M., ve Pekersay, N., 1998, Yeni ÇED Yönetmeliği'nin Getirdikleri ve Götürdükleri, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Özel Sayı.

## ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında İzmir'de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İzmir'de tamamladı. 1990 yılında İzmir Özel Türk Lisesi'nin İngilizce Anadolu Bölümü'nden, 1995 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nden Peyzaj Mimarı olarak mezun oldu. 1995 yılında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Mezun olduktan sonra özel bir büroda Peyzaj Mimarı olarak görev yaptı.



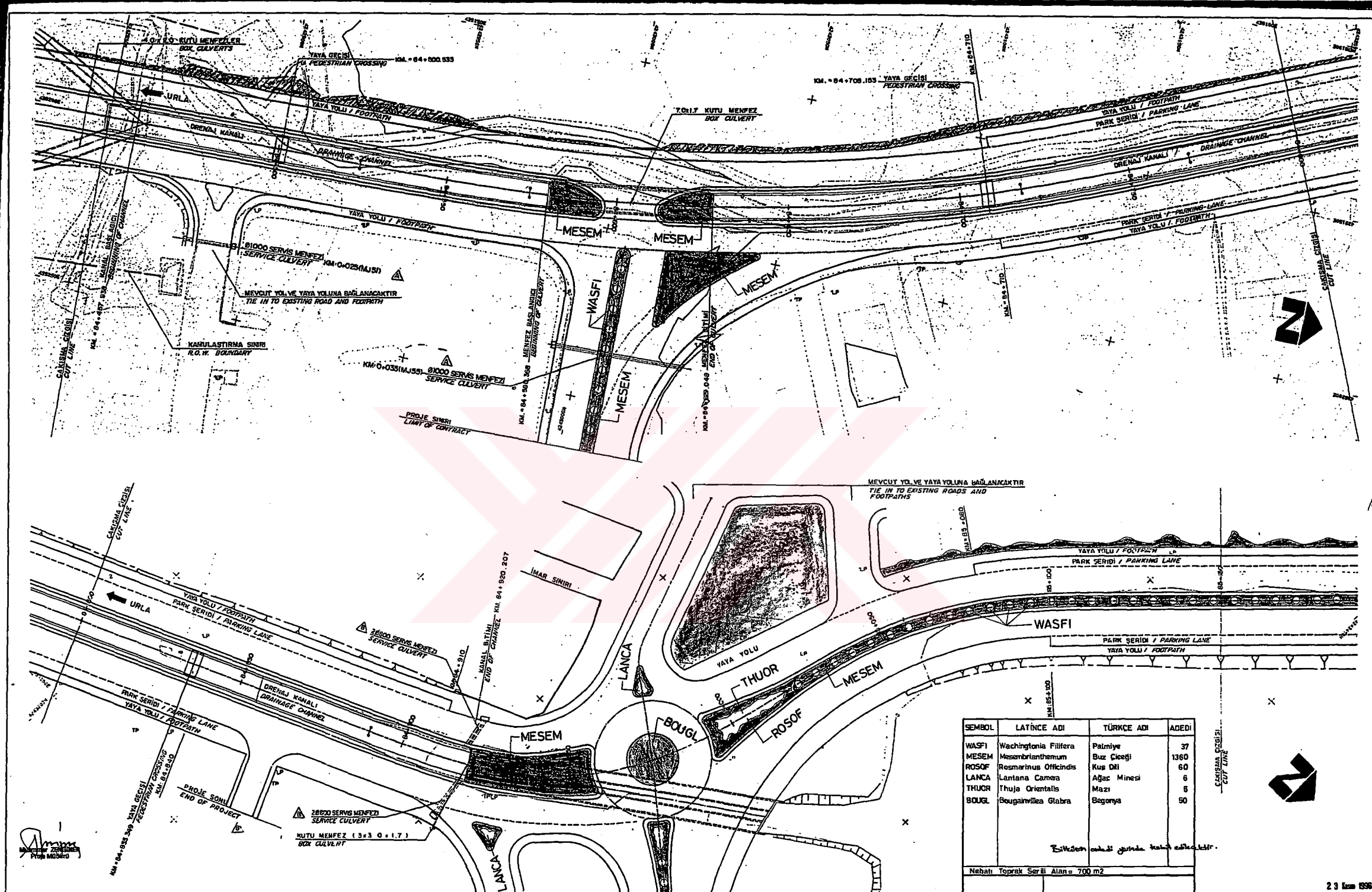
# EKLER

**Ek 1 İzmir - Urla - Çeşme Otoyolunun Güzergahı**

**Ek 2 İzmir - Urla - Çeşme Otoyoluna Ait Peyzaj Planı**

**Örnek Paftası**

TC YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ



SEMBOL	LATİNCİ ADI	TÜRKÇE ADI	ADEDİ
WASFI	Washingtonia Filifera	Palmye	37
MESEM	Mesembrianthemum	Buz Çiçeği	1360
ROSO	Rosmarinus Officinalis	Kuş Dili	60
LANCA	Lantana Camara	Ağac Minesi	6
THUOR	Thuja Orientalis	Mazı	6
BOUGL	Bougainvillea Glabra	Begonya	50

Bütünler cinsi içinde kabul edilmiştir.

Nebati Toprak Serili Alan = 700 m<sup>2</sup>

<p><b>bayındır</b> MÜHÜRLEME / CONTRACTOR</p>	<p><b>acer</b> CONSULTANTS LTD.</p>	<p><b>temelsu</b> MÜHÜRLEME / CONTRACTOR</p>	<p>T.C. BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI Karayolları Genel Müdürlüğü</p> <p>Republic of Turkey Ministry of Public Works and Settlement General Directorate of Highways</p>	<p>YAPILAR DESİĞNER NİLGÜN ENR</p>	<p>ÇİZİM ZÜBEYDE ALP</p>	<p>KONTROL NİLGÜN ENR</p>	<p>YAPILAR DENETİM KEMAL ÖZALP</p>	<p>HAZIRLAYAN MÜHAMMED ZENGİNER</p>	<p>MÜHÜRLEME / CONTRACTOR</p> <p>İZMİR - URLA - ÇEŞME GÖTÜRLÜ OTODANIM YOLU URLA - ÇEŞME İZMİR</p>	<p>UYGULAMA PROJESİ/DETAILED DESIGN PEYZAJ PLANLARI/LANDSCAPE PLANS KM: 84+480 - 84+500 KM: 84+500 - 84+550</p>
				1 21 ARALIK 1998	1 / 500	UÇ-U-881	REV	▲		