Modül 6 ÇEVRE EĞİTİMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Modülde Yer Alan Önemli Tanımlar

- **Hava**, herhangi bir yerde ve zamandaki atmosfer koşullarının herhangi bir andaki kısa süreli durumu olarak tanımlanır.

- **İklim**, genel olarak, yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca gözlenen tüm hava koşullarının ortalama özelliklerinin yanı sıra, bu olayların yaşanma sıklıklarının zamansal dağılımlarının, gözlenen uç değerlerin, şiddetli olayların ve tüm değişkenlik çeşitlerinin bireşimi olarak tanımlanır.

- **İklim değişikliği**, konunun bilimsel ve teknik özellikleri dikkate alınarak, iklimin ortalama durumunda ya da onun değişkenliğinde onlarca ya da daha uzun yıllar boyunca süren istatistiksel olarak anlamlı değişimler olarak da tanımlanabilir.

- **İklimsel değişkenlik**, tüm zaman ve alan ölçeklerinde iklimin ortalama durumundaki ve standart sapmalar ile uç olayların oluşumu gibi öteki istatistiklerindeki değişimlerdir.

- **Aridite**, yeryüzünün herhangi bir yerinde egemen olan fiziki coğrafya denetçilerinin ve uzun süreli atmosfer dolaşımı düzeneklerinin oluşturduğu sürekli yağış ve nemaçığı koşulları ya da hidroklimatolojik kuraklıktır. Bu koşulların yıl boyunca ya da yılın çok büyük bir bölümünde egemen olduğu arazilere, **arid bölge** ya da **kurak bölge** adı verilir.

- **Kuraklık**, yeryüzündeki çeşitli sistemlerce kullanılan doğal su varlığının, belirli birzaman süresince ve bölgesel ölçekte uzun süreli ortalamanın ya da normalin altında gerçekleşmesi sonucunda, temel olarak şiddet, süre ve coğrafi yayılış bileşenleri ilenitelendirilebilen üç boyutlu bir doğa olayı biçiminde etkili olan su açığı ve yetersizliğidir.

- **"Kırmızı alarm"** olarak değerlendirilen IPCC "İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli Raporu" insanlığın uluslararası kabul gören 1.5°C'lik geri dönülmez eşik noktasına tehlikeli bir yakınlıkta olduğunun, ısınmanın engellenmesinde mevcut çabaların yetersiz kaldığının altını çizmektedir.
- **Albedo** yeryüzünün Güneş ışınımını yansıtma oranıdır.

- **Radyant enerji** teknik olarak **elektromanyetik radyasyona (ışınım)** karşılıkgelmesine karşın, kısaca **Güneş ışınımı** olarak da adlandırılır.

- Atmosferin üst sınırına ulaşan Güneş ışınımının tutarı, **Güneş sabiti** (Sc) olarak adlandırılır: Yerkürenin Güneş'ten olan ortalama uzaklığında ($1.5 \cdot 10^{11}$ m), **Güneş sabitinin değeri** Sc = 1367 W/m^2'dir
- **Rotasyon**, yerkürenin kendi ekseni çevresindeki dönüşüdür.

- **Revolusyon**, yerkürenin Güneş'in çevresindeki yörüngesini, başka bir deyişle ekliptik düzlemini izleyerek yaptığı dönüş hareketidir.

- **Presesyon** (yalpalama), Dünya'nın rotasyon sırasında, başını sallayanbir topaç gibi yalpalayarak yaptığı dönüş hareketidir.

- Mantonun litosferden görece daha sıcak ve daha akışkan üst bölümü astenosfer olarak adlandırılır. Litosferi oluşturan geniş ve katı levha parçaları, astenosferdeki konveksiyon hücrelerinin oluşturduğu iç dolaşıma bağlı olarak hareket etmektedir. Bu büyük ölçekli düzenek,**levha tektoniği (plaka tektoniği)** olarak adlandırılır.

- **Orbital zorlama,** Dünya'nın yörüngesinin şeklindeki ve kendi dönüş ekseninin eğimindeki vb. değişiklikler şeklinde tanımlanır.

- **Milankoviç döngüleri** olarak da adlandırılan, Dünya ekseninin eğimindeki ve Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesinin şeklindeki yavaş değişikliklerin yerküre iklimi üzerindeki etkisi, yani orbital zorlamasıdır.
- Yer/atmosfer sisteminin enerji dengesindeki herhangi bir değişiklik ise ışınımsal zorlama olarak adlandırılır.
- **Sera etkisi**, atmosferdeki gazların gelen Güneş ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalga boylu yer ışınımına karşı çok daha az geçirgen olması nedeniyle, yerkürenin beklenenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen doğal süreçtir.
- Yerküre/atmosfer ortak sisteminin enerji dengesine yapılan pozitif katkı, **kuvvetlenen sera etkisi** olarak adlandırılır.
- **Küresel ısınma**, Sanayi Devrimi'nden beri, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimlerindeki hızlı artışa bağlı olarak, şehirleşmenin de katkısıyla doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında saptanan sıcaklık artışıdır.
- **İklim değişikliği diplomasisi** (kısaca '**iklim diplomasisi**'), bilim, teknoloji, coğrafi temsil (coğrafi çeşitlilik ve zenginliğin temsili), politik süreçler, yasalar, etik, denkserlik (hakkaniyet) ve felsefe gibi zengin bir çeşitlilik barındıran çok disiplinli ve disiplinler arası bir düzlemden gelen ve/ya da bir bilim-politika ara yüzünden beslenen girdilere dayalı uzun soluklu ve çok taraflı bir politika alanı ve yaklaşımı olarak tanımlanabilir.

- **İklim değişikliğinden etkilenebilirlik**, "bir topluluk ya da sistemin (fiziki coğrafyaya ilişkin ve ekolojik sistemin ya da sosyoekonomik sektörün) iklim değişikliği stresinden etkilenme ya da etkiye açık olma derecesi, gerilimi karşılama ya da yanıtlama düzeyi (duyarlılık) ve iklim değişikliklerine uyum düzeyi ya da uyum kapasitesi arasındaki ilişki" şeklinde tanımlanabilir.

- **Doğal sistemlerde uyum**, güncel iklime ve etkilerine uyarlanma sürecidir. Öte yandan **maladaptasyon**, artan sera gazı salımları, iklim değişikliğine karşı artan ya da değişen etkilenebilirlik, daha adaletsiz sonuçlar ve şimdi ya da gelecekte azalan refah dâhil olmak üzere iklimle ilgili olumsuz sonuçların riskinde artışa yol açabilecek "**yanlış uyum**" eylemleridir.

- Şehirler, onları çevreleyen kırsal alanlardan daha sıcaktır. Asfalt yollar ve beton binalar Güneş ışığını emdikten sonra ısı enerjisi yayar; araç egzozları ve klimalar ek ısı üretir. Buna "**kentsel ısı adası etkisi**" denir.

- **Sürdürülebilir kalkınma**, insan ile doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkân verecek şekilde bugünün ve geleceğin yaşamını ve kalkınmasını programlama anlamını taşımaktadır.

İklim sistemi bileşenleri ortalama iklim üzerinde etkilidirler.

❖ Küresel İklim Bileşenleri

1- Atmosfer - Hava küre
2- Hidrosfer- su küre
3- Krayosfer -buz küre
4- Litosfer - taş küre
5- Biyosfer- yaşam küre

❖ Fiziksel İklim Bileşenleri

İÇSEL İNTERAKTİF BİLEŞENLER

- ✓ Atmosfer
- ✓ Okyanuslar
- ✓ Deniz buzu
- ✓ Kara yüzeyi
- ✓ Kar örtüsü
- ✓ Karasal buzullar
- ✓ Hidroloji
- ✓ Albedo

DIŞ BİLEŞENLER

- ✓ Güneş ve enerjisi
- ✓ Yerkürenin ekseni etrafındaki dönüşü
- ✓ Güneş-Yer geometrisi
- ✓ Yerküre yörüngesi
- ✓ Kara- deniz dağılımı
- ✓ Karaların fiziki özellikleri
- ✓ Okyanus tabanı topoğrafyası
- ✓ Atmosfer ve okyanusların temel bileşimi ve kütlesi

1- Ülkemizdeki egemen iklim tipi subtropikal Akdeniz iklimidir.
2- Ülkemizde çöl koşullarının yaşandığı ya da aşırı kuraklığın hüküm sürdüğü arid arazi bulunmamaktadır.
3- Türkiye'de kişi başına düşen yıllık ortalama su miktarı Dünya ortalamasının yaklaşık %18'ine denk gelir. Yani ülkemiz su zengini ülkelerden değildir.
4- 1988 yılında devletler iklim değişikliği üzerine BM himayesinde raporlar hazırlamak üzere toplanmışlar, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) kurulmuştur. BM Çevre Programı (UNEP) ortaklığında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) gerçekleşmiştir.
5- Bilimsel araştırmalar ışığında Dünya'nın yüzey sıcaklığının 1.2°C artış gösterdiği belirlenmiştir ki yüzyıl sonuna kadar bu oranın 2°C olabileceği öngörülmektedir. IPCC, İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli Raporu 1.5 °C olan ve kırmızı alarm olarak adlandırılan eşiğe çok yakın olduğumuzu dile getirmektedir.
6- İklim değişikliğine en savunmasız kalan kutuplar Dünya'nın geri kalanına nazaran 2-3 kat daha hızlı ısınmaktadır.
7- WMO 2021 raporunda okyanus asitlenmesinin rekor seviyeye ulaştığı belirtilirken, 2022 raporu hava olaylarına bağlı doğal afetlerdeki artışa dikkat çekmektedir. Deniz seviyesinin yükseliş oranı son 20 yılda iki katına çıkmıştır.
8- Endüstri devrimi ile beraber üretimin artması, doğal kaynakların aşırı kullanımı, şehirlerin çok büyümesi, oluşan zararlı atıkların çok büyük miktarlara ulaşması sonucu insanlar, hava, su ve toprak kirliliği başta olmak üzere genel olarak doğal çevrenin kirlenmesine sebep olmuştur.
9- Okyanuslar doğal karbon yutağıdır ve atmosferdeki karbondioksit gazının bir kısmını emer. Atmosferdeki karbondioksitin aşırı düzeye çıkması sonucunda, okyanusların tuttuğu karbon miktarı da yükselmekte; okyanusların karbon emme kapasitesi azalmaktadır. Okyanuslardaki mercan resiflerinin %95'i ölmektedir.
10- BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) Sekreteryası tarafından yayımlanan "Sayılarla Kuraklık 2022 Raporu", iklim değişikliği ile şiddetlenen kuraklıkların dünya genelinde en büyük tehditlerden biri olduğunu; küresel olarak yaklaşık 55 milyon insanın her yıl kuraklıktan doğrudan etkilendiğini ortaya koymaktadır.

11- Atmosferdeki tüm hareketlerin enerji kaynağı Güneş ve Güneş'ten gelen kısa dalga boylu enerjinin çoğunu soğuran ise yeryüzüdür.

12- Güneş'ten gelen kısa dalga boylu enerji (GKDB Güneş ışınımı) atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır. GKDB Güneş enerjisinin dağılışındaki alansal değişimlerin yanı sıra, günlük ve mevsimlik değişimlerin sonucunda yeryüzünün çevresindeki enerji dağılışında da sürekli değişiklikler olmaktadır. Ancak, genel olarak ekvatoral ve tropikal bölgeler en fazla, kutup bölgeleri ise en az enerji almaktadır.

13- Yeryüzüne işleyen ve orada emilen ışınım, yüzeyi ısıtır, suyu buharlaştırır, karları eritir ve toprak örtüsünü ısıtır. Bunun sonucunda, Güneş ışınımı, çeşitli enerji biçimlerine dönüşür. Sonunda bu enerji de atmosfere geçer, orada emilir ve uzun dalga boylu (GUDB) ışınım olarak yeryüzüne ve uzaya doğru yeniden salınır.

14- Atmosferin gaz bileşimi, yeryüzündeki hayvan ve bitki yaşamından etkilenir. Örneğin insan etkinlikleri, azot ve oksijen gibi gazların ve su buharı, CO_2, CH_4 ve N_2O gibi etkin sera gazlarının atmosferik birikimlerini (konsantrasyon) doğrudan etkiler.

15- Güneş enerjisi, gezegensel olarak, yansıma, saçılma ve ışınım yoluyla uzaya geri dönmüş olur. GKDB Güneş enerjisi ile GUDB kızılötesi ışınım arasındaki dengeyi değiştirebilecek birçok etmen vardır. Günümüzde bu dengeyi bozup iklimi değiştirme gücüne sahip olan etmenlerin başında, fosil yakıt yanması, arazi kullanımı değişiklikleri ve ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi insan etkinlikleri geliyor.

16- İklim zorlaması, herhangi bir düzeneğin, örneğin kuvvetlenen ya da değişen sera etkisinin, insan etkinlikleri yüzünden atmosfere salınan ve atmosferdeki birikimleri hızla artan milyarlarca tonluk ek sera gazı salımlarının etkisiyle iklimi değişmeye zorlamasıdır. Bu bir pozitif insan kaynaklı ışınımsal zorlamadır.

17- Fosil yakıtlardan kaynaklanan yıllık karbon salımları, sürdürülebilir arazi karbon azaltma yöntemleriyle depolanabilecek yıllık karbon miktarından on kat daha fazladır. Yanan fosil yakıtlar, ormansızlaşma ve diğer etkinlikler nedeniyle karbon yutaklarının yok edilmesiyle birlikte, atmosferde giderek ormanlar gibi mevcut karbon yutaklarından emilebilenden daha fazla CO_2 kalmasına ya da birikmesine katkıda bulunmuştur. Atmosferdeki CO_2, metan ve diazotmonoksit gibi sera gazlarının artan birikimleri, ısı enerjisini alt atmosferde hapsettiği için küresel ısınmayı tetikliyor.

18- Her ek 0.5 °C'lik küresel ısınma, bazı bölgelerde büyük olasılıkla sıcak hava dalgaları ve kuvvetli yağışlar dâhil olmak üzere, aşırı sıcaklık olaylarının şiddetinde ve sıklığında belirgin artışlara ve ayrıca bazı bölgelerde tarımsal ve ekolojik kuraklıklara neden olabilecektir.

19- Veriler, küresel sera gazı salımlarınınsektörel bazlı analizinde tüm sektörlerde artışların yaşandığını; salımların % 25'inin elektrik veısı üretimi, % 24'ü tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımları, % 21'i sanayi, % 14'ü ulaştırma,% 6'sı binalar ve % 10'unun - elektrik ve ısı üretimi dışındaki - diğer enerji etkinlik ve süreçlerinden kaynaklandığını göstermektedir.

20- Günümüzde tüm karasal bitkilerin yaklaşık % 95'ini içeren çoğu fotosentetik (fototrof) organizma, **Calvin Döngüsü** adı verilen biyokimyasal bir yolla karbonu sabitler. Calvin Döngüsü, organizmaların - özellikle bitkiler ve alglerin - havadaki CO_2'den enerji ve yiyecek oluşturduğu süreçtir. Genellikle fotosentezin bir parçasıdır ve ototroflar (örneğin yeşil bitkiler) için ana besin kaynağıdır. Calvin döngüsünün ilk adımı, üç karbon atomu içeren kararlı bir ara bileşik (3-fosfogliserik asit) üretimini içerir. Bu nedenle, bu işleme **C3 fotosentezi** ve bu şekildemetabolize olan **buğday, pirinç, pamuk, soya fasulyesi, şeker pancarı ve patatesler** vb. bitkilere **C3 bitkileri** denir. Bununla birlikte, **mısır, şeker kamışı ve birçok tropikal çayır**ı içermek üzere bazı bitkiler, **dört karbonlu bir bileşik** üreterek fotosentetik işleme başlar. Aslında, **mısır ve şeker kamışı**, genellikle böyle düşünmememize karşın, birer ot türüdür. Bu tip bitkilere **C4 bitkileri** denir. **C4 bitkileri** CO_2 artışlarına **C3 bitkileri**ne göre daha az tepki verir.

ÖNEMLİ ANTLAŞMA VE PROTOKOLLER

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	**Haziran 1992'de Brezilya'nın Rio kentinde**	• Haziran 1993'e kadar 166 ülke ve **Avrupa Topluluğu** (AT) imzaladı ve Sözleşme 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girdi. • Türkiye, BMİDÇS'nin eklerinde gelişmiş ülkeler arasında değerlendirildiği için vebu koşullar altında özellikle enerji ilişkili CO_2 ve öteki sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeyine indirme, gelişmekte olan ülkelere mali ve teknolojik yardım vb. konularındaki yükümlülüklerini yerine getiremeyeceği gerçeğiyle, BMİDÇS'yi Rio'da imzalamamıştır. • Türkiye BMİDÇS'ye, 24 Mayıs 2004'te 188. (AB dikkate alındığında 189.) taraf ülke olarak kabul edildi. • BMİDÇS'nin nihai amacı, "Atmosferdeki sera gazı birikimlerini, insanın iklim sistemi üstündeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmaktır"
BMİDÇS Kyoto Protokolü		• Küresel düzeydeki insan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 sonrasında azaltmaya yönelik yasalyükümlülükleri **BMİDÇS Kyoto Protokolü** (KP) düzenlemektedir. • Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılımı 26 Ağustos 2009'da oldu.
Bonn Antlaşması	**Fas'ın Marakeş kentinde**	• KP'nin ve Kyoto düzeneklerinin uygulanmasına ilişkin yasal kuralların çerçevesi, Temmuz 2001'de kabul edilen Bonn Anlaşması ile çizildi.
Paris Antlaşması	**30 Kasım-13 Aralık tarihlerinde Paris'te**	• 196 taraf ülkecekabul edilen BMİDÇS Paris Antlaşması, çok kısa sürede 4 Kasım 2016'da yürürlüğe girdi. **ParisAntlaşması**, tarafların 2020 yılından başlayarak küresel iklim sistemini koruma, iklim değişikliğiyle savaşım ve/ya da sınırlandırmaya yönelik salım azaltım yükümlülüklerini daha doğrusu "**niyetlerini**" kapsayan yasal olarak bağlayıcı bir küresel antlaşma olarak kabul gördü. • Paris Antlaşması'nın ana amacı, küresel sıcaklık artışını sanayi öncesi düzeylerinin 2^oC'nin olabildiğince altına çekmek ya da olanaklıysa 1.5^oC'de sınırlandırmanın yanı sıra, sırasıyla düşük sera gazı salımlı ve iklim direngen bir toplum ve kalkınma yoluyla uyumlu finansman akışının sağlanması olarak belirlenmiştir. • BMİDÇS ve Kyoto Protokolü'nden farklı olarak- taraf ülkelerin ekler aracılığıyla gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerşeklinde ayrılarak farklı yükümlülükler verilmemiş olması, başka bir deyişle tüm tarafların gönüllü katkılarının alınmasının amaçlanmış oluşu yatmaktadır. • Türkiye Cumhuriyeti, 10 Kasım 2021 tarihinde BMİDÇS Paris Antlaşması'na resmi olarak taraf oldu.
Glasgow İklim Paktı	**1-13 Kasım 2021 tarihlerinde İskoçya'nın Glasgow kentinde**	• Glasgow'daki hükümetlerarası görüşmeler, bazıları ilk ve çığır açan yükümlülüklerin, kömür kullanımının devre dışı bırakılması zamana yayılmış olmasına karşın, ilk kez resmi karar metinlerinde yer alması, bazılarınca açık ve yeterli görülmeyen karbon piyasaları kuralları vb. konular, 2022 dâhilönümüzdeki yıllar içinde gerçeklere karşı sınanması gerekecek olan "Paris Antlaşması'nın 1.5-2 C küresel ısınma hedeflerine ulaşılması" gibi bazı büyük beklentileri de üretti. •
İklim Çözümleri 2050: Türkiye Vizyonu	**WWF-Türkiye tarafından 2021 tarihinde**	• Çalışmalar, 2010-2030 yılları arasında; ulaşım, binalar ve sanayide verimlilik sağlanması ve yeni teknolojilere yönelik 8.3 trilyon ABDdolarlık yatırımın gerçekleşmesi durumunda; aynı dönemde küresel ölçekte 8.6 trilyon ABD doları tasarruf edilebileceğini ortaya koymaktadır

BM İnsan Çevresi Konferansı	**1972 yılında Stockholm'de**	• Sosyo ekonomik yapıları ve gelişme düzeyleri farklı olan birçok ülke "çevre" konusunda ilk defa bir araya gelmiş ve **BM İnsan Çevresi Bildirisi** kabul edilmiştir. • Yine aynı yıl yayımlanan **Büyümenin Sınırları Raporu**, ekonomik ve teknolojik büyümenin aynı şekilde devamı halinde 100 yıl sonra (2072'de)dünya kaynaklarının yetmeyebileceğini belirterek; sistemsel bir çöküş yaşanabileceği uyarısındabulunmuştur. • 1983'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur.
Brundtland (Ortak Geleceğimiz) Raporu	**1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan**	• **Sürdürülebilir kalkınma** kavramı ilk kez tanımlanmıştır.
Gündem 21	**1992**	• Rio Konferansı'nda 178'den fazla ülke, insan yaşamını iyileştirmek, çevreyi korumak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamaküzere küresel bir ortaklık kurmak için kapsamlı bir eylem planı olan **Gündem 21**'i kabul etmiştir. • Gündem 21'de sürdürülebilir kalkınma için üretim ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır.
Bin Yıl Zirvesi	**2000**	• **BM Binyıl Kalkınma Hedefleri**'nin temel amacı aşırı yoksulluğu ve açlığı ortadan kaldırmak olmuştur. Ayrıca cinsiyet eşitliğinin sağlanması, kadınların güçlendirilmesi, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve kalkınma için ortak hareket etme gibi hedefler belirlenmiş, bu hedeflerin 2015 yılına kadar gerçekleştirilmesi öngörülmüştür.
Rio + 20 Zirvesi olarak da anılan Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi	**2012**	• Küresel ölçekte sürdürülebilir yaşama engel oluşturan sorunlar, ülkelerin kendi ulusal koşulları çerçevesinde ele alınmış ve görüşmeler 2015yılına kadar sürmüştür. • Eylül 2015'te Dünya hükümetleri, 2030 yılına kadar yoksulluğun sona erdirilmesinden, cinsiyet eşitliğine, iklim değişikliğinden, eşitsizliklerin azaltılmasına ve finansal açıkların kapatılmasına kadar Dünya'nın **17 başlık** altında toplanan büyük sorunlarını çözmek veülkelerin sürdürülebilir gelişmesine katkıda bulunmak üzere anlaşmaya varmıştır.

- AvrupaBirliği İstatistik Ofisi'nin (Eurostat) verilerine göre enerjide dışa bağımlılıkta Türkiye 36 Avrupaülkesi içinde 9. sırada yer almakta ve kullandığı enerjinin yüzde 71'ini ithal etmektedir.

- Dünya, UNESCO liderliğinde toplumları, özellikle yeni kuşağı 21. yüzyılın risklerinekarşı hazırlamak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak üzere eğitim sistemlerini "Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim (SKE)" olarak düzenlemiştir.

- Ülkemizde Sıfır Atık Politikası 2017 yılından itibaren yürütülmektedir ve Cumhurbaşkanlığı Külliyesi ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesinde çalışmalar yürütülmektedir.

- **Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları**



NOT: Modülün tamamı değildir. Sadece ezbere dayalı bazı kısımlar ele alınmıştır.