

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**





**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce**

**Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /**

**Tezin Savunma Tarihi : / /**

**Tez Danışmanı :**

**Trabzon**

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında  
Büşra VELİOĞLU tarafından hazırlanan

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ (ÇED)-STRATEJİK ÇEVRESEL  
DEĞERLENDİRME (SÇD) İLİŞKİSİNİN İRDELENMESİ VE HİDROELEKTRİK  
ENERJİSİ SÜRECİNDE SÇD'NİN DEĞERLENDİRİLMESİ



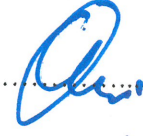
başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 28 / 05 / 2019 gün ve 1806 sayılı  
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Basri ERTAŞ

Üye : Prof. Dr. Ömer YÜKSEK

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Osman ÜÇÜNCÜ

  
.....  
  
.....  
  
.....

Prof. Dr. Asim KADIOĞLU  
Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında Prof. Dr. Ömer YÜKSEK'in danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Tezin hazırlanması aşamasında bana yol gösteren, bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, benden her türlü yardım ve desteği esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ömer YÜKSEK'e teşekkürlerimi sunarım. Her zaman sevgileri ve destekleri ile benim yanımda olan annem Serpil VELİOĞLU ve babam Selahattin VELİOĞLU'na ayrıca manevi desteğini hiç eksiltmeyen ablam Yüksek Jeoloji Mühendisi Asu Senem VELİOĞLU'na ve halam Prof. Dr. Ayşe SAĞSÖZ'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Büşra VELİOĞLU

Trabzon 2019

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) – Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) İlişkisi ve Hidroelektrik Enerjisi Sürecinde SÇD'nin Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Ömer YÜKSEK'in sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

21/06/2019

Büşra VELİOĞLU

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖNSÖZ .....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET .....	VIII
SUMMARY .....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	X
TABLolar DİZİNİ.....	XI
SEMBOLLER DİZİNİ .....	XII
1. GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Önceki Çalışmalar.....	2
1.3. Tezin Amacı ve Kapsamı.....	4
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	5
2.1. Sürdürülebilir Kalkınma İlkesi ve Çevre Bilinci .....	5
2.2. Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilebilir Enerji İlişkisi.....	9
2.3. Hidroelektrik Santraller .....	10
2.3.1. Genel Bilgiler.....	10
2.3.2. Hidroelektrik Santrallerin Olumlu Yönleri.....	10
2.3.3. Hidroelektrik Santrallerin Çevresel Etkileri .....	11
2.3.3.1. İnşaat Aşamasındaki Olası Etkiler .....	11
2.3.3.2. İşletme Aşamasındaki Olası Etkiler.....	11
2.3.3.3. Kapanış Sonrası Olası Etkiler .....	12
2.4. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED).....	12
2.4.1. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Tanımı ve Kısa Tarihçesi.....	12
2.4.2. ÇED Sürecinin Prensipleri .....	14
2.4.3. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Aşamaları.....	15
2.4.4. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Faydaları .....	17
2.5. Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirme(KÇED).....	18

2.5.1.	KÇED'nin Tanımı ve Kısa Tarihçesi.....	18
2.5.2.	Kümülatif ÇED'in Temel Kavramları .....	19
2.5.3.	KÇED'nin Çerçevesi .....	22
2.5.4.	KÇED 'nin Yöntemleri.....	24
2.5.5.	KÇED'nin ÇED Sürecine Dahil Edilmesi .....	24
2.6.	Stratejik Çevresel Değerlendirme(SÇD).....	24
2.6.1.	ŞÇD'nin Tanımı ve Kısa Tarihçesi.....	24
2.6.2.	SÇD'ye Olan İhtiyaç:.....	25
2.6.3.	SÇD' nin Aşamaları.....	26
2.6.4.	Etkin Bir SÇD Uygulaması İçin Temel İlkeler.....	31
2.6.5.	ÇED ve SÇD İlişkisi .....	32
3.	BULGULAR VE İRDELEME .....	36
3.1.	Türkiye' de HES ve ÇED.....	36
3.1.1.	HES Projelerinde ÇED'in Olumsuzlukları .....	36
3.1.2.	Bilirkişi Raporlarının Değerlendirilmesi .....	37
3.1.2.1.	Giriş.....	37
3.1.2.2.	ÇED Gerekli Değildir Kararları.....	37
3.1.2.3.	ÇED Olumlu Kararları.....	39
3.2.	HES Projelerinde SÇD Uygulamaları.....	39
3.2.1.	Türkiye'de Yapılan Çalışmalar .....	39
3.2.2.	Dünyada Yapılan Çalışmalar .....	41
3.2.2.1.	Brezilya'da Enerji Sektörüne SÇD'nin Uygulanmasının Etkinliği: .....	41
3.2.2.2.	Brezilya'da Hidroelektiriğin Yaygınlaşması ve Stratejik ve Bütünleşik Değerlendirme Vasıtalarının Analizi: .....	42
3.2.2.3.	HES'lerin Çevresel Sürdürülebilirliği: Brezilya'da SÇD Uygulaması:.....	42
3.2.2.4.	AB Bağlamında SÇD Perspektifinden Enerji Modelleri, Yenilenebilirler ile İlgili Eksik Olan Nedir:.....	43
3.3.	Genel Değerlendirme .....	44
3.3.1.	SÇD Hakkında Temel Stratejik Konular .....	44
3.3.2.	SÇD'nin Stratejik Plandaki Etkinliği.....	45
3.3.3.	SÇD'nin Bütünleşik Su Kaynakları Yönetiminde Kullanılması .....	46
4.	SONUÇLAR .....	48

5.	ÖNERİLER.....	49
6.	KAYNAKLAR .....	50

ÖZGEÇMİŞ





Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ (ÇED) – STRATEJİK ÇEVRESEL  
DEĞERLENDİRME (SÇD) İLİŞKİSİ ve HİDROELEKTRİK ENERJİSİ SÜRECİNDE  
SÇD'NİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Büşra VELİOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Ömer YÜKSEK  
2019, 54 Sayfa

Bu çalışmada, hidroelektrik tesislerin çevresel etkileri konusu incelenmiştir. Bu bağlamda, Hidroelektrik Santral (HES) projelerinin çeşitli çevresel etkileri irdelenerek, Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) ve Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirme (KÇED) süreçlerinin enerji planlamasındaki önemi vurgulanmış ve ayrıntılı bilgiler sunulmuştur. Bazı bilirdişilik çalışmalarından elde edilen bulgular ışığında ÇED sürecinin HES projelerinde uygulanmasında karşılaşılan sorunlar değerlendirilmiştir. Çalışmanın en önemli kısmı, ÇED'in yetersizliklerini ortadan kaldıran ve tüm dünyada başarıyla uygulanan SÇD sürecine ayrılmıştır. Bu kapsamda, ülkemizdeki geçmişi kısa olan ve fazla uygulama alanı bulamayan SÇD süreci tanıtılmış; daha sonra bu sürecin enerji planlamasında ve özellikle de hidroelektrik enerji planlama ve projelendirme aşamasındaki önemi vurgulanmıştır. Ayrıca, sürecin uygulama aşamaları değerlendirilerek, enerji planlaması konusunda SÇD uygulamaları hakkında Türkiye ve dünyada yapılmış bazı önemli çalışmalar incelenmiştir. Çalışmanın sonunda, tüm bulgular irdelenerek, SÇD hakkında stratejik konular, SÇD'nin stratejik plandaki etkinliği ve SÇD'nin Bütünleşik Su Kaynakları Yönetiminde kullanılması konuları değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevresel Etki Değerlendirmesi, Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi, Hidroelektrik Santraller

Master Thesis

SUMMARY

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) - STRATEGIC  
ENVIRONMENTAL EVALUATION (SEA) RELATIONSHIP AND EVALUATION OF  
SEA IN HYDROELECTRIC ENERGY PROCESS

Büşra VELİOĞLU

The Graduate School of Natural And Applied Sciences  
Department of Civil Engineering  
Advisor: Prof. Dr. Ömer YÜKSEK  
2019, 54 Pages

In this study, the environmental impacts of hydroelectric plants are investigated. In this context, the environmental impacts of Hydroelectric Power Plants (HEPP) projects are examined and the importance of Environmental Impact Assessment (EIA) and Cumulative Environmental Impact Assessment (CEIA) processes in energy planning is emphasized and detailed information is presented. In the light of the findings obtained from some surveys, the problems encountered in the implementation of the EIA process in HEPP projects were evaluated. The most important part of the study was devoted to the Strategic Environmental Assessment (SEA) process, which eliminated the inadequacies of the EIA and applied successfully all over the world. In this context, the SEA process, which has a short history in our country and can not find much application area, has been introduced; then, the importance of this process in energy planning and especially in hydroelectric energy planning and design phase is emphasized. In addition, by evaluating the application phases, some important studies about SEA practices in energy planning in Turkey and the world were studied. At the end of the study, by examining all the results; strategic issues about the SEA, the effectiveness of the SEA in the strategic plan and the use of SEA in Integrated Water Resources Management were evaluated.

**Key Words:** Environmental Impact Assessment, Strategic Environmental Impact Assessment, Hydropower Plants

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 2.1. Uslu'ya (1987) göre bir ÇED çalışmasının aşamaları .....	16
Şekil 2.2. SÇD ve ÇED'in etki değerlendirme hiyerarşisindeki yeri .....	26
Şekil 2.3. SÇD Aşamaları.....	27
Şekil 2.4. Eleme Yöntemi (Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği) .....	29
Şekil 2.5. Çevresel Değerlendirme Süreci ve Aşamaları .....	34



## TABLolar DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Tablo 2.1. Bir HES Projesi için Örnek DEB'ler.....	20
Tablo 2.2. KÇED Adımları ve Faaliyetleri.....	22
Tablo 2.3. SÇD Raporunda Yer Alması Gerekenler .....	30
Tablo 2.4. SÇD Çalışması İçin Yasal Sürecin Temel Aşamaları .....	31
Tablo 2.5. SÇD ve ÇED Uygulamalarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo 3.6. ÇED Raporları Sonuçlarının Özeti.....	37



## SEMBOLLER DİZİNİ

- AB : Avrupa Birliği  
BÇD : Bütünleşik Çevresel Değerlendirme  
BSKY : Bütünleşik Su Kaynakları Yönetimi  
ÇED : Çevresel Etki Değerlendirmesi  
HES : Hidroelektrik Santrali  
SÇD : Stratejik Çevresel Değerlendirme



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik, çevresel, sosyal, kültürel ve mekansal boyutları da içinde barındıran bir anlayıştır. Bir başka ifadeyle, sürdürülebilir kalkınma anlayışı çevre politikalarının, sosyal ve ekonomik politikalarla birlikte ele alınmasıdır. Söz konusu kalkınma modeline hizmet edebilecek olan etkili araçlardan birisi de Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) 1969 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Çevre Politikası Kanunu (National Environmental Policy Act) kapsamında uygulamaya konulmuştur (Hamamcı ve Boşça, 2013).

Çevresel Etki Değerlendirmesi, sürdürülebilir kalkınmanın amacına yönelik olarak, yatırımların ve faaliyetlerin çevre üzerinde oluşturabileceği olumsuz etkilerinin önceden tespitini sağlamak, bu olumsuzlukları meydana gelmeden önce önlemek için gerekli tedbirleri belirlemek ve sürecin neticesinde karar vericilerin kararlarını doğru bir şekilde almalarını sağlamak amacı ile geliştirilmiş, önleme ve tahmine dayalı bir sistemdir. ÇED yapılacak olan yatırımın çevrede oluşturacağı önemli etkilerinin tespit edildiği ve karar verme aşaması ile gelişen bir süreçtir (Alıca, 2013).

Kümülatif etkiler, bir faaliyetin geçmiş, mevcut veya gelecekte yapılacak olan diğer faaliyetlerle beraber çevrede yol açtığı değişimlerdir. Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi (KÇED), bu etkilerin değerlendirilmesidir. Çevresel etki değerlendirmesinde uygulanan yaklaşımlardan farklı olarak, KÇED başka temel kavramların da dikkate alınmasını sağlar. Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, ÇED süreci ile birlikte düşünülmelidir. Aslında kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, sürecin tüm aşamalarının ayrılmaz bir parçası olmalıdır (Hamamcı ve Boşça, 2013).

1980'li yıllarda çevresel değerlendirme sistemleri belirli projeler için karar vermede kullanılmaktaydı. Fakat çevresel değerlendirmenin sadece proje ölçeği ile sınırlandırılması, sürdürülebilir verileri ortaya çıkartabilecek stratejik seçeneklerin belirlenmesini engellemekteydi (OECD, 2006). 1980'li yılların sonlarında birçok ülke stratejik dokümanlarında (mevzuatlar, programlar, planlar, stratejiler) çevresel değerlendirme sürecine dair özel prosedürler ve yasalar geliştirilmeye başlamışlardır (UNDP, 2006).

Bu fikir ışığında pek çok Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) yaklaşımları ortaya çıkmıştır.

SÇD'nin amacı; politika, plan ve projelerin oluşum evrelerinde çevresel değerlerin de en az diğer sosyoekonomik etkenler kadar dikkate alınması şeklindedir. SÇD'nin en önemli özelliği; belirlenme sürecinde iken politikaların başlatılmış olması, hedeflerin nasıl gerçekleştirileceği noktasında alternatiflerin gerçekleştirilmesi sayılabilir. SÇD, mevcut ÇED' in daha geliştirilmiş ve etkin bir aşaması olarak değerlendirilebilir (Palabıyık vd., 2006).

SÇD sürecinde, ÇED'de değinilemeyecek kadar kapsamlı ve uzun vadeli sonuçları olan etkiler değerlendirilmekte ve yine ÇED sürecinde söz konusu dahi olamayacak alternatifler geliştirilmektedir. Ayrıca SÇD raporunda elde edilen veriler, ÇED sürecinde başlangıç noktası olarak alınabilir ve daha ileriye götürülmesi gerçekleşebilir. Bunun sonucunda, SÇD süreci daha nitelikli ÇED'lerin meydana getirebilir (Aydın ve Çerçi, 2013).

Hidroelektrik Santrallerin (HES) çevreye en az zarar verebilecek enerji üretim yöntemlerinden biri olduğu düşünülmektedir. Ancak, hidroelektrik santraller çevreye verdikleri etkiler açısından o kadar da çevre dostu olmayabilmektedir. HES'lerin, inşaat öncesinde, aşamasında ve sonrasında buldukları alana göre, çok büyük çevresel etkileri olabilmektedir (Ürker ve Çobanoğlu, 2012).

HES projelerinde yapılan çevresel etki değerlendirmesinde göz ardı edilen en önemli konulardan biri ardışık kurulan santrallerin, havza bazında taşıma kapasiteleri hesaplanmadan projelendirilmeleri ve birbirlerine olan etkileri ile havzada oluşturacakları toplam etkilerin düşünülmemesidir. Bölgede bir akarsu üzerinde birden fazla HES ünitesi kurulmakta ve çevresel etki değerlendirmesi sadece işletmenin kurulacağı saha üzerinden (Atılgan, 2011). Bu bağlamda her HES projesi için ÇED süreci zorunlu olmalı; ancak proje düzeyindeki etkilerin ötesinde tüm politika, program ve planların yapım süreçlerine çevresel değerlerin de dahil edilmesini sağlayan bir yaklaşım olan SÇD sürecine geçiş yapılmalıdır (Turhan vd, 2015).

## **1.2. Önceki Çalışmalar**

Say (2004), Kalkınma planlarında ve bu planlardan birisi olan enerji sektöründe SÇD' nin uygulanabilirliği değerlendirilmiştir.

Ürker ve Çobanoğlu (2012), HES'lerin güvenilirliği ve sürdürülebilirliği çevre politikaları bağlamında değerlendirilmiştir. Ülkemizde yapılan HES'lerin fiziki ve yasal işleyiş mekanizmaları incelenmiştir.

Hamamcı ve Boşça (2013a), Kümülatif ÇED' e genel bir yaklaşım sundukları bildiride, KÇED 'in temel kavramlarını, yöntemlerini ve araçlarını açıklamışlardır. Dünyada ve Türkiye'de KÇED'in gelişimi ve mevcut durumunu değerlendirmişlerdir.

Hamamcı ve Boşça (2013b), SÇD konusunda Türkiye'deki mevcut durumu irdelemiş ve dünyada SÇD' nin etkin uygulanabilirliğinin sağlanması adına bazı önemli konuları tartışmıştır.

Seydioğulları (2013), Yenilenebilir enerji gereksinimini sürdürülebilir kalkınma ilkesi açısından değerlendirmiş, bu nedenle sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarına değinmiş, sürdürülebilir kalkınma ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi irdelemiştir.

Pang vd. (2014), Avrupa Birliği (AB) bağlamında, SÇD açısından, yenilenebilir enerji çeşitlerinin sürdürülebilir kalkınma ve çevresel sorunlar yönünden geliştirilebilmesi için üretilebilecek metotlar araştırılmıştır.

Westin vd. (2014), Brezilya Havzalarında SÇD ve Bütünleşik ÇED'in (BÇD) uygulanması ve bu iki çalışmanın enerji sektöründeki karar verme sürecindeki etkileri incelenmiştir.

Turhan vd. (2015), Mevcut ÇED Yönetmeliğinin HES'lerin olası olumsuz etkilerini önlemede yetersiz kaldığını ve sürdürülebilir çevre ilkesi gereği olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonunda, çevre üzerinde olumsuz etkiler doğrulanabilecek durumların, plan ve programların uygulama süreçlerine tümüyle dahil edildiği, halkın etkin katılımının sağlandığı alternatif etkilerin her zaman göz önünde bulundurulduğu kümülatif bir yaklaşım olan SÇED sürecine geçilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Yaman ve Haşıl (2017), Çevre sorunlarının ortaya çıkışı ile nedenleri araştırılmış ve bu sorunların öncelikle ele alınması gereken önemli bir konu olduğuna değinilmiştir. HES'lerin çevreye verdiği olumsuz etkiler araştırılmıştır.

Yüksek vd. (2018b), Türkiye'deki Küçük Hidroelektrik Santrallerin çevreye verdiği etkiler incelenmiş olup, konu ile ilgili yargı süreçlerinde yapılan bilirkişilik açısından elde edilen veriler ile değerlendirilmiştir.



### 1.3. Tezin Amacı ve Kapsamı

1970’li yıllardan itibaren günümüze, çevresel sorunları önleyici, sürdürülebilir kalkınmaya destek sağlayan ÇED, yapılması planlanan faaliyetlerde izin mekanizması olarak kullanılmıştır, ancak proje düzeyinde yapılan etki değerlendirmesi çevresel sorunlara yönelik çözüm olarak yetersiz kalmıştır. Bu temel düşünce sonucunda çevre üzerinde önemli etkiler yapması beklenen plan, program ve politikalara sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda SÇD yaklaşımı ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmanın amacı; ÇED ve SÇD aşamalarının birbirleriyle olan ilişkilerinin incelenmesi ve son yıllarda yaygın olarak kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarından hidroelektrik enerjisi sürecinde SÇD’nin değerlendirilmesidir.

Tezde ilk olarak genel bilgiler sunulmuş; yapılan çalışmalar bölümünde sürdürülebilir kalkınmanın çevre bilinci ve yenilenebilir enerji ile ilişkisi incelenmiş, HES’ler hakkında genel bilgiler verilmiş ve HES’lerin çevreye verdiği etkiler değerlendirilmiştir. Bu bölümde ayrıca ÇED, KÇED ve SÇD’nin temel kavramları, yöntemleri ve araçları karşılaştırılmalı olarak açıklanmıştır. Bulgular ve irdeleme bölümünde, ilk olarak Türkiye’deki HES projelerinde ÇED uygulamalarından ve karşılaşılan sorunlardan örnekler verilmiştir. Daha sonra, HES projelerinde SÇD uygulaması konusu ayrıntılı olarak incelenmiş; ayrıca konuyla ilgili olarak ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir. Sonuçlar ve öneriler bölümlerinde bu çalışmadan elde edilen başlıca sonuçlar sunulmuş ve konu ile ilgili yapılacak çalışmalara ışık tutacak bazı önerilerde bulunulmuştur.

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.1. Sürdürülebilir Kalkınma İlkesi ve Çevre Bilinci

1900'lerde gelişen sanayi, ulaşım ve artmaya başlayan nüfus ile bireylerin maddi hırsları, insanlara çevrenin önemini unutturmuştur. Sonuçta, çevreden elde edilen iyi düzeydeki verimde azalma meydana gelmiştir (Gürpınar, 1998). Çevrede oluşan problemlerin sebepleri sanayileşme, hızlı nüfus artışı, düzensiz kentleşme ve başlıkları altında dört ana koldan ele alınabilir.

Sanayileşme, insanlığın başlangıcından beri çevre ile insan arasındaki ilişki iyi bir düzeyde sürdürülürken, 17.yüzyılın sonuna doğru çevre insan ve doğadaki diğer canlılar için tehlikeli bir hale gelmiştir. Bu olayın nedenlerinden en etkilisi sanayi devrimidir. İnsanlığın gelişiminde, sanayinin devriminin etkisi çok büyüktür, fakat gelecek kuşaklara yaşanabilir bir çevre bırakma konusunda sanayi olumsuz bir etki yaratmaktadır. Bilhassa üretim yapılabilmesi için doğal kaynakların hızla tüketilmesi, çevrede bu kaynakların yok olması riskini arttırmaktadır (Görmez, 2015). Sanayileşme doğayı önemsemeyerek çevreye verilebilecek en büyük zararı vermektedir, çünkü sanayinin ilerlemesi sayesinde insanlık doğadan üstün hale gelmiştir.

Hızlı Nüfus Artışı, sorunu üç yolla açıklanabilir. İlki İnsanlık tarihinin başlangıcı avcılık, toplayıcılık ve tarım faaliyetleri ile oluşan toplum ile başlamıştır. Bu devirde artan nüfusu besleme mecburiyeti vardı. İkincisi 1800'lü yıllarda da sanayileşme ile birlikte yaşanan nüfus artışıdır. Üçüncüsü ise teknolojik ilerlemenin ve sanayileşmenin etkisi sonucu başlayan "refah toplumu" dönemindedir. Bu dönem yani 1930'lu yıllardan başlayarak dünya nüfusu sürekli artış göstermiş, sonucunda doğal kaynakların planlı olarak tüketilmesi mecburiyeti ortaya çıkmıştır (Yıldırım, 1997). Bununla birlikte dünya nüfusundaki artış ve ekonomik gelişme, nüfusta mal ve hizmetlere karşı gereksinimi hızla arttırmıştır. Bu gelişmeler sonucunda doğal kaynaklarda etkin bir baskı meydana gelmiştir. Çünkü nüfus artmasına rağmen dünyada bulunan doğal kaynak sayısında bir artış meydana gelmemiştir. Örneğin, deniz ürünlerinin tüketilmesi beş kat artmışken, ortaya çıkan talebi karşılama adına yapılan avlanma sonucu deniz canlılarının nesilleri yok olma aşamasına gelmiştir. Sonuç olarak nüfusun artmasına karşılık, doğal kaynakların hızla azalması problemi mühim bir çevre sorunu olmuştur (Kılıç, 2013).

Düzensiz Kentleşme, 20.yüzyılın sonlarında gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir şekilde kentleşme hareketi başlamıştır. Bu hareketin sonucunda nüfus kentlere göç etmeye başlamış, nüfusun çoğunluğu kentlerde yaşamaya başlamıştır. Bu nedenle çevre kirliliği oluşmaya başlamış, ekolojik dengenin zarar görmesine neden olmuştur(Ertürk, 1998). Süratle ilerleyen düzensiz kentleşme yerleşim bölgelerinde ve çevrede sorunlara neden olmuştur (Keleş, 1992). Kentlere doğru yaşanan göç hareketleri sonucunda artan nüfus ile kirli, sağlıksız ve düzgün bir altyapıya sahip olmayan ve çevre şartlarını yerine getiremeyen şehirler ortaya çıkacaktır. Kaynakların aşırı bilinçsiz kullanımı ve tüketilmesi sonucu kentlerde çevre kirliliği problemi oluşacaktır. Örneğin, ülkemizde 60 yılı aşkındır hızla süren kentleşme vardır. Kentleşme oranı 1960 senesinde %25, 2007 senesinde %73 'e yükselmiştir. Kısacası düzensiz kentleşme problemi, kentlerde oluşabilecek yeni çevre sorunlarına zemin hazırlamaktadır (Keleş, 2015).

Turizm, aslında gelişmesi açısından çevreye bağlı iken, son dönemlerde yapılan turizm faaliyetleri çevresel sorunlara neden olmaktadır. Turizm deniz ve göl kıyılarında tahribata yol açar, fakat gösterdiği ilerleme ile turizm; kültürel, doğal ve tarihi alanlarda tahribata sebep olmaktadır (Görmez, 2015). Çünkü turizm çevrenin ekolojik dengesini bozacak etkilerde bulunmaktadır. Örneğin, gelen turistleri taşıma amacıyla kullanılan araçlar sonucu hava kirliliği turistik amaçlı yapılan büyük tesisler ise doğada bitki örtüsüne zarar vermektedir (Callenbach, 2010).

Erken dönemde çevreye verilen tahribatın onarılmasının pahası artınca, yapılan kalkınmanın sürdürülebilmesi için ekonomik faaliyetlerin çevreyi kirletmeden devam ettirilmesi fikri benimsendi. Bu nedenle çevreye verilebilecek zararı en aza indirebilecek olan 'Sürdürülebilir Kalkınma' anlayışı oluşmaya başladı. Sürdürülebilir kalkınma gelecek kuşakları dikkate alarak, çevreyle uyumlu ekonomik politikalarının uygulanmasını ve gelecek kuşakların refahından çalmadan bugünkü kuşakların gereksinimlerinin karşılanmasını gerekli kılar (Kaypak, 2010).

Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı ilk defa 1972 yılında Stockholm'de düzenlenen BM Çevre Konferansında ortaya çıkmıştır. Konferansta doğal kaynakların kullanımda gelecek kuşaklarda adalet sağlanabilmesini baz alan, sosyal ve ekonomik ilerleme ile çevre arasında diyalog kuran kalkınmanın çevreden bağımsız düşünülmemeyeceğini savunan bir anlayış olan "sürdürülebilir kalkınma" fikri ortaya konulmuştur. 1987 yılında ortak geleceğimiz ismi ile yayınlanan raporda sürdürülebilir kalkınma hakkında şu tanım yapılmıştır: "Sürdürülebilir kalkınma, günümüz nesillerinin gereksinimlerini karşılarken,

gelecek nesillerin gereksinimlerini karşılayabilmelerini yeteneklerini tehlikeye atmayan bir anlayıştır."

Sürdürülebilir kalkınma anlayışı iki bölümde düşünülebilir. İlk bölümde "ihtiyaçlar", ikinci bölümde çevrenin günümüz ve geleceğin taleplerini karşılayabilecek kuvveti olan teknolojiden ötürü "sınırlamalar" bulunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, insan sağlığını ve ekolojik balansı koruyarak ekonomik kalkınmada devamlılığa fırsat verecek biçimde doğal kaynakların iyi yönetimini temin etmek ve gelecek kuşaklara uygun doğal, sosyal ve fiziksel çevre bırakmak anlayışıdır. Bu anlayış için kalkınmanın her sürecinde sosyal ve ekonomik politikalar, çevre politikaları ile beraber yürütülmelidir (Altunbaş, 2006).

Bu anlayış ile günümüzde yapılan politikaların, projelerin ve programların yürütülmesinde çevre bilinci önemli bir konum elde etmiştir. Çevre bilinci aşağıda 10 ilke şeklinde özetlenmiştir (URL-1, 1996).

#### İlke 1: Önceliklerin Dikkatli Bir Şekilde Belirlenmesi

Çevre problemlerinin kapsamı ve ekonomik kaynakların azlığı, çözüme dönük faaliyetlerin öncelik sıralamasına göre listelendirilmesi ve basamaklandırılmasını gerektirir. Bilimsel verilerden yararlanarak gelişigüzel ve maliyetli çözümlerden uzak durulmalıdır.

#### İlke 2: Her Bir Kuruşun Önemsinmesi

Çoğunlukla sanayi ülkelerinde yapılan maliyeti yüksek yaklaşımlara dayalı lüzumsuz ve maliyetli çevre politikalarından uzak durulmalıdır. Günümüzde sınırlı kaynaklarla en doğru çözümün üretilmesine dair bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Bu yüzden disiplinler arası bir anlayış gereklidir. Örneğin, ekonomist ve çevre konusunda bilirkişiler, önemli çevre problemlerini ve çözümlerini tespit edebilecek en maliyetsiz sistemleri bulmak adına ortaklaşa çalışmalıdır.

#### İlke 3: Karşılıklı Kazan-Kazan Olanaklarının Dikkate Alınması

Çevresel edinimlerden birkaçı, çeşitli maliyetleri ve değişimleri de beraberinde getirecektir. Bunların dışındakiler ise etkinliği çoğaltmak ve yoksulluğu düşürmek için üretilen politikaların yan ürünleridir. Çevre problemlerinin çözülmesinde, bilhassa kısıtlı kaynakların olduğu zamanlarda, çevresel yararlar elde etmek için doğal kaynakların kullanılmasındaki sübvansiyonun düşürülmesi, sahiplik haklarının çevresel faydalar elde etmek için doğal kaynakların kullanımındaki sübvansiyonun azaltılması, mülkiyet haklarının tasfiye ve yeniden tahsis edilmesi "kazan-kazan" politikalarına örnektir.

#### İlke 4: Mümkin Olan Durumlarda Çevre Yönetimine Yönelik Piyasa Bazlı Yeni Araçların Kullanılması

Çevresel olumsuzluk seviyelerinin indirilmesinde sektör bazında yeni araçların kullanılması uygulamada doğru sonuçlar verir.

#### İlke 5: İdari Ve Yasal Kapasitenin Uygun Şekilde Kullanılması

Yürütme kapasitesi yönünden zayıf olan ülkelerde, bağlayıcı yönü fazla yaklaşımlar yerine, doğasında yürütülecek politikalar ve diğer çözümler (vergiler, yasaklar vb.) üzerinde çalışılmalıdır.

#### İlke 6: Özel Sektörle Uyumlu Çalışılması

Hükümetlerin birçoğu, kısıtlı hukuki kapasite ve özel yatırımlara olan gereksiniminin fazlaştığını fark edince, özel sektörle arasındaki kontrol eden-denetlenen ilişkisini, iletişim halinde ve tartışılabilir, izlenebilir programlar gerçekleştiren bir anlayışla değiştirilebilir.

#### İlke 7: Halkın Tüm Sürece Dahil Edilmesi

Çevre sorunlarının çözümü aşamasında yöre halkının çözüm sürecine katılması muvaffakiyet şansında artış olacaktır. Katılımın önemi aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Yöre halkı öncelik verilmesi konular hakkında çoğunlukla yöneticilere göre daha bilgilidir.
- Sivil toplumların üyeleri çoğunlukla yöneticilerin haberdar olmadıkları çözümler hakkında bilgi sahibirdir.
- Halkın sahip olduğu motivasyon ve görevleri projelerin sonuçlandırılabilmesini sağlayan önemli bir etkidir.

#### İlke 8: İşleyen Üçlü İlişkiler ve Ortaklıkların Desteklenmesi

Çevresel mevzularda çözüm ararken en önemli yollardan biri çalışmalarını ortaklaşa yürütmektir. Önceliği olan konuların tespitinde gönüllü kuruluşların iştiraki ve hükümet, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının işbirliği giderek artmaktadır. Bu şekildeki birlikteliklerin önemi, çeşitli yaklaşımların görüşülmesi ile birlikte çevre konusunda beraber hazırlanan faaliyetlerin işletilmesinin gerekli olmasındadır.

#### İlke 9: Yönetimin Teknolojiden Daha Önemli Olduğunun Unutulmaması

Çevre konusunda tradisyonel, teknolojiye odaklanmış anlayışlar yerini doğru yönetime bırakmaktadır. Yönetim uygulamaları geliştirildikçe, ekipman yatırımının daimi bütünleştiricisi, zaman zaman yerini alacak bir öğedir.

### İlke 10: Sürecin En Başından Çevreyle İşbirliğinin Yapılması

Çevre sorunlarını ortaya çıkmadan gerekli tedbirleri almak, ortaya çıktıktan sonra çözüm üretmekten daha masrafsız ve etkin olacaktır. Günümüzde birçok ülkede yapılacak olan altyapı yatırımlarında oluşabilecek olumsuz etkileri önceden tespit edip, azaltma yönünde çalışmalar yapmaktadır. Çevresel problemleri sektör ile stratejilerin kapsamına almak için bu şekilde yapılan planlamalar üst basamaklarda yerini almaktadır.

## 2.2. Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilebilir Enerji İlişkisi

Yaşamın sürdürülebilmesine katkı sağlayacak en etkili ihtiyaçlardan biri enerjidir (Çukurçayır ve Sağır, 2016). Enerji kaynakları, üretimin en değerli ögesidir. Sürdürülebilir kalkınmayla eş güdümlü yaşam kalitesinde iyileştirme ve ekonomi veya üretime dair faaliyetlerin yapılmasının sağlanması; nüfustaki artış ve ekonomik düzeyde büyüme nedeniyle artan enerji ihtiyacının karşılanmasını gerektirmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, çevresel ve ekonomik kapsamı ile enerji alakadar bir ögedir. Hem politik açıdan hem de sürdürülebilir kalkınma açısından enerjinin arz güvenliğinin korunması en önemli şartlardan birisidir. Bu nedenle çevresel problemlerin asgari düzeye indirilmesi, oluşabilecek küresel boyuttaki sakıncalar dikkate alınarak, enerji kaynakları tekrar incelenip, alternatif çareler sağlanmalıdır (Seydioğulları, 2013).

Yenilenebilir enerji kaynağı "doğada kendi döngüsü içerisinde ertesi gün, mevcudiyetine bozamayan enerji kaynağı" olarak da tanımlanabilir. Yenilebilir enerji kaynakları istisna olan durumlar hariç "bedeli olmayan bir yakıt olarak" da belirtilmektedir. Temiz bir enerji çeşididir. İnşaat ve kurulum aşamalarında genelde kabul edilebilir düzeylerde zararlara sebep oluyorsa da işletme aşamasında da çoğunlukla çevreye olumsuz etkileri minimumdur. Sera etkisine çözüm olarak emisyonların azaltılabilmesi yönünden önemlidir (Yakıncı ve Kök, 2017).

Yenilenebilir Enerji Kaynakları (YEK); Hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, ve biyokütleden elde edilen gaz (çöp gazı dâhil), dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynakları ifade eder (URL-2, 2005).

Sürdürülebilirliğinin meydana gelebilmesi için, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin arttırılmalı, çevreye verilen zarar azaltılmalı ve doğal enerji kaynakları uygun bir şekilde kullanılmalıdır. Enerjinin üretilmesi ve tüketilmesi sırasında meydana gelen

çevresel sorunları asgari düzeye indirecek ve kaynakların ekonomik ve doğru bir biçimde gereken şekilde planlama yapılması gerekmektedir (Seydioğulları, 2013).

## **2.3. Hidroelektrik Santraller**

### **2.3.1. Genel Bilgiler**

Hidroelektrik; elektrik enerjisi üretiminde yerçekimi kuvveti yoluyla düşen veya akan suyun enerjiye dönüştürülmesidir. "Hidroelektrik santraller" ise bu elektrik enerjisinin üretiminin yapıldığı tesislerdir (Ürker ve Çobanoğlu, 2012). Hidrolik potansiyel yağış rejimine bağlı olduğundan hidrolik enerji, iklim şartlarındaki değişimlere karşı hassas bir enerji çeşididir. HES'ler, diğer üretim çeşitleri ile kıyaslandığında en uzun işletme ömrüne, en düşük işletme maliyete ve en yüksek verime sahiptirler (Kömürcü vd., 2012).

### **2.3.2. Hidroelektrik Santrallerin Olumlu Yönleri**

HES'ler işletilmesi aşamasında zehirli atık oluşturmaması ile çevreye zararı en düşük olan enerji üretim yöntemlerinden biridir. Enerji üretiminde, fosil yakıt kullanılan diğer enerji santrallerine göre sera gazı salınımının oldukça düşük seviyede olması sonucu rüzgar, güneş ve jeotermal kaynaklarla birlikte son yıllarda yenilenebilir enerjinin yaygın olarak kullanılan şekillerindedir (Ürker ve Çobanoğlu, 2012).

Hidroelektrik santrallerin;

- Yenilenebilir doğal kaynak olan sudan enerji üretmeleri,
- Sera gazı emisyonu meydana getirmemeleri,
- İnşaatlarının yerli imkanlarla sağlanabilmesi,
- Yakıt giderlerinin olmaması ile teknik ömürlerinin uzun süreli olması,
- İşletme bakım ve onarım giderlerinin düşük olması,
- İstihdama olanak sağlamaları,
- Kırsal kesimlerde sosyal ve ekonomik yapıya olan katkıları olumlu yönlerindedir (URL-4, 2018).

### 2.3.3. Hidroelektrik Santrallerin Çevresel Etkileri

HES'lerin çevre üzerindeki olası etkilerini inşaat aşaması, işletme aşaması ve kapanış sonrası etkiler olmak üzere üç başlık altında toplayabiliriz (ÇŞB-2014).

#### 2.3.3.1. İnşaat Aşamasındaki Olası Etkiler

Toprak kalitesi, erozyon ve arazi kullanımı; inşaat aşamasında yapılan kazı ve dolgu çalışmalarında toprağın sıyrılması erozyon ve heyelan riskini arttırır. Aynı şekilde inşaat sürecinde bitki örtüsünde yapılan tahribat da sediman taşınımını hızlandırarak erozyona sebep olabilir.

Hava Kalitesi: inşaat sürecinde ortaya çıkan gaz ve toz emisyonları, bölgedeki yöre halkına, flora ve faunaya ve yapılacak tarım faaliyetlere karşı olumsuz etkiye sebep olacaktır.

Gürültü: yöre halkı inşaat faaliyetlerinde yapılacak olan patlama, iş makinelerinin gürültüsünde olumsuz etkilenebilir. Aynı zamanda vahşi doğadaki canlılarda bu tür seslerden olumsuz olarak etkilenmektedir.

Atıklar: HES inşaatı sırasında ortaya çıkan tehlikeli ve evsel atıklar, uygun bir şekilde bertaraf edilmez ise doğada olumsuz etkiler meydana gelir. Bir çok HES projesinde hafriyat dere yatağına dökülerek dere yatağının dolmasına, oksijen miktarında azalmaya ve bunun sonucunda suyun ekolojik dengesini bozarak sucul canlılara zarar vermektedir. Hafriyatın dökülmesi çalışmalarında yamaç boyunca bölgede bulunan bitki örtüsü zarar görmektedir. Ulaşım Yolları; İnşaat sahasında trafik akışını sağlayabilmek için yapılan ulaşım yolları, insanların erişemediği yolların açılmasına bunun sonucunda bölgedeki yaban hayatının yaşam alanını daraltarak olumsuz etkilere sebep olmaktadır.

Flora ve vejetasyon: Enerjinin taşınımı sağlayacak iletim hatlarının inşası sırasında ormanlık alanlarda yapılan tıraşlama ormanlara zarar vermektedir (URL-3, 2013).

#### 2.3.3.2. İşletme Aşamasındaki Olası Etkiler

Toprak kalitesi, erozyon ve arazi kullanımı: proje üniteleri ve rezervuarın kaplayacağı bölgelerde arazi kullanım yönünden değişecektir, üst toprakta bazı alanlar



sular altında kalacaktır. Bu durum tarım arazisi yönünden kısıtlı olan bölgelerde olumsuz bir etkiye neden olacaktır. Barajın yan şevlerinde bitki oluşumu kısıtlı olduğundan erozyon riski oluşabilir.

İklim ve sera gazlar: kapasitesi büyük olan barajlarda nem oranında değişim, rüzgar hızının artması gibi mikro iklim değişiklikleri meydana gelebilmektedir.

Hidroloji ve su kullanımı: baraj projelerinde, su tutma ve işletme aşamalarında hidrolik rejimde değişiklikler olabilir.

Sucul Fauna: nehrin akış hızının azalması ile sudaki çözülmüş oksijen miktarı düşer ve bu durum toplu balık ölümlerine sebep olur. Nehirde HES işletimine bağlı suyun sıcaklığındaki değişim, sıcaklığa karşı hassas türlere zarar verebilir(URL-3, 2013).

Baraj gövdesinin akarsuda bariyer görevi oluşturması, membaya göç eden balık türlerinin göçünü engeller. Bu durum sonucu balık türlerinde değişime sebep olabilir.

Kamulaştırma ve yeniden yerleşim: Baraj ve HES projelerinin geniş alanlarda etkili olması sonucu tarım alanları ile yerleşim alanları tamamen veya kısmen kaybolabilir.

Ekonomi ve demografi: HES projesi, yapıldığı bölgede ekonomik yapıyı canlandırarak olumlu etki meydana getirirken, su altında kalan tarım arazileri ve yerleşim yerleri, bölgede ekonomik yönden olumsuz etkiler yaratabilir.

### **2.3.3.3. Kapanış Sonrası Olası Etkiler**

Barajın kapanış faaliyetleri, inşaat aşamasında ortaya çıkan etkilerle benzerdir. Baraj kapatılırken oluşacak olumsuz etkiler önlenmelidir.

## **2.4. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)**

### **2.4.1. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Tanımı ve Kısa Tarihçesi**

2872 Sayılı Kanuna göre Çevre "Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam", çevre kirliliği ise "Çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etki" olarak tanımlanmaktadır (URL-5, 1983).

Çevre yasalarının ilk örneklerinde ÇED'e dair ipuçları ortaya çıkmaya başlamıştır. Napolyon'un, 1910 yılında bir kararname çıkartarak tehlikeli iş alanlarını sınıflandırması örnek olarak verilebilir. Bu sınıflandırmada yerleşim bölgelerinden kesinlikle uzakta bulunması gerekenler, yerleşim bölgelerinin dış sınırlarına yakın bölgelerde bulunabilecekler ve faaliyetin önem derecesi ile çevresel unsurlara da bağlı olacak şekilde yerleşimlerin yakınında olmasına izin verilebilecek olan şeklindedir (Çabuk, 2006).

ÇED ilk olarak 1969 yılında ABD'de Ulusal Çevre Politikasıyla birlikte ortaya çıkmıştır. Kanada'da ise 1973 yılında ABD'deki sürece benzer ama zorunluluğu bulunmayan ÇED uygulamaları başlamıştır. ÇED belirli bir proje veya faaliyetin, çevre üzerinde meydana getirdiği önemli etkilerinin belirlenmesi sürecidir. ÇED sosyal ve ekonomik gelişmeye engel olmadan, çevre değerlerini ekonomik politikalar karşısında korumayı ve planlana faaliyetin neden olabileceği olumsuz çevresel etkileri önceden tespit edip, gerekli tedbirlerin alınmasını amaçlar (Özsabuncuoğlu ve Uğur, 2005).

Güner (2003) "ÇED, doğrudan ya da dolaylı olarak, olumlu ya da olumsuz yönde çevreyi etkileyebilecek bir veya birden fazla faaliyete ait bir proje için alınacak kararda esas alınmak üzere, proje konusu faaliyet veya faaliyetlerin tüm çevresel etkilerinin bilimsel yöntemler ve tekniklerle incelenmesi, bu incelemelere göre olumsuz etkileri önlemek ya da çevreye zarar vermeyecek ölçülerde asgari düzeylere indirmek için alternatiflerin belirlenmesi, söz konusu proje için ÇED çalışmaları sonuçlarına göre yatırım kararı alınarak faaliyetlerin gerçekleştirilmesi halinde, inşaat, işletme ve işletme sonrası çevresel etkiler için ÇED çalışması ile belirlenen önlemlerin izlenip denetlenmesi sürecidir." şeklinde tanımlamıştır.

En genel anlamda ÇED "Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmalardır." şeklinde tanımlanabilir (URL-6, 2014).

## 2.4.2. ÇED Sürecinin Prensipleri

ÇED sürecinin temel prensipleri aşağıda özetlenmiştir(URL-7, 2009) :

### Planlama Sürecine Entegrasyon

ÇED, çevresel konulara dikkat çekebilmesi amacıyla planlama süreci ile paralel olarak yürütülmelidir. Bu bağlamda ÇED sorumlularının birbirleri ile etkin olarak çalışması sağlanarak, çalışmalarını yürütülenler arasında fikir alışverişinin artmasına sebep olur.

### Mümkün olan en erken aşamada diyalog

ÇED karar verme aşaması en erken evrede uygulanmalıdır. Proje sahibi proje kararı çıkar çıkmaz konu ile ilgili uzman ekipler ile görüşmelidir. ÇED'e ilişkin önemli kararların verilmesi sırasında yapılacak olan değişikliklerin zor ve pahalı hale gelmeden zamanlama iyi bir şekilde ayarlanmalıdır.

### Sorumluluk

Proje sahibi, proje sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz etkileri azaltma konusunda en iyi konumda olduğu için ÇED raporunu hazırlamak konusunda sorumludur. Proje sahibi, çevresel hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için sorumlu kamu kurum ve kuruluşları ile birlikte çalışmalıdır.

### Karar verme

Proje ile ilgili karar verme aşamasında ÇED raporu göz önünde bulundurulmalı ve karar açıklanırken rapora atıfta bulunulmalıdır.

### Esneklik

Süreçte ilgili tarafların sağladığı katılımdan elde edilen girdiler uygun şekilde cevaplanmalıdır. Yapılabilecek çeşitli projeler için gereken türlü ihtiyaçlar karşılanmalıdır. ÇED süreci basamaklandırılmalı ve örgütlenme aşaması esnek olmalıdır.

### Demokrasi

ÇED'in çoğu ülkede yapılması planlanan projelere ilişkin kararlarda demokrasi düzeyini yükseltebileceği fark edilmiştir. Katılımsal süreç neticesinde halk, kamu kurum ve kuruluşları ile sektörler arasındaki bağ ve tutarlılık demokraside ilerlemeyi sağlayacaktır. Uygulamada etkin bir ÇED süreci elde edilebilmesi adına kararlı bir politik irade ve doğru bilgi kullanımı gereklidir. Aksi halde, ÇED süreci ve projenin hazırlanması süreci tüm paydaşlarla iyi bir şekilde yönetilse bile, karar verme aşamasında etkileri zayıf olabilir. Bu bağlamda ekonomik ve geleneksel yönelimler ön planda olabilir ve ÇED

raporunda sunulan öneriler arka planda kalabilir. Bir ülkede ÇED'in iyi bir şekilde ile uygulanabilmesi için gereken koşullar şu şekildedir:

Siyasilerin ve halkın yeterince bilgi sahibi olmaları.

Çevresel konularda her seviyede gerekli eğitim sağlanmalı.

Karar verme aşamasında şeffaf olunmalı.

Halkın katılımı

ÇED sürecinde yetkili kurum ve kuruluşlar ile görüş alışverişi ve etkin katılım sağlanmalıdır. Halkın sürece katılımları sağlanmalı, yöre halkının süreçteki adımlardan ve katılım fırsatlarından haberi olmalıdır.

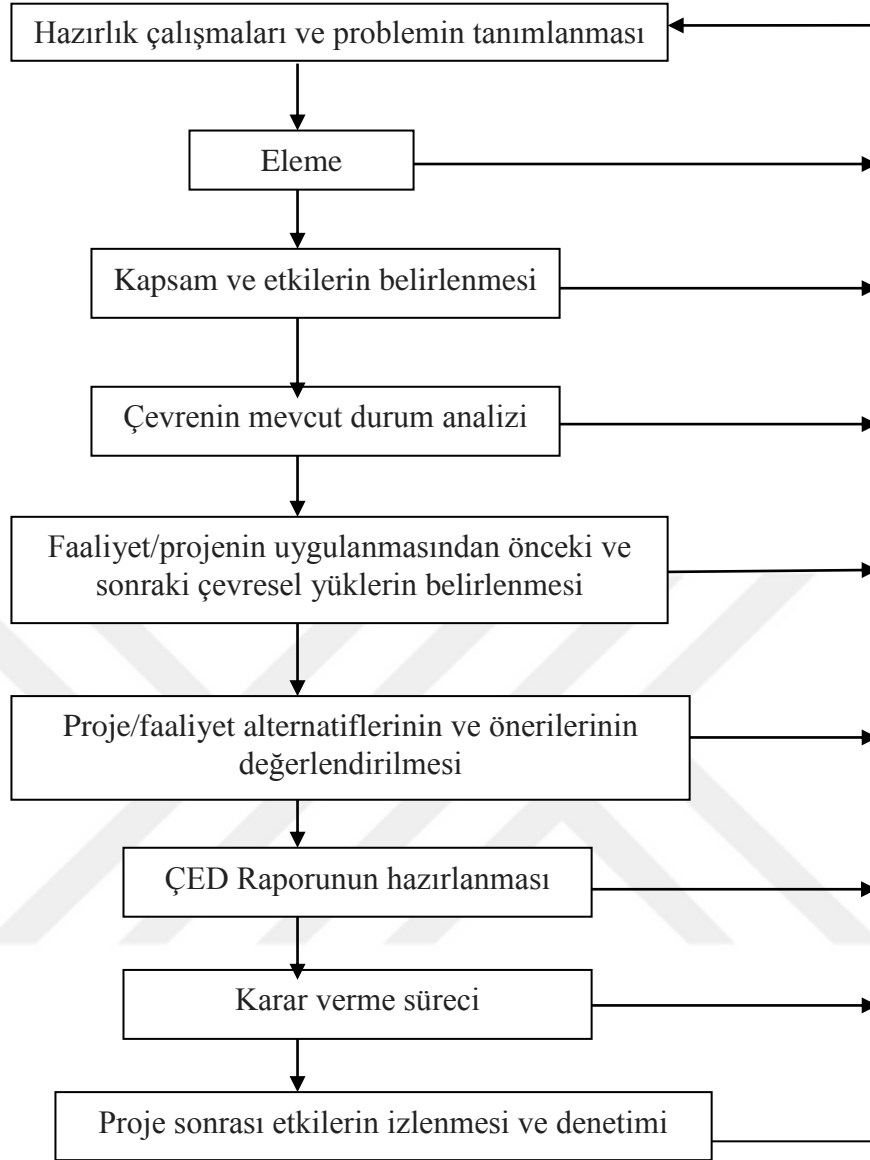
### **2.4.3. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Aşamaları**

Yapılmasına karar verilen bir proje için ÇED uygulanıp uygulanmayacağını belirlemek adına birçok ülkede faaliyet tipleri seçiminde 3 ayrı yaklaşım yapılmaktadır(Balta,2003). Bu yaklaşımlar şunlardır:

1. Her bir proje adına tek tek belirleme,
2. Genel saptamalara göre belirleme
3. ÇED'in uygulanacağı projeler için faaliyet tiplerinin sıralandığı bir liste düzenleme (Çabuk, 2006).

Birinci yaklaşımda hazırlanan her bir proje adına ÇED uygulamasının gerekliliği, önem kıstasına göre tek tek belirlenmektedir. İkinci yaklaşımda, ilk olarak ÇED uygulanacak projelerin önemli etki kıstasına göre dikkate alınması gereken genel özellikleri belirlenir; sonrasında, hazırlanan her proje için ÇED sürecinin gerekip gerekmeyeceği bu genel özelliklere uyup uymadığı saptanarak karar verilir. Bahsedilen bu yaklaşımların, zaman almaları dolayısıyla da pratik olmamaları en zorlu taraflarıdır. En son yöntem ise ilk iki yönteme göre en pratik olan yöntemdir. Bu adımda ÇED sürecinin uygulanacağı projelerin hangi çeşit faaliyetler ile ilgili olacağı önceden hazırlanan bir faaliyetler listesi ile tespit edilir; sonuçta, hazırlanan projeler adına ÇED kararı verilip verilmeyeceğine tek tek karar verilmesine gerek kalınmaz. Günümüzde ÇED uygulamakta olan çeşitli ülkelerde ve uluslararası kuruluşların belgelerinde üçüncü yaklaşım tercih edilmektedir(Çabuk 2006).

Yönetmelikte uygulama esasları belirlenen ÇED çalışmasının aşamaları Uslu'ya (1987) göre Şekil 2.1'de sıralanmıştır.



Şekil 2.1. Uslu'ya (1987) göre bir ÇED çalışmasının aşamaları

ÇED'in aşamalarını incelemek gerekirse,

**Hazırlık çalışmaları ve problemin tanımlanması:** Yapılmasına karar verilen faaliyete uygulanacak ÇED sürecinin ve ÇED raporunun hazırlanması öncesinde, ön hazırlık çalışmaları yapılmalıdır. Ön hazırlık çalışmalarında, proje eş güdücüsü belirlenmeli, proje hakkında alternatifler tanımlanmalı ve kararı verecek yetkili merciler seçilmelidir.

**Eleme:** Proje hakkında ÇED süreci başlatılmadan önce, bu tarz bir değerlendirmenin gerekliliğinin tespit edildiği aşamadır.

**Kapsam ve etkilerin belirlenmesi:** Projenin çevreye verebileceği olumlu veya olumsuz tüm etkilerinin belirlendiği ve ÇED çalışmasının hudutlarının çizildiği aşamadır.

Çevrenin mevcut durum analizi: Kapsam belirleme aşamasında tespiti yapılmış olan etkilerin çevreye olumsuz yönde zarar verenleri bu aşamada belirlenir. Meydana gelebilecek olumsuz değişimlerin önceden önlenmesi açısından bu aşamanın önemi büyüktür. Mevcut durum iyi bir şekilde değerlendirilmeli, bunu doğru bir şekilde yapabilmek adına alanın sınırları bu kısımda tespit edilmelidir.

Faaliyet/projenin uygulanmasından önceki ve sonraki çevresel yüklerin belirlenmesi: Faaliyetin uygulanması halinde çevreye olumsuz etki verme olasılığı kadar, uygulanmadığı takdirde de zarar verme olasılığı mümkündür. Bu süreçte projenin uygulandığında ve uygulanmadığı takdirde oluşabilecek tüm etkiler belirlenmelidir

Proje/faaliyet alternatiflerinin ve önerilerinin değerlendirilmesi. ÇED sürecinde, uygulamaya konulacak olan projenin alternatiflerinin ortaya konması önemli bir adımdır. Bu basamakta tespiti yapılan alternatifler ile proje kıyaslanıp, fayda-maliyetin analizleri ile değerlendirildikten sonra en doğru çözüm seçilmelidir.

ÇED Raporunun hazırlanması: Proje/faaliyetler, alternatifleriyle kıyaslandıktan sonra, proje/faaliyete ilişkin bütün detayları içeren ÇED Raporu hazırlanır. ÇED raporu nihai haline getirilmeden önce, halkın ve ilgili kurumların katılımıyla tartışmaya açılır. Bilgi ve önerilerle son halini alır.

Karar verme süreci: karar verici merciler ÇED raporu doğrultusunda proje/faaliyetin gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğine karar verir. Bakanlığın ÇED Raporunu yeterli bulmaması durumunda ek çalışmalar yapılmasını talep eder.

Proje sonrası etkilerin izlenmesi ve denetimi: Yapılmak istenen proje/faaliyetin tamamlanmasıyla başlayan bu aşamada, etkilerin tahmin edildiği üzere gerçekleşip gerçekleşmediği, önlemlerin yeterli olup olmadığı veya alternatiflerin etkileri azaltıp azaltmadığı gibi konular izlenir ve denetlenir.

#### **2.4.4. Çevresel Etki Değerlendirmesinin Faydaları**

Doğayı korumak ve gelecek kuşaklara aktarma konusunda önleyici yaklaşımı ile ÇED önemli bir konuma sahiptir (Keleş ve Hamamcı, 2005).

Doğru bir şekilde yönetilen ÇED süreci saydamlılığı ve çok boyutluluğu sayesinde dizayn aşamasında iken ortaya çıkabilecek sorunları önceden önleyebilir. Önerilen projeye düşünülen çeşitli alternatiflerin değerlendirilmesi, çevre yönünden olumlu etki yaratırken aynı zamanda proje sahibine proje giderlerini azaltabilecek başka opsiyonlar sunabilir.

Halkın katılımı aşaması ile ilgi taraflar ve ilgili kamu kurum kuruluşları arasında itimat duygusunun oluşmasını sağlar, yine bu aşama sayesinde ülkedeki demokratik sürece olumlu yönde katkısı bulunmaktadır.

Çevresel Etki Değerlendirmesinin yararları aşağıda özetlenmiştir (URL-7, 2009):

Uygulama sürecinde meydana gelebilecek olan tüm sorunlara karşı öncesinde tedbirler alarak hazırlıklı olunması.

Proje sahibi yapılacak olan projenin olumlu/olumsuz tüm yönlerini önceden görebilir ve seçeneklerini değerlendirebilir.

Karar verme aşamasında işbirliği ve güvene yönelik bir yaklaşım sağlar.

## **2.5. Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirme(KÇED)**

### **2.5.1. KÇED'nin Tanımı ve Kısa Tarihçesi**

Kümülatif etkiler, bir faaliyetin geçmiş, mevcut veya gelecekteki diğer insan faaliyetleri ile beraber çevrede meydana getirdiği değişimlerdir. KÇED ise, bu etkilerin değerlendirilmesidir (DB ve ÇŞB, 2012a). KÇED ilk defa ABD'nde 1970' li yıllarda yapılması planlanan projelerin yerleri ve etrafındaki alanların kullanım ve faaliyet açısından incelenmesi gerekliliğinin kabul edilmesi ile meydana gelmiştir. ABD'deki ÇED sürecinde "kümülatif etkiler" ibaresi 1973 yılında ilk kez Çevre Kalitesi Kurulu'nun (CEQ) rehberlerinde kullanılmıştır (Canter ve Ross, 2010).

1980'li ve 1990'lı yıllarda ABD'de ve Kanada'da kümülatif etkiler ile alakalı konular çevresel etki uygulamalarında kullanılmaya başlamıştır. 1990'lı yıllarda ÇED çalışmalarında KÇED'in yeterliliği konusunda davalar açılmaya başlanmıştır (Mandelker, 2007; ve Smith, 2006). Bunun sonucunda, 1990'lı yılların sonlarında gerek ABD'de gerekse Kanada'da uygulayıcılar için rehber yayınlanmıştır (CEQ, 1997; Hegmann vd., 1999). Yine aynı dönemler Avrupa Komisyonu da ikincil ve kümülatif etkiler ile etki etkileşimlerine dair bir rehber yayınlamıştır (Walker ve arkadaşları, 1999).

ÇED çalışmalarında değerlendirilen etkiler, kümülatif etkilerden her zaman farklı olmayabilir; değerlendirilen etkiler çoğunlukla birdir. Birçok ÇED yerel ölçekte çalışır ve her ayrı proje bileşeninin bıraktığı izleri ya da alan önemsendir. KÇED ise uygulama aşamasında ölçeğin sınırlarını genişleterek, bölgesel bir ölçeğe taşır. Uygulama yapılırken ki güçlük, münferit eylemin etrafındaki ne kadar geniş bir alanın çalışılacağı, çalışmanın

kapsayacağı sürecin ne kadar olacağı, eylemlerin birbirleri ile yaptıkları kompleks etkileşimlerin çalışmada nasıl değerlendirilebileceğini tespit etmektir. Bunların dışında, KÇED genel yapısı itibariyle ÇED ise aynıdır, yani ÇED 'in çalışma prensiplerini esas alır. (DB ve ÇŞB, 2012a).

### 2.5.2. Kümülatif ÇED'in Temel Kavramları

KÇED'in uygulanması aşamasında kümülatif etkilerin incelenebilmesi için, ÇED'in sahip olduğu usullerden başka çeşitli değerlendirme kavramları bulunmaktadır. Bu kavramların bazıları aşağıda açıklanmıştır:

Geçmiş ile gelecekteki daha uzun bir süreci kapsayacak etkilerin belirlenmesi,

Gerek yapılması planlanan proje gerekse geçmiş, şimdi ve gelecekteki başka faaliyetler ile aralarında oluşan etkileşimler sonucunda Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB)'e dair etkilerin tespit edilmesi,

Yalnızca yerel ve doğrudan etkiler hariç ikincil, kümülatif ve etki etkileşimlerinin de dikkate alınarak önemi tespit edilmesi ile,

Daha büyük ölçekli alanda yani bölgesel etkilerin değerlendirilmesi

KÇED sürecindeki temel kavramlar; değerli ekosistem bileşenleri, etki alanı ve kabul edilebilir değişim sınırıdır (DB ve ÇŞB, 2012a).

#### 1. Değerli Ekosistem Bileşenleri

DEB'ler KÇED uygulamasının temel öğelerindendir. DEB'ler "projeyi teklif eden kuruluş, halk, bilim insanları ve yöneticiler tarafından önemli kabul edilen çevrenin her bir unsuru. Önem derecesi kültürel değerlere ve bilimsel endişelere dayandırılarak tespit edilebilir." şeklinde açıklamaktadır (Hegmann vd., 1999).

#### 1. DEB'ler,

Proje çalışmaları ve faaliyetleri,

Etkilenmesi muhtemel çevre,

Proje çalışmaları faaliyetleri ile çevre arasında meydana gelen potansiyel etkileşimler tespit edildikten sonra belirlenir.

DEB'lerin seçimi yapılırken;

Alandaki, yerel ve bölgesel çalışma sahasındaki varlık seviyesi,

Eldeki veri miktarı,

Ekolojik önem,



Yerli türler,

İnsan sağlığı,

Sosyoekonomik önem,

Toplum için kültürel miras yönünden değeri gibi konular ele alınmaktadır. (DB ve ÇŞB, 2012a). Bir HES Projesi için geçerli olabilecek bazı örnek DEB'ler Tablo 2.1'de verilmektedir.

Tablo 2.1. Bir HES Projesi için Örnek DEB'ler (DB ve ÇŞB, 2012a)

Çevresel Bileşen	Alt Bileşen	Parametre	Örnek DEB'ler
Hava	Ortam Hava Kalitesi	PM10 Sera Gazları	En yakın evsel alan/alıcı ortam Karasal Çevre
Gürültü	Ortam Gürültü Düzeyleri	Gürültü Düzeyleri	En yakın evsel alan/alıcı ortam Karasal Çevre
Su	Ortam Su Kalitesi Hidrolojik Değişiklikler Tarımsal ve Evsek kullanım	Debi Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (SKKY) Tablo 1'deki Parametreler	Kamu su kullanıcıları Sucul Ortam Mansap Nehir Yatağı
Habitatlar ve Yaban Hayatı	Ekolojik Sürdürülebilirlik Karasal Habitatlar Sucul Yaşam	Tür Çeşitliliği Tür Popülasyonları	Flora Türleri, Balık Türleri Amfibiler, Sürüngenler, Kuşlar, Memeliler
Arazi Kullanımı	Doğal Kullanım İnsan Kullanımı	Arazi Kaybı Değişim Derecesi	Tarım, Otlak Orman
Koruma Alanları	-	-	Milli Parklar, Yaban Hayatı Koruma Ve Geliştirme Alanları Sulak Alanlar Kültürel Miras Alanları

## 2. Etki Alanı

KÇED'de ÇED uygulamalarında olduğu gibi etki alanı önemli kaygılardan birisidir. Kapsam belirleme aşamasında, uygulamadaki önemli adımlardan biri olan mekansal sınır dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte uygulanacak projeye dair ÇED yada KÇED sürecinin işlemesi için asgari çalışma alanı Etki Alanı olarak belirtilebilir. Mekansal sınırların tespit, KÇED sürecinin önemli basamaklardandır. Bilhassa zaman, sahip olunan veriler ve bütçeye dair uygulamaya yönelik kısıtlamalar ile teoride önemli uzaklıklara ve geleceğe ulaşabilecek kompleks çevresel etkileşimlerin de dikkate alınmasına ilişkin bir dengenin meydana getirilmesiyle doğru bir şekilde mekansal sınırların tespiti kolay bir süreç değildir (DB ve ÇŞB, 2012a).

Etki alanının tespitindeki bazı önemli hususlar:

Proje ve proje sahibinin direkt sahip olduğu, işlettiği veya yönettiği ve projenin bir unsurunu olan faaliyetler ve tesisler,

Projeye dair planlanması yapılmayan fakat öngörülebilir faaliyetlerinden sonra ya da farklı bir alanda gerçekleşebilecek etkiler,

Projenin, yöre halkının geçim kaynağı yönünden bağımlı bulunduğu biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetlerine dair dolaylı etkileri Projenin etkilenen toplulukların geçim kaynakları bakımından bağımlı olduğu biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetleri üzerindeki dolaylı etkileri (IFC, 2012).

### 3. Kabul Edilebilir Değişim Sınırı

Eşik değerler, geçildiği takdirde kümülatif değişimin bir kaygı durumuna geldiği sınırlar olmakla birlikte, hedef, taşıma kapasitesi veya kabul edilebilir değişim sınırı olarak da tanımlanabilir (DB ve ÇŞB, 2012a).

Eşik değer aslında, bir kirletici tarafından aşıldığında sağlığa zarar verecek asgari yoğunluğu veya sahadaki doğal vaziyetin görsel etkileri kabul edilemeyeceği seviyeye ulaşıncaya değin geçebileceği asgari ölçüdür. Etkilerin ehemmiyeti kadar, kümülatif etkilere dair bir fikre sahip olmak adına, artımlı etkilerin mukayese edilmesinde kullanılmak üzere bir değişim sınırı olmalıdır. Teoride, alanda bütün bileşik eylemlerin kümülatif etkileri bir sınırı ya da eşik değeri geçmiyorsa bahse konu olan eylem kabul edilebilir. Ayrıca, uygulama esnasında bu tarz eşik değerlerin bulunmaması kümülatif etkilerin değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Bahse konu bu olay karasal ekosistem bileşenleri adına da bilhassa geçerlidir. Halk sağlığına olumsuz yönde etkisi olan kirleticiler ile hava ve sudaki bileşenler belirli bir düzenlemeye tabidir, dolayısıyla değerlendirme yapılabilmesi adına yararlı eşik değerler yönetmelik ve rehberlerde bulunmaktadır. Taşıma kapasitesi, herhangi bir uygulamada olumsuz yöndeki sonuçların meydana gelmeden devam ettirilebilecek asgari yararlanma ve faaliyet seviyesidir. Kabul Edilebilir Değişim Sınırı tanımı, kilit noktası uygun yararlanma seviyelerinin tespitinden kabul edilebilir olduğuna karar verilen çevresel şartların tanımlanmasına taşır. Bu anlayışın olumlu yönü kabul edilebilir şartlar tespit edildikten sonra şartların devam ettirilebilmesi adına gereken kullanım seviyelerinin ve yapılacak bakımın uygun kombinasyonunu belirlemenin olanaklı hale gelmesidir (Stankey vd., 1985; Wight, 1994).

### 2.5.3. KÇED'nin Çerçevesi

KÇED, ÇED sürecinde öğrenilenler ve uygulananları izlemekte ve bunları temel almaktadır. Ayrıca kümülatif etkilerin değerlendirilmesi ÇED' deki doğrudan etkilerin değerlendirilmesinden bazı açılardan farklıdır. Süreçte, KÇED prensiplerinde sürdürülen temel çalışma genelde ÇED'deki etkilerin belirlenmesinden sonra gerçekleşir. Kısacası, bu yöntem ile yani doğrudan etkilerin belirlenmesi ile kümülatif etkilerin yolu açılmaktadır. KÇED sürecinde bulunan esas aşamaların tanımları ve faaliyetleri Tablo 2.2'de sunulmuştur.

Tablo 2.2. KÇED Adımları ve Faaliyetleri (DB ve ÇŞB, 2012a)

KÇED ADIMLARI	FAALİYETLER
Kapsam Belirleme	Proje faaliyetlerinin tanımlanması Etki alanının belirlenmesi DEB'lerin seçilmesi Aynı DEB'leri etkileyen diğer geçmiş, mevcut ve gelecekteki faaliyetlerin belirlenmesi Projeye özgü standartların belirlenmesi
Etki Değerlendirme	Proje alanının başlangıç durumu Önerilen proje faaliyetlerinin etki değerlendirmesi
Etki Azaltma	Etki azaltma önlemlerinin belirlenmesi
Önem Değerlendirmesi	Bakiye etkilerin belirlenmesi Önem değerlendirmesi
Takip	İzleme ve yönetim

#### Kapsam Belirleme

Kapsam belirleme aşaması temel sorunların ve DEB'lerin tespitini, sonuçta değerlendirmenin çözümlenmesinin uygulanabilir olmasını sağlar. İncelenen eylemin başka bir kümülatif etkiye katkıda bulunup bulunmayacağını belirlemede yardımcı olur.

KÇED sürecinde kapsam belirleme basamağında yapılması gereken beş görev aşağıda açıklanmıştır:

Proje faaliyetlerinin tanımlanması.

Etki Alanının tespit edilmesi.

DEB'lerin seçilmesi.

DEB'leri etkileyen başka geçmiş, şimdi ve gelecekteki Aynı DEB' leri etkileyen diğer geçmiş, mevcut ve gelecekteki faaliyetlerin belirlenmesi.

Projeye özgü standartların tespit edilmesi.

Etki Değerlendirmesi

Kümülatif etkiler analiz edilirken, belirlenen DEB'ler de meydana gelebilecek etkilerin değerlendirilmesine dikkat edilmelidir.

Etki Azaltma

KÇED sürecinde kümülatif etkilerin yönetilmesinde ilk olarak ÇED'de önerilen etki azaltma ve izleme yöntemleri uygulanmalıdır. Kümülatif etkileri azaltmak için yapılabilecek en iyi yol yerel etkiyi asgari boyutları indirgemektedir; ayrıca en etkin sonuca varabilmek için etki azaltması ve izleme uzun süreli ve bölgesel esaslı olmalıdır. Bu prosedürlerin pahası yüksek olabilir, bitirilmesi bir kaç yıl alabilir ve ÇED'lerde sürdürülenden daha geniş bir veri toplama ve karar verme gerekebilir.

Önem Değerlendirmesi

Arta kalan etkilerin yani başka bir tabir ile bakiye etkilerinin önem seviyesinin tespiti ÇED sürecinde en zor ve en öneme sahip aşamadır. KÇED çalışmasında önem seviyesinin tespiti de esas olarak ÇED ile aynıdır; bunun yanı sıra irdelenen sahanın daha geniş ölçekli olmasından bu aşama daha kompleks olabilir. KÇED'de proje kapsamındaki DEB'in geri dönülemez şartlar ve pozisyonda olmasından önce, etkinin devam süresinin tespiti gerekmektedir. Değerlendirmelerde önem seviyesi ile alakalı olarak elde edilen sonuçlar ile bu sonuçlara varılış yönteminin açıklaması yapılabilir.

Takip

Takip aşaması ile çevresel değerlendirmelerin doğruluğu kanıtlanır ve etki azaltma yöntemlerin başarısı belirlenir. Süreçte, takip aşaması normal olarak izleme ve çevresel yönetim önlemlerinin tespiti olarak kabul edilmektedir. Takip aşamasının gerekliliği aşağıda özetlenmiştir:

Bilhassa anında ortaya çıkabilecek etkiler olmak üzere diğer eylemlerin çevresel etkileri ile alakalı belirsizliğin olduğu durumlar,

Eylemin KÇED'in yenilikçi bir yaklaşıma ya da yönetime dayalı olduğu durumlar,

Kümülatif etkilere dair etki azaltma tedbirlerinin etkisi ile ilgili bir belirsizliğin olduğu durumlardır.

#### **2.5.4. KÇED 'nin Yöntemleri**

Proje düzeyindeki ÇED sürecinde uygulanmakta olan çeşitli metotlar kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde de kullanılabilir. Açıklaması yapılan metotlar ve araçlar iki başlık altında toplanabilir. Kapsam belirleme ve etki tanımlama metotları: İkincil ya da kümülatif etkilerin nasıl ve nerde meydana geleceğini öngörmektir. Değerlendirme metotları: Etkilerin boyutlarına ve ciddiyetine göre önem derecesi ve büyüklüğünü belirlemektir. etkilerin boyutlarına ve ciddiyetlerine dayalı olarak büyüklüklerini ve önem derecelerini öngörmektedir (DB ve ÇŞB, 2012a).

#### **2.5.5. KÇED'nin ÇED Sürecine Dahil Edilmesi**

ÇED uygulamasının kapsam belirleme aşamasında KÇED, ÇED prosedürüne dahil edilebilir. Bu adım aslında ÇED'in idari prosedürünün bir basamağıdır. Yönetmelikte kapsam belirleme adımında kümülatif etkilerin değerlendirmesi hakkında bir pürüz bulunmadığından, ÇED yönetmeliğinde herhangi bir farklılık yapılmasına lüzum kalmadan kümülatif çevresel etkilerin değerlendirilmesi gerekebilir (DB ve ÇŞB, 2012a).

KÇED sonuçları farklı türlerde raporlanabilir: ÇED raporunun kapsamında ya da bağımsız bir doküman olarak. Bu opsiyonlar arasında yapılacak seçim, yetkili makamların kümülatif etkilere yönelik bakış açısına (kümülatif etkilerin ÇED'in bir ögesi olduğuna mı yoksa bağımsız ve farklı bir görüş olduğuna mı) ve bakış açısının pratikliğine yapılır. Bu açıdan aşağıda belirtilen opsiyonlar düşünülebilir. Yapılacak değerlendirmenin ÇED sürecindeki her bir bölüm ile bütünleştirilmesi, ÇED raporu kapsamında ayrı bir KÇED kısmının hazırlanması (genellikle bu fikir uygulanmaktadır),

ÇED raporundan bağımsız bir belge olarak hazırlanması (DB ve ÇŞB, 2012b).

### **2.6. Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD)**

#### **2.6.1. SÇD'nin Tanımı ve Kısa Tarihçesi**

Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye verebileceği tüm etkilerin önceden tespit edilerek, olumsuz yöndeki etkilerini önlemek veya çevreye karşı zararını asgari

seviyelere indirmek için gerekli tedbirleri almak ve projelerin izlenmesini de kapsayan ÇED'in eksikliklerini tamamlamak amacıyla daha kapsamlı ve daha üst seviyede bir sistem olan SÇD tasarlanmıştır. SÇD, uygulanması planlanan plan, politika ve programın çevresel sonuçlarını, ekonomik ve sosyal sonuçlarını da kapsayacak şekilde değerlendiren bir süreçtir (Say 2004).

2000'li yıllarda uluslararası mevzuat çalışmalarına başlanılmış olmasına rağmen bazı ülkelerde SÇD'nin uygulanma aşamasına geçilmiştir. Örneğin 1980 yılından itibaren Kanada'da hükümet politika ve programlarda da çevresel değerlendirme uygulamaktadır. ABD, Hollanda, Kanada ve Yeni Zelanda program ve planlarına SÇD uygulayan ilk ülkelerdir(Therivel ve Partidaro, 1999).

Avrupa Birliği'nin sürdürülebilir kalkınma ilkesini uygulamaya geçirme süreci ile beraber "Bazı Planlar ve Programların Çevre Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesine İlişkin" 27 Haziran 2001 tarih ve 2001/42/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Direktifi (SÇD Direktifi)'ni yayımlamış ve üye ülkelerin 21 Temmuz 2004 tarihine kadar bu direktif doğrultusunda kendi yönetmeliklerini çıkartmasını istemiştir (Hamamcı ve Boşça, 2013).

SÇD'nin uygulamadaki mantığını Sadler ve Verrhem (1995) aşağıda açıklamıştır:

Bireysel olumsuz etkileri minimuma indirmek yerine, tespit edilmiş çevresel niteliğin korunması üzerine odaklanma gibi sürdürülebilir kalkınma ilkesinin uygulamasını kolaylaştırmak.

İkincil etkilere sebep olabilecek düzeyde büyük ölçekli projeler ile ÇED uygulanmasına gerek duyulmayan küçük gelişim projelerinden kaynaklı kümülatif etkilerin değerlendirmesi ve gerekli iyileştirilmenin yapılması,

Plan, politika ve program düzeyinde ihtiyaçların, amaç belirlenmesinin ve alternatiflerin ele alınmasını sağlamak(Şahin, 1999).

### **2.6.2. SÇD'ye Olan İhtiyaç**

Peters ve Kumar (2012') a göre "SÇD süreci, alternatiflerin fazla olduğu karar verme aşamasında, ÇED'in ilke ve hedeflerini daha üst düzeylere taşımaktadır."

Avrupa Komisyonu adına uygulanan bir araştırmada proje düzeyinde yapılan ÇED'in yerine SÇD'nin uygulanmasının tercih nedenleri Barker ve Wood (2001) tarafından aşağıda sıralanmaktadır;

SÇD'nin kapsamı ÇED'e göre daha geniştir.

Çevresel, sosyal ve ekonomik etkenler kapsamındaki dengenin daha olumlu hale getirilmesini sağlar.

Meydana gelebilecek çevresel etkilerin daha açık olarak anlaşılmasını sağlar.

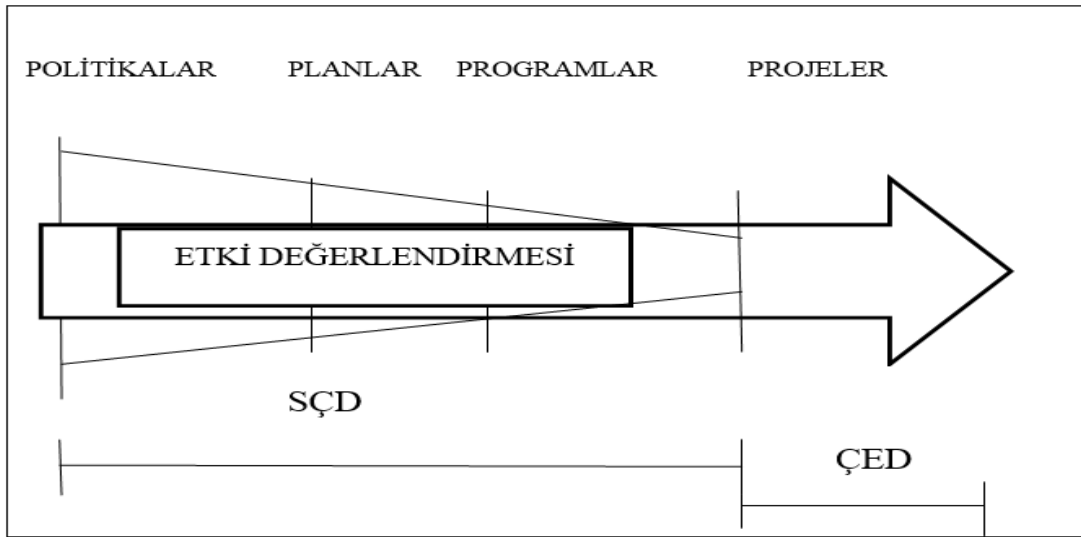
Süreçte değerlendirilmeye konu olan planlar, politikalar ve programlar birçok faaliyeti kapsayabilecek düzeydedirler.

Plan, program ve politikaların, çevresel açıdan sürdürülebilirliğin hedeflerine ulaşılması konusunda katkısı çoktur.

Çevresel hususlarda yapılan araştırma süreci daha kolaydır; bunun sonucunda, karar verme süreci daha hızlıdır.

Programlar, politikalar ve planlar için gerek duyulan değerlendirme aşaması, proje düzeyinde uygulanan değerlendirmeden daha az ayrıntılıdır.

Etki alanı daha geniştir ve tanımlanmış etkilerin sayısı daha fazladır, bu konu ilgili Partidario (2002) yaptığı değerlendirmenin özeti şekil 2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. SÇD ve ÇED'in etki değerlendirme hiyerarşisindeki yeri (Partidario 2002)

### 2.6.3. SÇD' nin Aşamaları

Sadler ve Verheem (1996)'in belirttiği üzere SÇD'nin genel olarak eleme, kapsamlaştırma, değerlendirme-rapor, kalite kontrol (katılım), karar verme ve izleme-kontrol aşamalarından oluşmaktadır. Bu aşamaların özeti şekil 2.3'de gösterilmiştir.



Şekil 2.3. SÇD Aşamaları (Hamamcı ve Boşça, 2013)

### Eleme

SÇD'ye bağlı olarak stratejik kararların belirlenmesi aşamasıdır ( NC, 2013). SÇD eleme prosedürü yönetmelik Ek 2 ye göre 3 aşamadan oluşmaktadır. (URL-8, 2017)

### Ön Eleme

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından sunulan plan/program Yönetmelik Ek-1 listesinde yer alıyorsa, bu plan/program SÇD ye tabidir.

Bu doğrultuda SÇD Yönetmeliği'nin EK-1'inde yer alan projelerin listesi aşağıdaki gibidir:

Bölge Kalınma İdareleri Eylem Planları

Bölge Planları

Bütünleşik Kıyı Alanları Planları

Çevre Düzenleri Planları

Enerji Sektöründeki Planlama Çalışmaları

Havza Bazında Atık Yönetim Planları

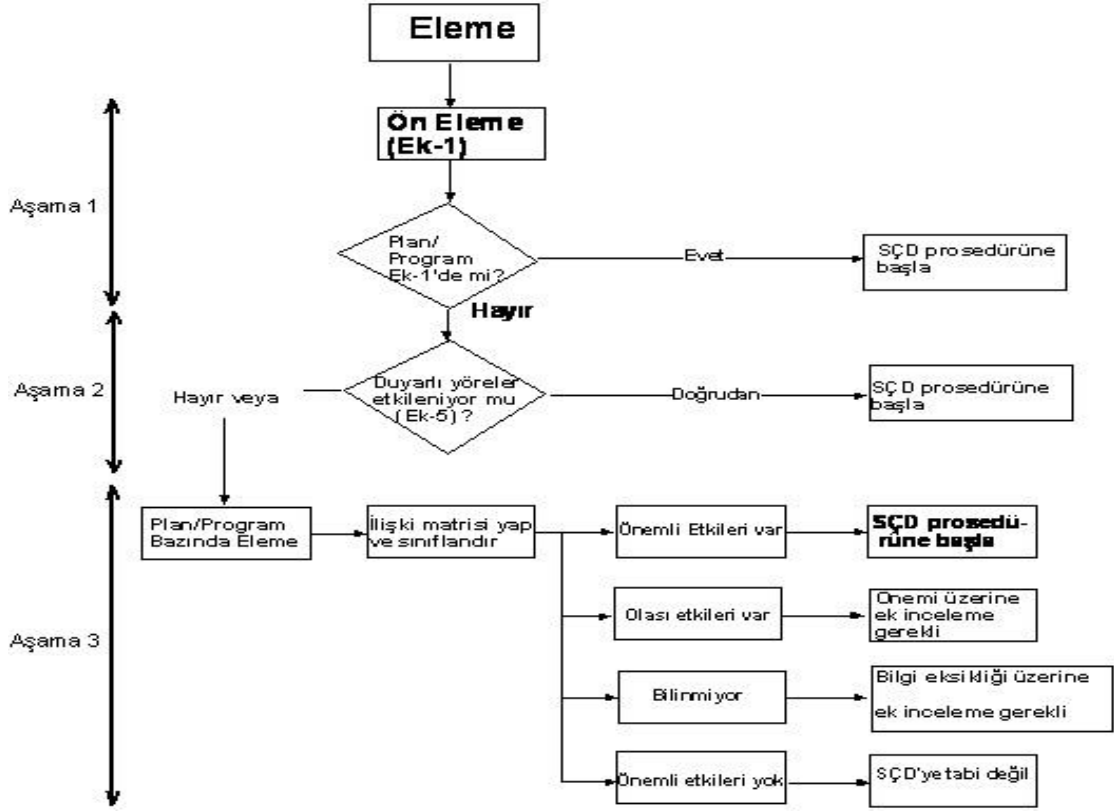


- Havza Bazında Atıksu Arıtımı Eylem Planları
- Havza Koruma Eylem Planları
- Havza Kuraklık Yönetim Planları
- Havza Master Planları
- Havza Taşkın Yönetim Planları
- Kırsal Kalkınma Programları
- Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişme Bölgeleri ve Turizm Merkezlerinde Yer Alan Planlar(1/100.000 ve 1/50.000 ölçekli)
- Mekansal Strateji Planları
- Nehir Havza Yönetim Planları
- Operasyonel Programlar
- Tarım Master Planları
- Turizm Kıyı Yapıları Master Planı
- Türkiye Sanayi Stratejisi
- Türkiye Turizm Stratejisi
- Ulaşım ve İletişim Stratejisi
- Ulaştırma Ana Planları
- Ulusal Havza Yönetim Stratejisi
- Duyarlı Yöreler

Eğer plan/program Yönetmelik Ek-1 de yer almıyorsa yine Yönetmelik Ek-5'te sunulan duyarlı yöreler üzerinde doğrudan bir etkisine bakılır. Bu duyarlı yöreler Ek-5'te sunulduğu üzere Ülkemiz mevzuatı uyarınca uyulması gereken alanlar, Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar ve korunması gereken alandır.

#### Plan/program Bazında Eleme

Plan/program bazında elemelerde her bir plan/program üzerinde tek tek inceleme yapılır. Bu incelemeler sonucunda SÇD ye tabi olup olmadığı belirlenir.



Şekil 2.4. Eleme Yöntemi(Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği)

### Kapsam Belirleme

Kapsam belirleme aşamasının amacı hazırlanacak SÇD raporunun kapsamını belirlemektir. Bu aşamada;

Hangi alternatiflerin ve etki çeşitlerinin değerlendirileceğini irdelenir,

Belirlenen etki çeşitlerinin nasıl değerlendirileceğini belirlenir,

Planlama sürecinde yeterli bilgilendirilmenin yapılabilmesi için değerlendirmenin seviyesinin tespiti yapılır.

SÇD raporlarının uzun ve masrafının fazla olması sorunu sıkça karşılaşılan bir durumdur. İyi yapılmış bir kapsam belirleme yalnızca sorun olan etkilerin ve alternatiflerin elde edilmesini sağlayacaktır (URL-9, 2005).

### Değerlendirme-Rapor

Bu aşama değerlendirmenin yapılması ile sonuçların elde edilmesi ve ulaşılabilir hale gelmesini sağlamaktadır. Etkilerin değerlendirilmesi SÇD raporunda belirtilir. Kocasoy (1994)'a göre raporun içeriğinde olması gerekenler Tablo 2.3'de sunulmuştur.

Tablo 2.3. SÇD Raporunda Yer Alması Gerekenler

SÇD'ye neden gerek duyulduğu ve SÇD'nin amaçları,
PPP'nin amaçlarının tartışılması,
SÇD'yi etkileyen mevcut politika ve yönetmelikler,
Alternatiflerin incelenmesi ve tercih edilen alternatifin nedeninin açıklanması,
Çevrenin mevcut durumunun tartışılması ve etkilenecek alanın tanımlanması
Seçilen PPP'nin ve alternatiflerinin önemli etkilerinin tanımlanması,
Tartışılan ve önerilen etkileri azaltacak önlemler,
Önerilen izleme programlarının detayı,
Teknik sorunlar, bilgi eksikliği, metodolojik bilgilerin eksikliği gibi sürecin her aşamasında karşılaşılan zorlukların açıklanması,
Halkın katılımının sonuçları,
Raporun halk dilinde yazılmış özetinin olması gerekmektedir.

#### Kalite Kontrolü (Katılım)

SÇD'lerin iyi bir kalitede olması adına kullanılan kontrol mekanizmalarından birisi SÇD raporunun halka sunulduğu ve raporun gözden geçirildiği halkın katılımı aşamasıdır. Halkın katılımı aşaması sayesinde ilgili yöre halkının ve paydaşların, hazırlanan SÇD raporunu incelemesini ve yorumlanması sağlar. (URL-9, 2005)

Genel olarak halkın katılımının yararları aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Yerel bilgi ve uzmanlığın karar verme aşamasında kullanılmasına katkı sağlar.

Karar verme sürecinde şeffaflık sağlar.

Önerilen faaliyetin neden olabileceği etkilere karşı daha etkin azaltıcı önlemler alınmasına yardımcı olur.

SÇD sürecinde tüm muhataplara güven duygusu sağlar.

Yönetimin aldığı kararlara dair halkın destek ve güven duygusunu artırır.

Yöneticilerin verdikleri kendi kararlarında güven duyguları artar.

SÇD ekibinin fark edemediği ya da dikkate almadığı hususların ortaya çıkmasını sağlar.

Faaliyetin başlatılmasından sonra devam eden izleme ve kontrol aşamasının devamlılığını sağlar.

Katılımcılık, ulaştığı sonuçlar sayesinde güçlenen bir dinamizmle bir sonraki aşama için de daha etkin bir yapı elde etmektedir (Say ve Baykan 2013).

Karar verme:

Karar verme aşamasında SÇD çıktıları ilgili paydaşlarla paylaşılarak, tartışılır. Alınan karar sonucu kabul edilen plan veya politikada yapılan tercihler gerekçesi ile sunulur (NC, 2013).

İzleme:

Onaylanan plan veya politikanın uygulaması izlenerek, sonuçları ilgili paydaşlar ile tartışılır ve beklenmeyen etkilerin çevreye verdikleri zararın azaltılmasına yönelik yapılması gereken eylemler belirlenir (NC, 2013). SÇD'nin aşamaları ve hedefleri Tablo 2.4'de de aşağıda tanımlanmıştır.

Tablo 2.4. SÇD Çalışması İçin Yasal Sürecin Temel Aşamaları (Say ve Ark., 2011)

Aşamalar	Çözüm Gereken Konular	Araçlar
1. Gereklilik ve Kapsam SÇD'nin gerekliliğinin araştırılması	Hangi konu ve sektörler SÇD kapsamına girecek?	- Kontrol listeleri - AB Yönergesinde yer alan kapsam ile ilişkilendirme
2. Komisyon Kurulması SÇD çalışmasının kapsamının belirlenmesi ve süreci yürütücü komisyonunun kurulması	Komisyonunda kimler ve hangi kurum-kuruluş yer alacak?	- Mevcut ÇED Yönetmeliği - Diğer ilgili mevzuat
3. İnceleme-Değerlendirme Değerlendirme yöntemlerinin ve ölçütlerinin saptanması ve uygulanması	Nasıl bir değerlendirme yöntemi uygulanacak	- Etki değerlendirme yöntemleri - Ekonomik modeller - Coğrafi bilgi sistemleri
4. Kalite Kontrol-Katılım Halkın ve ilgili kurumların katılımı, katılım yöntemlerinin belirlenmesi	Nerde, nasıl, ne zaman ve kimler katılacak?	- ÇED Yönetmeliği - Paydaş belirleme yöntemleri
5. Gözden Geçirme Karar Verme Plan hedeflerinin belirlenmesi ve komisyon çalışmalarının değerlendirilmesi	Yetkili merci hangi kurum ve kuruluşlar?	- Yasal yetkilerin belirlenmesi ve yetki paylaşımı - Karar alma süreci
6. İzleme ve Kontrol Plan hazırlanırken SÇD çalışması sonucu belirlenen kararların plana aktarılması kontrolü	Değerlendirme sonuçları plan hedeflerine nasıl yansıtılacak?	- İzleme ve kontrolden sorumlu yasal kurumların netleştirilmesi

#### 2.6.4. Etkin Bir SÇD Uygulaması İçin Temel İlkeler

Etkin bir SÇD uygulaması elde etmek için bazı temel ilkeler Brown ve Affum (2000) aşağıdaki gibi açıklamıştır;

Geleceğe yönelik karar verme süreçlerini desteklemelidir.

Stratejik karar alma sürecinde birçok karar alınabilir. Politika geliştirme sürecinde yapılacak SÇD çalışması sayesinde gelecekte yapılacak olan plan ve programlara uygulanan etki değerlendirmesi süreci hızlanacaktır.

Sürekliliğe, yenilemeye ve politikaların evrimine uygun olmalıdır.

Politikalar ve ona bağlı programlar ve planların içeriği geçen süre ile büyüyebilir, Politikalar ve buna bağlı olarak plan ve programların kapsamı zaman içerisinde büyüyebilir, küçülebilir veya yenilebilir. Bu gelişim aşamasında SÇD doğru zamanda, doğru bilgileri alacak şekilde tasarlanmalıdır.

SÇD, ferdi bir şekilde ilerletilmemeli, politik karar verme süreci ile bütünleştirilmelidir.

SÇD çıktıları, meşru bir yöntem içerisinde yer almalı, yapısı hukuksal olmalıdır. Politikaları hazırlayan ve uygulamaya koyan birimler ile beraber yürütülmelidir.

SÇD, hazırlanacak bir süreç üzerine odaklanmalıdır.

SÇD sonucunda, politik karar alma konusunda sürecin devamlılığına yardımcı olabilecek bir işletim süreci oluşturulmalıdır.

Alternatifleri de inceleyecek bir kapsamı olmalıdır. Alternatif politika, plan ve programların incelenmesini de kapsamalıdır.

Karar vericiler çeşitli alternatifleri karşılaştırmalı olarak incelemelidir.

Proje düzeyinde yürütülen ÇED sürecine göre daha kompleks bir yapıya sahiptir, ancak değerlendirdiği konuların ayrıntısı daha azdır.

SÇD'nin sınırları ve kapsamı büyük ölçekli olduğundan, projenin sadece bir proje düzeyinde yapılan değerlendirme sürecine göre daha değişik konuları kapsayan karmaşık bir yöntemdir. Buna rağmen, sadece proje düzeyinde yapılan etki değerlendirmesi süreci daha detaylı olarak incelenmektedir.

Birimler arası işbirliği sayesinde etkin bir SÇD elde edilir.

Karar verici çeşitli birimler arasında verilen politikaların birbirleriyle çelişkili olmaması ve destek sağlanabilmesi için çalışmanın bütüncül bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir.

### **2.6.5. ÇED ve SÇD İlişkisi**

ÇED ve SÇD birbirlerini tamamlayıcı düzeyde iki yöntem olduğu görülmektedir. SÇD'nin planlama ve programlama basamakları, temelinde ÇED'e ilişkin usul ve

esaslardan uyarlanmıştır. Bunun yanı sıra, ÇED' den bağımsız olarak SÇD'ye ilişkin usullerde kapsam belirleme aşaması, ön incelemede çevresel kurumlara danışılması, seçilen alternatiflerin raporda değerlendirilmesi ile izleme sürecinin gerçekleştirilmesi aşamaları mecburi tutulmaktadır. ÇED yönteminde elde edilen bilgiler ve görüşler, yatırım izni verilmesi sürecinde dikkate alınmaktayken, SÇD uygulamasında ise plan veya programın hazırlanması sırasında dikkate alınmakta olduğundan bunların sürecin erken aşamasında ele alındığı dikkat çekmektedir (Sheate vd., 2005).

Proje düzeyinde çalışma yapan ÇED süreci bazı durumlarda zarar verebilecek temel sınırlamalara sahiptir. Sadler'e (1995) göre ÇED sürecinin bazı zayıf tarafları şunlardır (CSIR 1996):

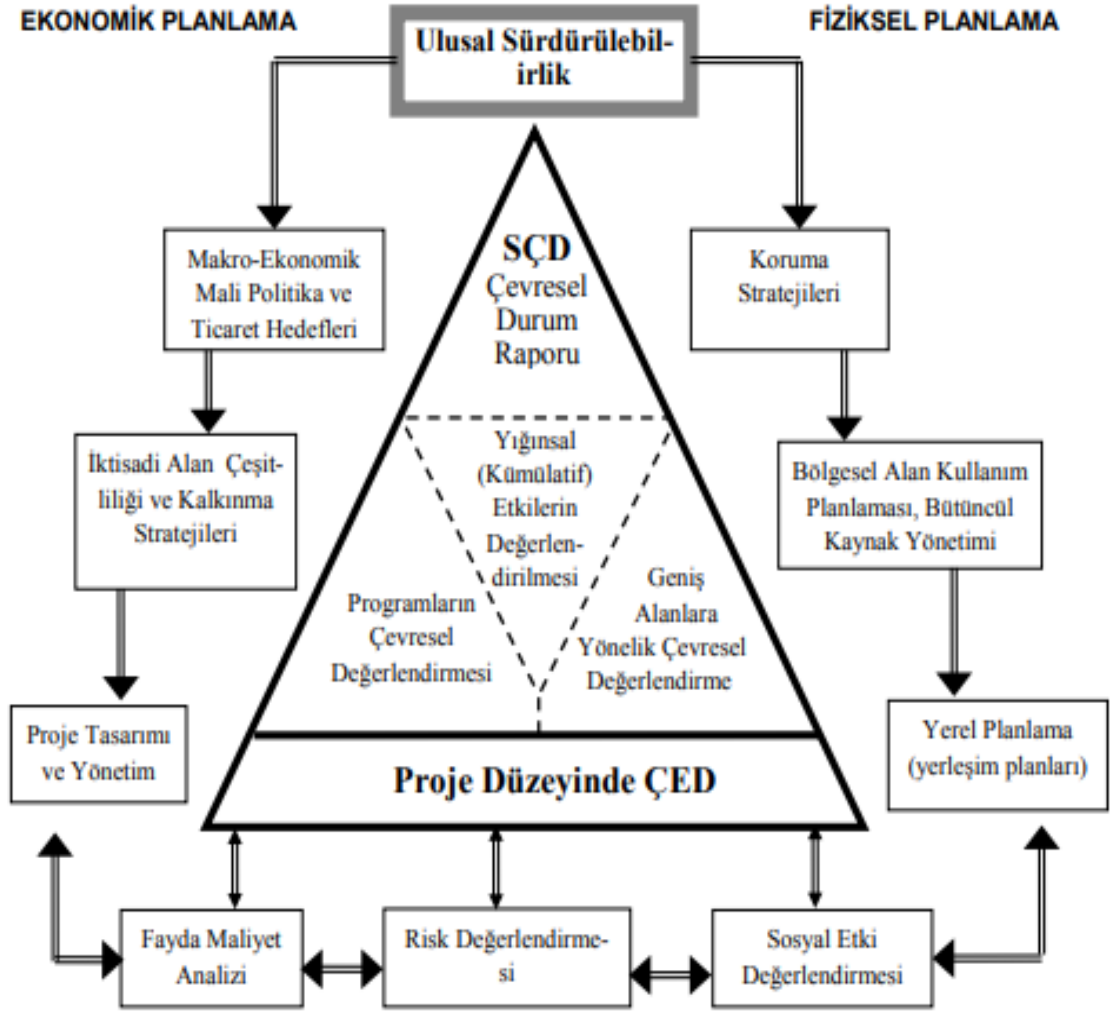
Planlamada veya karar verme aşamasında halkın katılımı etkin,

Proje yaşam döngüsü ile yetersiz ilişkilendirilmiş bağımsız bir aşama olarak yürütülmesi,

Büyük ölçekli projelerin neden olduğu dolaylı (ikincil) etkilerin belirlenmemesi.

ÇED sürecinde istenilen bilgilerin çoğunluğu sınırlı kalmaktadır. Bilhassa alternatiflerin değerlendirilmesi genellikle önemsenmemektedir ya da hiç yapılamamaktadır. ÇED'i sınırlandıran etkenlerin en önemlilerinden biride, projenin geleceğine dair alınan kararların ÇED'e bağlı olmamasıdır. Birçok ekonomik ve sosyo-politik etkenler ÇED sonuçlarının dikkate alınmamasında hatta önemsenmemesine neden olabilmektedir. İzleme ve denetim aşaması, ÇED'in hedefi dikkate alındığında alternatiflerin değerlendirilmesinden sonra en önemli aşama iken genellikle belirsizdir. ÇED sayesinde tespit edilen ve ölçülen etkiler ile ölçüm teknikleri yeterliliğinin zaman akışı içerisinde kontrol edilmesine yönelik yöntem ve teknikler henüz olgunlaşmamıştır.

Çevresel değerlendirme süreci ve aşamaları Sadler ve Verheem (1996) tarafından Şekil 2.5'te hazırlanmıştır. Fiziksel ve ekonomik planlamalarla sürdürülebilir stratejiler desteklenmektedir, ancak gelişmekte olan ülkelerde sosyal planlama göz ardı edilmektedir. Bu planlamalar ülkesel değerlendirmeden yerel değerlendirmeye doğru sınırları daraldıkça, etki değerlendirme çalışmaları da SÇD'den noktasal bazda uygulanan ÇED 'e dönmektedir. Planların kapsamı arttıkça etki değerlendirme çalışmalarının alanı daralmakta, fakat ayrıntısı büyümektedir.



Şekil 2.5. Çevresel Değerlendirme Süreci ve Aşamaları (Sadler ve Verheem, 1996)

Güney Afrika örneğinde, Rossouw ve Ark. (2000) tarafından yapılan çalışmaya göre SÇD ve ÇED uygulamalarının karşılaştırılması Tablo 2.5'te sunulmuştur. Bu iki sürecin arasındaki en temel fark, ÇED çalışmaları belirli bir kapsam içinde devam ettirilirken, SÇD ise öneri için yürütülecek çalışmanın kapsamını tespit eder. Bunun sonucunda SÇD plan, politika veya programlara dair kararların alınmasında sürecin başından sonuna kadar paralel devam ettirilmesi gereken bir çalışmadır. SÇD yukarıda da belirtilen farklılıkları sonucunda ÇED'in çalışma prensiplerinden farklı bir süreç (Rossouw ve Ark, 2000).

Tablo 2.5. SÇD ve ÇED Uygulamalarının Karşılaştırılması

SÇD	ÇED
Kalkınma önerileri için kapsamı belirler.	Belirlenen kapsam içerisinde planlamalar yapar.
Çevre faktörleri ile kalkınma eylemleri arasında bir ilişki ağı kurar.	Planlanan bir projenin çevre üzerindeki etkilerini değerlendirir.
Gelişmenin gerçekleştirileceği alanları, bölgeleri yada sektörleri değerlendirir.	Somut bir projeyi değerlendirir.
Gerekli zamanda, gerekli bilgilerin sağlanmasını amaçlayan, devam eden ve yenilenebilir bir süreçtir.	Başlangıcı ve sonu belli olan bir süreçtir.
Yığınsal (kümülatif) etkileri değerlendirmek ve sürdürülebilir kalkınma için gerekli konuları ve uygulamaları tanımlar.	İlgili faaliyetin olumlu olumsuz etkilerini değerlendirir.
Çevresel kalitenin belirli bir düzeyde tutulmasını hedefler.	Etkilerin azaltılmasını hedefler.
Geniş bir bilgi ağı oluşturabilmek için, çalışmanın sınırları geniştir. Konularının ayrıntısı daha azdır.	Dar bir kapsama sahiptir ve içerdiği konuları ayrıntılı olarak inceler.
Ölçülebilir faydalar ve etkilere karşı bir bilgi ağı oluşturur.	Herhangi bir projenin neden olduğu etkilere odaklanmıştır.



### **3. BULGULAR VE İRDELEME**

#### **3.1. Türkiye' de HES ve ÇED**

##### **3.1.1. HES Projelerinde ÇED'in Olumsuzlukları**

Yapımına karar verilen HES projelerinde, ÇED aşamaları ile ilgili karşılaşılan sorunlar aşağıda özetlenmiştir (URL-3, 2013):

Planlama havza bazında yürütülmemektedir.

HES'in işletimine izin verme aşamasında, havza bazında planlama yürütülmediği için ÇED'ler her bir proje için münferit ve noktasal olarak yapılmaktadır. Halbuki, bir akarsu havzasında aynı havzayı meydana getiren farklı akarsu kollarında planlanan çeşitli projelerin kümülatif etkileri belirlenmelidir. Bu kapsamda, havzada yer alan su ile alakalı sektörler belirlenmeli, havzaya ait doğal kaynaklar ve yaşam alanları tespit edilmeli, en sonunda havzadaki akarsu ekosistemine olumsuz yönde etki etmeyecek şekilde elektrik üretiminin planlanması yapıp, ÇED raporları bu açıdan değerlendirilmelidir

Ülkemizdeki ÇED süreci her HES projesini kapsamamaktadır.

10 MW altındaki HES'ler için ÇED zorunlu değildir. ÇED Yönetmeliği gereğince, kurulu gücü 10 MW ve üzerinde olan nehir tipi santraller Ek-1, kurulu gücü 1-10 MW arasında olan nehir tipi santraller ise EK-2 listesinde bulunmaktadır. Ek-1 listesinde bulunan projeler için ÇED prosesi uygulanmak zorundadır. Ek-2 listesinde bulunan projelerde ise "Proje Tanıtım Dosyası" hazırlanır ve ÇED'in gerekliliği belirlenir. Dolayısıyla, ülkemizde yapılması planlanan her HES projesi için ÇED zorunlu değildir.

İletim hatlarının kurulması, başta bitkiler ve üst toprak katmanı olmak üzere bir çok alanda olumsuz etkilere neden olur. Elektrik iletim hatlarının çevreye verdiği tüm etkilerin belirlenmesi, belirlenen etkilerin önlenmesi ve ÇED raporuna dahili gerekmektedir. Kurulum sürecini ÇED süreci kapsamına alarak, pek çok olumsuz etkisinin azaltılması veya önlenmesine yönelik yöntemler oluşturulmalıdır.

İnşaat aşamasında ortaya çıkan seslerin (patlatılan dinamit, iş makinelerinin gürültüsü vb.) neden oldukları gürültünün yaban hayvanlarında yarattığı olumsuz etki HES projelerinin ÇED raporlarında ele alınmalılığı görülmektedir.

### 3.1.2. Bilirkişi Raporlarının Değerlendirilmesi

#### 3.1.2.1. Giriş

Ülkemizde planlaması yapılan ve işletilen birçok santralin, çevresel, sosyal ve kültürel boyutlara verebileceği olumsuz etkiler ile ilgili endişeler hala gündemdedir. Bu nedenle inşaat ve işletilme aşamalarında meydana gelen çeşitli çevresel etkilerle ilgili olmak üzere toplamda 29 bilirkişi raporu incelenmiştir. Hukuki tetkik sürecinde hakimler, bilirkişilere, HES'lerin olası çevresel etkilerini ve ÇED 'in gerekliliği ile ÇED hazırlanmış ise uygunluğuna göre çeşitli sorular yönelmiştir. Rapor sonuçlarının özeti Tablo 3.6'da sunulmuştur. Sonuçta, değerlendirilen 29 dosyaya dair önemli hatalar ve eksiklikler özetlenmiştir (Yüksek vd., 2018b):

Tablo 3.6. ÇED Raporları Sonuçlarının Özeti

Soru	Evet	Hayır
Gerekli midir?	18	1
Kabul edilir mi?	4	6

#### 3.1.2.2. ÇED Gerekli Değildir Kararları

“ÇED Gerekli Değildir” kararları kapsamında değerlendirilmesi istenen en önemli konular şunlardır (Yüksek vd., 2018b):

Nehirdeki mevcut ekolojik dengenin ve habitatın devamlılığı için dereye bırakılması düşünülen suyun yeterliliği, deredeki balıklara zarar verici bir etkisinin bulunup bulunmadığı, dere yatağında kuruma oluşması riskinin oluşup oluşmadığı,

Proje sürecinde ağaç kesimlerinin erozyon ve heyelan sebep olup olmadığı,

Proje kapsamında meydana gelecek atıksuları ve katı atıkların alanın flora ve faunasına olumsuz etki verip vermeyeceği,

HES'in bölgedeki tarım amaçlı faaliyetlere dair etkisinin olup olmayacağı, projenin bölgede yaşayan insanlara ve hayvanlara zararı olup olmayacağı,

Aynı havzada yapılması planlanan diğer projelerle beraber değerlendirilip, değerlendirilmediği,

Proje sürecinde yapılacak olan ulaşım yolları için inceleme ve projelendirme yapıp yapılmadığı, ulaşım yollarının nerelerde geçtiği ve çevreye verdiği olumsuz etkilerinin kabul edilebilir bir seviyede olup olmadığı,

Proje Tanıtım Dosyasında(PTD)'da çevrede oluşabilecek zararlı etkilerin geniş kapsamda belirlenip belirlenmediği, bu zararlı etkilerin önüne geçmek için yeterli tedbirlerin alınıp alınmadığı,

PTD'da yapılan araştırmaların, hesaplama ve değerlendirmelerin yeterli seviyede veri ve bilgilere dayandırılıp, dayandırılmadığı ile söz konusu belirlenmelerin ekolojik dengeye olumu veya olumsuz etkisinin bulunup bulunmadığı,

Davaya konu olan proje ile ilgili “ÇED Gerekli Değildir” kararı verilirken, tesisin üzerine kurulacağı akarsularda birden fazla HES projesinin planlanıp planlanmadığı fikrinin değerlendirmeye alınıp alınmadığı

Projenin yapılacağı akarsu üzerinde birden fazla HES projesinin yapılması planlanıyorsa, bu projelere ilişkin ÇED değerlendirmesinin nasıl yapılması gerektiği ve bu vaziyetin havza planlaması gerektirip gerektirmediği,

Projenin uygulanması esnasında inşaat faaliyetlerinde patlama işleminin yapıp yapılmayacağı, yapılması gerekiyor ise alternatif bir yöntemin bulunup bulunmayacağı ve yapılacak olan patlama işleminin PTD'da hangi şekilde hesaplandığı, hesabın doğru olup olmadığı,

HES projesinin inşaatı ve işletmesinin çevreye vereceği zararlı etkileri için gerekli tedbirlerin usul ve esaslara göre kabul edilebilir seviyede olup olmadığı,

PTD'da projenin sonucunda elde edilen enerjinin ulusal ağa aktarım şeklinin irdelenmiş olup olmadığı, elde edilen enerjinin ulusal ağa aktarılması için hangi şekilde inşaat yapılması gerektiği,

Planlanan projenin iş sahası ile çalışmalarının ve yöre halkının güvenliği açısından eksikliği olup olmadığı, eğer eksikliği varsa alınacak ne tür tedbirler ile giderilebileceği,

Bu incelemeler ışığında, yukarıda belirtilen konulara göre yapılan değerlendirmede 19 ÇED projesinden 18 tanesinde ÇED 'in gerekli olduğuna karar verilmiştir. Sonuçta, “ÇED Gerekli Değildir” kararı alınırken yalnızca tesisin kurulu gücüne değil, çevreye etki edebileceği pek çok kritere göre alınmalıdır. Bu şekilde yapılan değerlendirmede çevreye verilebilecek zarar azaltılabilir hatta önlenir.

### 3.1.2.3. ÇED Olumlu Kararları

“ÇED Gerekli Değildir” kararlarında istenen bilgilere ek olarak, ÇED olumlu kararları içeriğinde değerlendirilmesi istenen en önemli konular şunlardır (Yüksek vd., 2018b ):

Projenin hayata geçirileceği alanın, doğal özellikleri, fauna ve florasının bölgedeki tipik olan özelliklerine sahip olup olmadığı, endemik hayvan ve bitki popülasyonu bulunup bulunmadığı,

Proje kapsamındaki taahhütlerin proje alanına uygun olup olmadığı,

ÇED Raporundaki hesap, inceleme ve değerlendirmelerin, yeteri kadar bilgi ve veriye sahip olup olmadığı, projenin doğaya verebileceği zararların detaylı bir şekilde değerlendirilip, giderilmesine yönelik yeterli ve gerekli önlemler alınıp alınmadığı,

Bölgede ve etrafında, korunması gereken alanlardan olan milli park, özel çevre koruma bölgesi vb. yerlerin olup olmadığı,

HES projesinin inşaatı ve işletmesinin çevreye vereceği zararlı etkileri için gerekli tedbirlerin usul ve esaslara göre kabul edilebilir seviyede olup olmadığı,

ÇED çalışmasının yasaya uygun bir şekilde işletilip işletilmediği, işletilecek olan alanın niteliği, duyarlı alanlara verdiği etki, ÇED raporunun yeterli olup olmadığı ve bu raporda belirtilen etkilerin çevrede neden olduğu olumlu ya da olumsuz etkisinin bulunup bulunmadığı,

Değerlendirilen ÇED Raporlarının büyük bir kısmında yukarıda açıklanan konularda çok önemli eksiklikler çıkmıştır.

Kısacası, HES tesislerinde yapılan ÇED çalışmalarında önemli problemler ile karşılaşmış olup, bu problemlerin çözümü için yeni yöntemler gerekmektedir.

## 3.2. HES Projelerinde SÇD Uygulamaları

### 3.2.1. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde yapılması planlanan ya da hayata geçirilmiş olan HES projelerinde SÇD uygulaması örnekleri bulunmamaktadır. Fakat konu ile ilgili hazırlanan çeşitli çalışmalar bulunmakla birlikte, bunların özeti aşağıda verilmiştir:

Uluslararası ÇED Kongresi Bildiri Kitabında, Say, N.(2013): Bu makalede, SÇD hakkında elde edilen veriler sonunda, yöntemin ana hatları ve esas ilkeleri göz önün bulundurulduğunda, sektörel politikalarda uygulanması sürecinde, politikalar dair karar sisteminin değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. SÇD proje düzeyindeki ÇED sürecinden farklı olarak politikalara uygulanırken bu politikaların oluşturulmasıyla beraber hareket etmesi gereken bir yöntemdir. Sektörel politikalara dair büyük ölçekli amaçlar kalkınma planlarının kapsamındadır. Sonuçta, sektörel politikaya uygulanacak SÇD sürecinde, kalkınma planlarının hazırlanma sürecini ve bu sürecin hangi basamağında SÇD'nin bulunacağı tespit edilmelidir. Dolayısıyla SÇD çalışmalarında "Hangi aşamada SÇD" ve "Nasıl bir SÇD" soruları çözüm bulmalıdır.

Hangi aşamada SÇD: SÇD yönünden kalkınma planlarının değerlendirmesini içerir. Enerji sektöründe politikaların hazırlanması ve karar verme sistemiyle paralel bir çalışma süreci belirlenmelidir.

Nasıl bir SÇD: Enerji sektörüne bir uygulama modelini içerir. Yararlanılan çeşitli metotlar ve tekniklerle tespit edilecek bulgular karar vermede aşamasında araç niteliğindedir. Etki değerlendirme çalışmaları üç esas aşamadan oluşur:

- Mevcut Durumun Tespiti
- Olası Sonuçlar
- Faaliyetin Etkilerinin Tespiti

Bu aşamalarla uygulaması yapılacak etki değerlendirmesi sistemi ile SÇD sisteme dair hizmetlerin tespitinde çevresel meselelerinde ele alınmasını sağlayarak, sürdürülebilir kalkınmaya doğru hizmeti sağlayacaktır.

YEKSEM'de Turhan, E. ve vd.(2013): Bu makalede, SÇD, pek çok ülkede sürdürülebilir kalkınma ilkesine hizmet edebilmesi amacıyla plan, politika ve programlarda çevresel değerlere yönelik stratejik kararlar alınmasında önemli bir araç olduğuna değinilmiştir. SÇD, önerilen plan, program ve politikalarda sosyoekonomik kaygılar kadar çevresel kaygılarında ele alınmasını amaçlar. SÇD tüm çevresel etkilerin dikkate alındığı ve alternatifler arasında seçim yapmak yerine alternatiflerin etkilerinin tespit edildiği bir süreçtir. Ayrıca bu süreçte kamu idaresinin, projeyi öneren kuruluş ve kamuoyunu bir araya getirerek yüksek düzeyli bir halkın katılımı elde edilir. Nicel ve nitel yönden yapılan değerlendirme metotlarına uygun bir çalışma uygulanmaktadır. SÇD, ÇED'den bağımsız bazı kavramlara sahiptir. Bunlar; geçmiş, mevcut ve gelecekteki başka faaliyetler ile aralarında meydana gelen etkileşimler sonucunda DEB'lerin dikkate alınması, ikincil,

kümülatif ve etki etkileşimlerin de dikkate alınarak önem derecesi tespit edilmesi, daha büyük ölçekli alanda etkilerin değerlendirilmesi olarak sıralandırılabilir.

Sonuç olarak, HES projeleri için ÇED zorunluluk arz etmeli; proje düzeyinde yapılan etkilerin değerlendirilmesi ötesinde, program, plan ve politikalar üretilirken çevresel değerlerin de eklenebileceği bir anlayış olan SÇD sürecine geçilmelidir.

ENCSON, Yüksek, Ö. ve vd.(2018): Bu makalede, gelişmekte olan ülkelerden biri olan ülkemizde, enerji konusunda dışa bağımlılığımız ve enerjiye olan ihtiyaç göz önünde bulundurulması gereken bir durum olduğundan bahsedilmektedir. Hidroelektrik enerji ihtiyacı duyulmakta olunan bir enerji türüdür ve HES projelerinin yapımı kaçınılmazdır. Bu sebeple son dönemlerde HES yatırımları sayısında bir artış olmakta, ancak doğal yaşamı kısıtlandırarak, doğanın kaynaklarını ticari bir ürüne çevirip, kontrolsüz bir tarzda ekonomik anlayış haline getirilmiştir. Bu nedenle, HES projelerinin sürdürülebilir olması için, su kaynaklarının ekolojik niteliklerini önemseyecek ve koruyacak biçimde planlanması ve uygulamaya konulması gerekmektedir. Bun fikirler ışığında KÇED ve SÇD süreçlerinin uygulanması dünyada giderek artan bir durumdur.

### **3.2.2. Dünyada Yapılan Çalışmalar**

Türkiye'deki HES projelerinde SÇD uygulamaları oldukça yeni ve bu konudaki çalışma sayısı çok az olmasına karşın, dünya genelinde konu uzun bir süredir çalışılmakta olup konuyla ilgili çok sayıda araştırma ve proje gerçekleştirilmiştir. Aşağıda, bunların en önemlileri hakkında kısa bilgiler sunulmuştur.

#### **3.2.2.1. Brezilya'da Enerji Sektörüne SÇD'nin Uygulanmasının Etkinliği**

32nd Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment, Malvestio, A.C. vd. (2012) ; Bu bildirin gayesi, Brezilya'da enerji plan ve programlarına uygulanan SÇD sürecinin etkinliğini incelemek amacıyla SÇD'nin uygulama kapsamı ve stratejik düzeyini dikkate alarak sürecin enerji sektörüne uygulanmasının değerlendirilmesidir. Bu hedefe ulaşmak için ilk olarak Brezilya'daki 9 SÇD raporu incelenmiş ve 16 işlevsel etkinlik kriterine göre değerlendirilmiştir. Bu kriterler, SÇD'ye olan ihtiyaç, çevrenin mevcut durumu, SÇD'nin amaçları, SÇD ile ilgili göstergeler, etki

azaltma yöntemleri vb konuları kapsamaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonunda, en çok gerçekleşen kriterlerin çevrenin mevcut durumu (9 projenin tamamı), SÇD'ye olan ihtiyaç ve etki azaltma yöntemleri (8'er proje) ve temel çevresel ve sürdürülebilirlik konuları ile SÇD'ye halkın ulaşılabilirliği kriterleri (6'şar proje) olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, karar verme aşamasında SÇD'nin ve halkın katılımının ne kadar dikkate alındığı kriterini hiçbir projenin sağlamadığı sonucuna varılmıştır.

### **3.2.2.2. Brezilya'da Hidroelektiriğin Yaygınlaşması ve Stratejik ve Bütünleşik Değerlendirme Vasıtalarının Analizi**

Renewable and Sustainable Energy Reviews, Westin, F., F., vd.(2014) ;Makalenin amacı, SÇD ve Bütünleşik ÇED'in (BÇD) Brezilya Havzalarına nasıl uygulandığının gösterilmesidir. Bu bağlamda, her iki sürecin arasındaki farklar ve Brezilya enerji sektöründeki karar verme aşamasındaki katkıları irdelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, bazı bölgelerdeki çevresel ve sosyal kırılganlıklara karşın hidroelektrik enerji çalışmalarının devam ettiğini göstermektedir. İncelenen bazı tesislerde çevresel lisans alınmadığı da gözlenmiştir. Bu sebeple, BÇD ve SÇD analizlerinin, lisans verme sürecinden önce yapılmasının, zaman ve kaynakların boşa gitmesini engelleyeceği sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra, BÇD ve SÇD önerilerinin ulusal bazda gözleneceği bir yöntem geliştirmenin önemi de vurgulanmıştır.

### **3.2.2.3. HES'lerin Çevresel Sürdürülebilirliği: Brezilya'da SÇD Uygulaması**

Renewable and Sustainable Energy Reviews, Santos, M.A., vd.(2015); Bu makalede, özellikle hidroelektrik üretim genişletme planlama süreçlerine SÇD uygulaması yoluyla, süreci iyileştirmek için olası çözümlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla Brezilya'daki çevre lisans prosedürünün düzenlenmesini değerlendirmektedir.

Brezilya'daki çevresel lisans verme süreçlerindeki mevcut sınırlamalar, SÇD'nin, çevresel etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınması konusunu ön plana çıkarmıştır. Son zamanlarda, Brezilya'da SÇD'nin gönüllü olarak teşvik edilmesi oldukça fazlaşmıştır. Bu bağlamda, SÇD'nin hidroelektrik enerji gelişimindeki bazı katkıları şöyle sıralanabilir: Çeşitli halk kitlelerini ve diğer paydaşları teşvik edebilir; ülkenin hidroelektrik enerji üretmesi konusundaki stratejik alternatifleri irdeleyebilir; proje

uygulanması açısından korunması veya öncelik verilmesi gereken akarsu havzalarını tanıtır; proje lisanslama süreçlerinde rehberlik yapar ve enerji sektöründe karar verme süreçlerindeki şeffaflığı artırır. Bu bağlamda, SÇD'nin enerji üretim kapasitesi genişletme süreçlerinde uygulanması, karar verme süreçlerinde farklı bakış açılarına imkan verir.

Çalışmanın sonunda, Ulusal Enerji Planı sürecinde SÇD'nin kesinlikle uygulanması gerektiği, en azından hidroelektrik üretimi konusunda uygulanmasının zorunlu olduğu vurgulanmıştır.

#### **3.2.2.4. AB Bağlamında SÇD Perspektifinden Enerji Modelleri, Yenilenebilirler ile İlgili Eksik Olan Nedir**

Renewable and Sustainable Energy Reviews, Pang, X., vd.(2014) ; Bu makalenin amacı, AB bağlamında SÇD perspektifinden bakarak, yenilenebilir enerji seçeneklerinin geliştirilmesine ilişkin temel çevresel ve sürdürülebilirlik konularını ele almak için mevcut çeşitli model ve araçların potansiyelini araştırmaktır. Bu kapsamda, çalışmanın ulaşmak istediği hedefler, potansiyel olarak uygun model ve araçlara genel bir bakış sağlamak, aynı zamanda çevresel etkilerle nasıl başa çıktıklarını ve hangi çevresel sorunların ele alındığını araştırmak için SÇD perspektifinden geniş kapsamlı çevresel enerji modellerinin potansiyelini değerlendirmektir. Modellerin ve araçların kapsamını, yeteneklerini ve potansiyelini araştırarak ve çevre ile ilgili enerji modellerinin çevresel etkileri nasıl değerlendirdiğiyle ilgili bilgi boşluklarını ve bilgileri belirleyerek, yenilenebilir enerji seçeneklerinin bütünlükli sürdürülebilirlik değerlendirmesi için daha fazla model geliştirmek de makalenin kapsamında değerlendirilen konular arasındadır.

Makalede, bu gaye ve hedeflere ulaşmak için yapılan çalışmalar 3 ana grupta toplanmıştır. İlk aşamada, enerji politikasının belirlenmesi ve enerji üretiminin çevresel etkileri konularında bütünlükli bir değerlendirme yapmak için bir literatür taraması yapılmıştır. İkinci aşamada enerji ile ilgili yayınlar ve bunların kapsamı hakkında bir araştırma yapılmıştır. Bu aşamada, ilk önce genel olarak enerji konuları, daha sonra da spesifik olarak enerji politikası konusu üzerinde yoğunlaşmıştır. Üçüncü ve son aşamada ise, AB 2050 Yol Haritası ve bunun etki analizi raporları incelenmiştir. Bu kapsamda, adı geçen yol haritasında hangi etkilerin dikkate alındığı, etki analizi için hangi modellerin kullanıldığı ve SÇD çerçevesinde yer alıp yol haritasında göz önünde bulundurulmayan etkilerin ne olduğu sorularına cevaplar aranmıştır.



Makalenin sonunda elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Mevcut enerji analizleri ve enerji ile ilgili çevresel etkiler esas itibarıyla iklim konularıyla ilgilenmektedir. Politik değerlendirme konusundaki mevcut modellerin çoğu sadece bir veya birkaç konuya odaklanmaktadır.

Biyçeşitlilik ve peyzaj konuları ve bunların arazi kullanımı ile ilişkisi büyük ölçüde ihmal edilmiştir.

Sonuç olarak, enerji ve ekolojik değerlendirme ile ilgili modeller birbirinden ayrı ve bağımsız olarak çalışmakta, bu ise enerji-çevre değerlendirmeleri arasında bir boşluk doğurmaktadır. Yenilenebilir enerji ve onun hava, iklim, biyçeşitlilik ve peyzaj üzerindeki etkileri arasında bir bağlantı mevcut değildir. Yaygın bir enerji-çevre değerlendirmesi yapabilmek için, daha üst düzeyde bir bütünleşik yaklaşım kaçınılmaz olmuştur.

### **3.3. Genel Değerlendirme**

Aşağıda, şu ana kadar elde edilen bilgi ve bulgular ışığında, SÇD'nin HES projeleri süreci ile ilgili genel bir değerlendirme üç alt başlık halinde sunulmuştur:

#### **3.3.1. SÇD Hakkında Temel Stratejik Konular**

SÇD'nin kapsam belirleme aşaması, bu konudaki analizlere rehberlik eden bir dizi kilit stratejik konu belirlemiştir. Bu bölümde, SÇD'nin stratejik konularının her biriyle ilgili alınan dersler hakkında kısa sonuçlar verilmektedir.

Hidroelektriklerin ekonomik kalkınmaya katkısı ilk stratejik meseledir. Alternatif üretim kaynaklarının tam maliyetleri gibi, sosyal ve çevresel maliyetlerin tümünün hidroelektriklerin ekonomik analizine dahil edilmesi oldukça önemli bir konudur.

SÇD ayrıca, hidroelektrik enerjisinin, uygun önlemler alındığında başka bir şekilde kalkınmaya katkıda bulunabileceğini ifade etmektedir. Bu durumda, hidroelektrik, dış pazarlara daha iyi erişim, yeni geçim olanakları ve bir dizi hizmete daha iyi erişim yoluyla yerel topluluklara önemli faydalar sağlayabilir.

Pek çok yerde HES'lerin kaçınılmaz bir sonucu olan yerel toplulukların yerinden edilmesi, hidroelektrik gelişimi için kilit ve tartışmalı bir konudur ve yer değiştirmenin

etkisini hafifletmedeki geçmiş deneyimler yeterli olmamıştır. SÇD bunun ihtiyacın zorunlu olmadığını göstermiştir: Yerinden edilmiş kişilerin uzun vadeli kalkınma desteğine sahip olmalarını ve nihayetinde yeniden yerleştirilmelerinin daha iyi olmasını sağlamak için bir araç sağlayacak bir azaltma ve geliştirme paketi sağlamak mümkündür. Bu paket ek maliyetler gerektirir, ancak bu maliyetler planlanan programların herhangi birinin ekonomik uygulanabilirliği üzerinde önemli bir etkisi olacak düzeyde değildir. Paket aynı zamanda siyasi irade ve diğer kalkınma çabalarıyla daha etkin bir koordinasyon gerektirmesine karşın, ancak bu, sektörün sosyal sorumluluk gösterme yükümlülüğünü ve barajların bulunduğu bölgelerde yerel hükümet kurumları ve topluluklarla daha iyi ilişkiler kurma ihtiyacını kabul etmesi durumunda bu sorun ortadan kalkabilecektir.

Su Kaynakları, hidroelektrik gelişmesinden kaçınılmaz olarak etkilenmektedir ve birçok paydaş bu etkilerin rezervuarların planlanması ve yönetiminde dikkate alınmadığı yönündeki endişelerini dile getirmiştir. Mevcut yönetim rejimleri genel olarak tek gayeye yöneliktir: Elektrik üretimini en üst düzeye çıkarmak. SÇD’de sunulan analiz, ekosistemlerin bütünlüğü üzerinde ciddi mansap etkilerinden kaçınılması gereken durumlarda, asgari çevresel akışların sağlanmasının gerekliliğinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Hidroelektriklerin ekosistemlerin bütünlüğü üzerindeki etkileri, paydaşlar tarafından kilit bir stratejik konu olarak belirlenmiştir. SÇD, bazı etki seviyelerinin üç alanda kaçınılmaz olduğunu göstermiştir: Orman kaynakları, su kaynakları ve biyolojik çeşitlilik alanları. Bununla birlikte, bu tür etkilerin riskleri, etkin öngörücü azaltma önlemlerinin kabul edilmesiyle önemli ölçüde azaltılabilir.

### **3.3.2. SÇD’nin Stratejik Plandaki Etkinliği**

SÇD, hem projenin yakın çevresinde hem de ötesinde, insanlar ve çevre için hidroelektrikle ilgili potansiyel risklerin tamamını değerlendirmek ve anlamak için bir mekanizma sağlamaktadır. SÇD ayrıca, riskleri azaltma ve gerçekleştikleri olumsuz etkileri tam olarak telafi etme eylemleri de dahil olmak üzere, en etkili azaltma ve tazminat eylemlerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için bir mekanizma sağlar. SÇD, Hidroelektrik projelerinin ekonomik uygulanabilirliğinin değerlendirilmesinde sosyal ve çevresel etkilerin maliyetlerinin içselleştirilmesi ve azaltma önlemleri için bir çerçeve sağlamaktadır. Buna ek olarak, katılımcı bir şekilde yapıldığında, SÇD, sosyal ve çevresel

etkileri hafifletme konusundaki en uygun şekilleri hususunda paydaşlar arasında konsensüs sağlanması için bir çerçeve de sağlar.

Ekonomik bir analiz yapıldığında, SÇD ayrıca dışsal olarak geleneksel olarak ele alınan maliyetlerin ve faydaların içselleştirilmesi için bir temel sağlar. Bu da, çok çeşitli risklerin ve etkilerin karşılaştırılmasında bir araç sağlar. Örneğin, ekonomik analiz yoluyla, yerel toplulukların kültürleri ve geçim kaynakları üzerindeki potansiyel etkileri ile, biyolojik çeşitlilik kaynaklarına olan riskler ve sera gazı dahil olmak üzere küresel atmosferik süreçler üzerindeki etkiler karşılaştırılabilir. Bu da en çok arzu edilen ve sürdürülebilir hidroelektrik gelişimi seviyeleri için objektif bir karar vermeye temel oluşturur. Bu şekilde ele alındığında, stratejik planlamanın bir parçası olarak SÇD'nin tam potansiyeline ulaşılmış olur. Bu, SÇD'yi geleneksel ÇED'den ayıran en önemli özelliklerinden biridir.

### **3.3.3. SÇD'nin Bütünleşik Su Kaynakları Yönetiminde Kullanılması**

SÇD süreci, Bütünleşik Su Kaynakları Yönetimi (BSKY) süreçlerine son derece olumlu katkılar ve teşvikler sağlamıştır. Yapılan pek çok çalışma, SÇD'lerin çevresel kaygıların su kaynakları kararlarına ve BSKY'nın bazı ilkelerine dahil edilmesini teşvik etmede başarılı olduklarını açıkça ortaya koymaktadır. Tüm SÇD örnek olay incelemeleri, çevresel hususların su sektörü karar alma sürecine dahil edilmesine önemli katkılar sunulduğu sonucuna varmıştır.

SÇD'lerin BSKY'de kullanılması konusundaki temel çerçeve, 4 alt başlıktan oluşmaktadır:

Çevre ve Su Kaynakları Uygulayıcılarının Farklı Mesleki Bakış Açılarının Bir Arada Toplanması: Çevre ve su kaynakları uzmanlarının bakış açılarını genişletmeleri gerekir. SÇD ve BSKY farklı disiplinlerden kaynaklandığı için, SÇD çalışmalarının BSKY ilkeleri doğrultusunda uygulanmasında etkin araçlar olması için, ayrı, ancak örtüşen bakış açıları arasında köprü kurmaya ihtiyaç vardır. SÇD ve BSKY terminolojisi ve prosedür adımları açıklığa kavuşturulmalıdır.

Destekleyici Ortamların Oluşturulması ve Destekleyici Sektörel Uyum Sağlanması: Su sektörleri arasında bir harmonizasyon yapılmalı ve uyum sağlanmalıdır. Su kaynakları konusundaki politikalar SÇD'yi desteklemelidir. Su sektörü reformları üzerinde ölçülebilir bir etki görmek için uzun vadeli bir mutabakat gerekmektedir.

SÇD'lerin Su Kaynaklarında Yürütülmesine Yönelik Kapasitenin Geliştirilmesi: Çevre ve su kurumlarındaki üst düzey karar vericilerin, SEA ve IWRM'nin birbirini tamamlayıcı ve bütünleyici kavramlar olduğunu anlamaları önemlidir.

Etkili SÇD'lerin Tasarlanması ve İcra Edilmesi: Başarılı bir SÇD süreci için, multidisipliner ekipler ve entegrasyon şarttır. Su kaynakları yönetimi doğası gereği çok sektörlüdür ve ekip üyelerinin, konuların yelpazesini ve bunların birbirine bağlılıklarını en başından beri anlama konusunda geniş bir anlayışa sahip olmaları gerekir.



#### 4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, ÇED ve SÇD aşamalarının birbirleriyle olan ilişkilerinin incelenmiş ve yeni bir kavram olan ve Ülkemizde çok az uygulama alanı bulan SÇD yaklaşımı ve süreci, son yıllarda yaygın olarak kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarından hidroelektrik enerjisi özelinde değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen başlıca sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

HES projelerinde yapılan ÇED değerlendirmelerinde pek çok sorunla karşılaşılmıştır. Bunun sonucu olarak, bu projelerde ÇED sürecinin genelde yetersiz olduğu ve yeni değerlendirme kriterlerine gerek görüldüğü ortaya çıkmıştır.

ÇED sürecinin iyileştirilmesi amacıyla geliştirilen KÇED yaklaşımı, bazı konularda ÇED uygulamalarını iyileştirmesine karşın, çok fazla uygulama alanı bulamamış ve sorun çözmede bazı durumlarda yetersiz kalmıştır.

SÇD yaklaşımı, çeşitli tesislerin çevresel etkilerinin değerlendirilmesinde iyi bir alternatif olarak son yıllarda tüm dünyada başarıyla uygulanmaktadır ve Ülkemizde de çeşitli sektörlere uygulanması konusunda çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

SÇD'nin enerji politikalarında ve HES planlama ve projelendirilmesinde uygulanması konusunda dünyada çeşitli örnekler mevcuttur. Ancak, Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır.

BSKY kapsamında, SÇD süreci oldukça yararlı katkılar sağlamaktadır.

## 5. ÖNERİLER

Bu çalışmada, SÇD sürecinin hidroelektrik planlamada ve HES yapılarının çevresel etki değerlendirmesindeki önemi irdelenmiş, SÇD'nin HES kapsamında uygulanması konusu üzerinde durulmuştur. Konu Ülkemiz için çok yeni olduğundan, bu konuyla ilgili çok daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır. Dünya genelinde yapılmış başarılı çalışmalardan alınacak dersler ve bilgiler de değerlendirilerek, konu hakkında çok geniş ve ayrıntılı çalışmalar yapılması önerilir.



## 6. KAYNAKLAR

- Alıca, S., 2013. ÇED Sürecinde İzleme ve Denetim İle İdari Yaptırımlar, Konuya İlişkin Yargı Kararları, Uluslararası ÇED Kongresi Kasım, Ankara Bildiri Kitabı:113-126.
- Altunbaş, D., 2004. “Uluslar arası Sürdürülebilir Kalkınma Ekseninde Türkiye’deki Kurumsal Değişimlere Bir Bakış” Yönetim Bilimleri Dergisi(1:1-2),Çanakkale.
- Andrade, A. and Santos, M., A., 2015. Hydroelectric plants environmental viability: Strategic environmental assessment application in Brazil”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 1413–1423.
- Atılğan, E., Soğuksulu, Ş. ve Aslan, H., 2011.Hidroelektrik Santrallerin (HES) Çevreye Etkileri ve Bu Etkilerin Azaltılmasına Dair Öneriler:Trabzon İli Örneği, Yunus Araştırma Bülteni, Trabzon, 4, 7-14.
- Aydın, M. ve Çerçi, E. 2013. ÇED-SÇD Direktiflerinin İlişkisi ve Mevzuatımızın Bu Bağlamda Değerlendirilmesi Uluslararası ÇED Kongresi 08-10 Kasım 2013 Bildiri Kitabı, Ankara, 235-242.
- Barker, A., ve Wood, C., 2001.Environmental Assessment in the European Union: Perspectives, Past, Present and Strategic. European Planning Studies, 2, 223-254.
- Brown, A.L. ve Affum, J.K., 2000. Strategic Environmental Assessment in Road Network Planning. 20 th. Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment IAIA’00. 19-23.
- Callenbach, E., 2010. Ekoloji: Cep Rehberi, İstanbul: Sinek Sekiz Yayınevi.
- Canter, L. ve Ross, B., 2010. State of Practice of Cumulative Effects assessment and Management: The Good, The Bad and The Ugly, Impact Assessment and Project Appraisal, 28, 4, 261-268.
- CEQ (Çevre Kalitesi Kurulu), 1997. Ulusal Çevre Politikası Kanunu Kapsamında Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi, Başkanlık İcra Ofisi, Washington, D.C.
- CSIR, 1996. “Strategic Environmental Assessment (SEA)”. Division of Water, Environment and Forest Teknoloji, CSIR Report ENV/S-RR 96001.
- Çabuk, S. N., 2006. Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Stratejik Çevresel Değerlendirme Çalışması: Eskişehir Kenti İçin Toplu Konut Alanı Yer Seçimi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014. Çevresel Etki Değerlendirmesi Sektörel Rehberleri-ÇED Rehberi-Barajlar ve Hidroelektrik Santraller.

- Çukurçayır, M. A. ve Sağır, H, 2008. Enerji Sorunu, Çevre ve Alternatif Enerji Kaynakları, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Konya, 20.
- DSİ-a. 2012. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü “Barajlar ve Hidroelektrik Santraller Yapısal Tasarım Rehberi”,1.Barajlar Kongresi, Rehber No: 006, Ankara.
- Dünya Bankası ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012a. Türkiye’deki Hidroelektrik Santralleri İçin Örnek Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Kılavuzu, Ankara.
- Dünya Bankası ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. 2012b. Su Havzaları Yönetimi Analitik ve İstisari Çalışması (AAA) Bileşen 2: Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi (KÇED) Teknik Yardım Çalışması Tavsiye Notu, Ankara.
- Ertürk, H., 1998. Çevre Bilimine Giriş. Vipaş A.Ş., Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı İştiraki, Bursa.
- Gökdemir, M., Kömürcü, M.İ. ve Evcimen, T.U., 2012. Türkiye’de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 471, 1, 18-26.
- Görmez, K., 2015. Çevre Sorunları, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Güner, O., 2003. Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği Amaç-Kapsam, ÇED Raporu Hazırlanmasında Temel İlkeler, ÇED Uygulamaları Semineri, Ankara.
- Gürpınar, E., 1998. Çevre Sorunları, Der Yayınları, İstanbul.
- Hamamcı Şahin, N ve Boşça, A., 2013. Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Uygulamalarının Etkinliği ve Türkiye’de SÇD’nin Gelişimi, Uluslararası ÇED Kongresi Kasım Ankara Bildiri Kitabı: 213-221.
- Hamamcı Şahin, N ve Boşça, A.(2013) Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Cumulative Environmental Impact Assessment Uluslararası ÇED Kongresi Kasım Ankara Bildiri Kitabı
- Kaypak, Ş.2010. Ekolojik Turizmin Sürdürülebilirliği, Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 2,2,93-114
- Hegmann, G., Cocklin, C., Creasey, R., Dupuis, S., Kennedy, A., Kingsley, L., Ross, W., Spaling, H. ve Stalker, D., 1999. Kümülatif Etki Değerlendirmesi Uygulayıcılar Kılavuzu. Kanada Çevresel Değerlendirme Kurumu, Hull, Quebec, Kanada.
- International Finance Corporation(IFC), 2012. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları- Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilir ile ilgili Politika ve Performans Standartları ve Bilgiye Erişim Politikası Dünya Bankası Grubu: Washington DC.



- Keleş, R., 2015. 100 SORUDA ÇEVRE, Çevre Sorunları ve Çevre Politikası, Yakın Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Keleş, R., 1992. Nüfus Artışı ve Kentleşme. Anahtar Kitaplar Yayıncılık, İstanbul.
- Keleş, R., ve Hamamci, C., 2005. Çevre Politikası, Ankara, 5.
- Kılıç, S., 2013. Çevre Sorunları ve Yoksulluk. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, Antalya, 9-20.
- Kocasoy, G., 1994. Çevresel Etki Değerlendirmesi, Boğaziçi Üniversitesi Matbaası, İstanbul.
- Mandelker, D.R., 2007. NEPA Hukuku ve Davaları, Thompson West Publishers, St. Paul, Minnesota, 10-119 ve 10-146.
- Malvestio, A.C. and Montaña, M., 2012, Effectiveness of Strategic Environmental Assessment applied to energy sector in Brazil, 32nd Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment, Centro de Congresso da Alfândega, Porto, Portugal OECD. "Applying Strategic Environmental Assessment", OECD Publishing.
- Özşabuncuoğlu İ. ve Uğur A. 2005. Doğal Kaynaklar: Ekonomi, Yönetim ve Politika, İmaj Yayınevi, Ankara
- Palabıyık H., Yavaş H. ve Önder Ü., 2006. Çanakkale'de Çevre: Stratejik Çevresel Değerlendirme Yaklaşımı, Uluslararası Çanakkale Kongresi, İstanbul.
- Pang, X., Mörtberg, U. and Brown, N., 2014. Energy models from a strategic environmental assessment perspective in an EU context-What is missing concerning renewables?, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 33, 353–362
- Partidario, M. R., 2002 .Strategic Environmental Assessment (SEA) Key Elements and Practices in European Approaches, Lisbon
- Rossouw, N., Audouin, M., Lochner, P., Heather- Clark, S. and Wiseman, K., 2000. Development of Strategic Environmental Assessment in South Africa. Impact Assessment and Appraisal, Guildford, Surrey GU1 2EP, UK18/3, 217-223.
- Saadler B. and Verheem R., 1995. Strategic Environmental Assessment Executive Summary of Interim Report Prepared for IAIA, Durban, South Africa.
- Saadler, B. and Verheem, R., 1996. Strategic Environmental Assessment, Status, Challenges and Future Directions. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment of The Netherlands, International Study of Effectiveness of Environmental Assessment. The EIA-Commission of The Netherlands.

- Say, N, 2004. Beş Yıllık Kalkınma Planları ve Enerji Sektörü Örneğinde Araştırılması ve Bir Uygulama Modelinin Geliştirilmesi. Doktora Tezi Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Say, N., Yücel, M. ve Erginkaya, C., 2011. Türkiye’de İmar Planlarında Uygulanabilecek Bir Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Modelinin Geliştirilmesi. TÜBİTAK 107Y147 Nolu Proje Raporu.
- Say, N ve Baykan, N.M., 2013. Türkiye’de SÇD Yönetmeliğine Doğru: Yasal ve Kurumsal Bir Değerlendirme, Uluslararası ÇED Kongresi 08-10 Kasım 2013 Bildiri Kitabı, Ankara, 223-233.
- Seydioğulları, H.S., 2013. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yenilenebilir Enerji Planlama TMMOB Şehir Plancıları Odası, 23, 1, 19-25.
- Sheate, W., Byron, H., Dagg, S., Cooper, L., 2005. The Relationship between the EIA and SEA Directives, Final Report to the European Commission Imperial College London Consultants
- Şahin, Ş., 1999. Stratejik Çevresel Değerlendirme. Türkiye Ziraatçılar Derneği Yayın Organı, 447, 28-32.
- Smith, M.D., 2006. Ulusal Çevre Politikası Kanunu Kapsamında Kümülatif Etki Değerlendirmesi: Yakın Zamandaki İçtihatların Bir Analizi, Environmental Practice, 8, 4, 228-240.
- Therivel, R. and Paridario, M.R., 1996. The Practice of Strategic Environmental Assesment, London, 224.
- Turhan E., Tantekin A. ve Keçeci A., 2015. Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi (SÇD) Yaklaşımının Hidroelektrik Santral (HES) Projeleri Kapsamında İrdelenmesi, 8.Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu.Ekim,Adana,1-5.
- United Nations Development Programme, 2006. A Guide to Strategic Environmental Assessment, Tbilisi, 1-17.
- Uslu, O., 1987. ÇED Uygulamasından Örnekler, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, Ankara
- Ürker, O. ve Çobanoğlu, N. 2012. Türkiye’de Hidroelektrik Santraller’in Durumu (HES’ler) ve Çevre Politikaları Bağlamında Değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Ankara.
- Walker, L.J., Johnston, J., Napier, H. ve Clark D., Mayıs 1999. Dolaylı ve Kümülatif Etkilerin ve Etki Etkileşimlerinin Değerlendirilmesine Yönelik Kılavuz. Avrupa Komisyonu(EC), Lüksemburg.

Westin, F., Santos, M., A., and Martins, D., 2014. Hydropower expansion and analysis of the use of strategic and integrated environmental assessment tools in Brazil”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 37, 750-761.

Yüksek, Ö., Yüksel, İ., Demirel, İ., H., Babacan, H., T., 2018a, Hidroelektrik Santraller İçin ÇED-KÇD-SÇD Süreçlerinin Karşılaştırılması, International Congress of Energy, Economy and Security, Tam Metin Bildiriler Kitabı, İstanbul, 2018, 76-88.

Yüksek, Ö., Yüksel, İ., Demirel, İ., H. ve Babacan, H., T., 2018b, Küçük HES'lerin Çevresel Etkileri ve Halkın Tepkilerinin Sebepleri Üzerine Bir Araştırma, International Congress of Energy, Economy and Security, 2018, İstanbul, Tam Metin Bildiriler Kitabı 109-119.

URL-1, <http://www.gdrc.org/uem/environmentalism.html>, 11.09.2016.

URL-2, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5346.pdf>, 11.09.2016.

URL-3, [http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/10\\_soruda\\_hidroelektrik\\_santraller\\_web.pdf](http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/10_soruda_hidroelektrik_santraller_web.pdf)  
17.04.2017

URL-4, [http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/h\\_turkiye\\_potansiyel.aspx](http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/h_turkiye_potansiyel.aspx), 07.02.2018.

URL-5, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.doc>, 23.12.2016.

URL-6, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141125-1.htm>, 25.11.2018.

URL-7, [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/36491/mod\\_resource/content/1/1.%20HAFTA.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/36491/mod_resource/content/1/1.%20HAFTA.pdf),  
15.03.2017.

URL-8, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/04/20170408-3.htm>, 09.04.2018.

URL-9, <https://documents.tips/documents/stratejik-cevresel-degerlendirme-el-kitabi.html>,  
14.03.2018.

## ÖZGEÇMİŞ

15.03.1992 yılında Trabzon'da doğdu. Lise eğitimini Trabzon Anadolu Lisesinde tamamladı. 2010 yılında başladığı Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği bölümünü 2014 yılında bitirdi. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisansa başladı. 2016 yılında Alaçam Belediyesinde İnşaat Mühendisi olarak göreve başlamış olup, halen bu görevde devam etmektedir.Yabancı dili ingilizcedir.

