

४. जलवायु परिवर्तनका प्रभावहरू

- कृषि प्रणाली (बाली चक्रमा असन्तुलन, उत्पादनमा गिरावट)
- जलस्रोत (हिउँ पग्लनु, झरना तथा खोला सुक्नु, हिमताल विस्फोटन हुनु)
- वन र जैविक विविधता (वनस्पति तथा प्राणीको विनाश, रोग फैलिने दरमा वृद्धि)
- स्वास्थ्य (उष्ण रोगको फैलावट, गर्मी-ठण्डीको असामान्य असर)
- भू-क्षय र नदी कटान
- शहरीकरण र जनसंख्या विस्थापन
- पर्यटन (हिमाल पग्लिँदा, बाढी पहिरोले सडक अवरुद्ध हुँदा ट्रेकिङ, पर्वतारोहण जस्ता क्षेत्र प्रभावित)
- पूर्वाधार (सडक, पुल, जलविद्युत आयोजना आदि बाढी र भू-क्षयबाट क्षति हुने)

५. जलवायु परिवर्तन व्यवस्थापन

५.१ न्यूनीकरणका उपायहरू

१. नवीकरणीय ऊर्जाको प्रयोग:
 - सौर्य, वायु, जलविद्युत आदि स्रोतबाट विद्युत उत्पादन गर्नुपर्छ।
 - कोइला, डिजेल, पेट्रोल जस्ता जीवाश्म इन्धनको प्रयोग कम गर्नुपर्छ।
२. वन संरक्षण र वृक्षारोपण:
 - वन फँडानी रोक्नु आवश्यक छ।
 - वृक्षारोपणले कार्बन डाइअक्साइड शोषण गर्छ।
३. ऊर्जा दक्षता प्रवर्द्धन:
 - LED बत्ति, ऊर्जा किफायती उपकरण प्रयोग गरौं।
 - सवारी साधनमा इन्धनको सही प्रयोग गर्नुपर्छ।
४. पर्यावरणमैत्री यातायात:
 - सार्वजनिक यातायात, साइकल, वा विद्युतीय सवारी प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ।
५. फोहोर व्यवस्थापन सुधार:
 - रिसाईक्लिङ, अफ साईक्लिङ, कम्पोस्टिंग जस्ता उपायहरू अपनाउनु जरूरी छ।
६. जैविक कृषि प्रवर्द्धन:
 - रासायनिक मल र विषादीको प्रयोग घटाएर जैविक विधि अपनाउनु पर्छ।
७. जनचेतना अभिवृद्धि:
 - हिमतालमा पूर्व सूचना प्रणालीको विकास गर्नु पर्छ।
 - विद्यालय, गाउँ, समुदायमा जलवायु परिवर्तनबारे सचेतना फैलाउनु आवश्यक छ।

५.२ अनुकूलनका उपायहरू

१. जलस्रोतको संरक्षण र व्यवस्थापन:
 - वर्षा पानी संकलन (Rainwater harvesting)
 - पानी उपयोगमा दक्षता (जस्तै: ड्रिप सिँचाई)।
२. जलवायु सहनशील कृषि प्रणाली:
 - सुख्खा सहने बाली प्रयोग (जस्तै: कोदो, गहुँ, जौ)।

३. सामुदायिक विपद् तयारी:
 - बाढी, पहिरो, खडेरीका लागि पूर्वतयारी योजना।
 - स्थानीय विपद् व्यवस्थापन समिति गठन।
४. पूर्वानुमान प्रणालीको प्रयोग:
 - मौसम पूर्वानुमानमा आधारित कृषि कार्य।
 - बाढी वा खडेरीको चेतावनी प्रणाली।
५. विकास पूर्वाधारमा सुधार:
 - बाढी सुरक्षित घर निर्माण।
 - पहिरो रोक्ने संरचना (जस्तै: ग्याबियन पर्खाल)।
६. वन र जैविक विविधताको संरक्षण:
 - प्राकृतिक प्रणाली बलियो बनाएर वातावरणको सन्तुलन कायम राख्ने।
७. जनचेतना र स्थानीय सहभागिता:
 - स्थानीय समुदायलाई प्रशिक्षण र सचेतना कार्यक्रम।
 - स्थानीय ज्ञान र अनुभवलाई रणनीतिमा समावेश।

६. नेपालले गरेका प्रयासहरू

- नेपालले जलवायु परिवर्तन प्रारूप संयुक्त राष्ट्रसंघीय महासन्धि (UNFCCC) सन् १९९४ मा, क्योटो प्रोटोकल सन् २००५ मा र पेरिस सम्झौता सन् २०१६ मा अनुमोदन गरेको। UNFCCC को COP मा निरन्तर सहभागि हुदै आएको।
- राष्ट्रिय अनुकूलन कार्यक्रम (NAPA, २०१०)
- स्थानीय अनुकूलन कार्ययोजना खाका (LAPA Framework, २०११)
- राष्ट्रिय अनुकूलन योजना (NAP २०२१-२०५०)
- राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६
- जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकूलन राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (२०८०-२०८७)
- राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (NDC २०२०) प्रतिवेदन पेश गरेको।
- सन् २०४५ मा खुद शून्य उत्सर्जन (Net Zero) राष्ट्र वन्ने लक्ष्य राखेको।
- सामुदायिक वन कार्यक्रम मार्फत हरियाली बृद्धि र कार्बन शोषणमा मद्दत पुगेको। (Forests are significant carbon sinks and cost-effective strategy for sequestering carbon dioxide)
- जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी स्थानीय तहमा सचेतना कार्यक्रमहरू गरेको। महिला, दलित र आदिवासी जनजातिको सहभागिता रहेको।
- नवीकरणीय उर्जा (सौर्य, जलविद्युत) र बायो ग्याँस प्रवर्द्धन।
- बिभिन्न अन्तराष्ट्रिय निकाय जस्तै GCF, UNDP, World Bank आदिसँग सहकार्य गरेर अनुकूलन र न्यूनीकरण परियोजनाहरू संचालन गरिरहेको।
- दोलखाको च्छो रोल्पा हिमताल र सोलुखुम्बुको ईम्जा हिमतालमा पानीको सतह घटाएर जोखिम न्यूनीकरण गरिएको।

जलवायु परिवर्तन: कारण, प्रभाव र व्यवस्थापन रुक्क जानकारी



लेखन/संकलन

दिपक प्रसाद पण्डित, सन्तोष खनाल

प्रकाशक



गण्डकी प्रदेश सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वन निर्देशनालय

डिभिजन वन कार्यालय, लमजुङ

फोन: ०६६-५२०१३५, ९८५६०४६६३०, ९८५६०४६८०९

ईमेल: dfolamjung1@gmail.com वेबसाईट: www.dfolamjung.gov.np

२०८२ असार

१. परिभाषा

- वातावरण (Environment):** भन्नाले प्राकृतिक, सांस्कृतिक र सामाजिक प्रणाली, आर्थिक तथा मानवीय क्रियाकलाप, यिनका अवयवहरू तथा ती अवयवहरू बीचको अन्तरक्रिया तथा अन्तरसम्बन्ध सम्झनु पर्दछ ।
- मौसम (Weather):** वायूमण्डलको अवस्था जस्तै तातो वा चिसो, वर्षायुक्त वा सुख्खा, शान्त वा तुफानी, सफा वा बादलले ढाकेको आदि । सामान्यतया मौसम ऋतु अनुसार बदलिन्छ ।
- जलवायु (Climate):** ३० वर्ष वा सो भन्दा लामो अवधिको मौसमको सरदर अवस्था । सामान्यतया जलवायु स्थान, ऋतु अनुसार स्थिर रहन्छ ।
- भूमण्डल उष्णिकरण (Global Warming) :** पृथ्वी सतहको तापमानमा हुने वृद्धि ।
- जलवायु परिवर्तन (Climate Change) :** लामो समयको अन्तरालमा प्राकृतिक रूपमा हुने जलवायुको उतारचढावका अलावा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा मानवीय क्रियाकलापले वायूमण्डलको बनोटमा हुने फेरबदलका कारण पृथ्वीको जलवायुमा क्रमशः देखा पर्ने परिवर्तन सम्झनु पर्छ ।
- जलवायु परिवर्तन व्यवस्थापन (Climate change management)** न्यूनीकरण र अनुकूलन कार्य ।
- न्यूनीकरण (Mitigation) :** मुख्य कारकको रूपमा रहेको हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन दरमा कमी ल्याएर दीर्घकालीन रूपमा समाधान गर्ने प्रयास ।
- अनुकूलन (Adaptation) :** जलवायु परिवर्तनको सम्भाव्य असर र जोखिमको आँकलन गरी त्यसका प्रभाव/असरहरूबाट जोगिन र लाभदायक अवसरहरूको उपयोग गर्न अपनाइने कार्य ।
- जलवायु वित्त (Climate Finance) :** जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण वा अनुकूलनसम्बन्धी योजना तथा कार्यक्रम कार्यान्वयनका लागि आन्तरिक तथा बाह्य स्रोतबाट उपलब्ध गराइने आर्थिक स्रोत ।
- जलवायु उत्थानशीलता (Climate Resilient) :** भन्नाले त्यस्तो सामाजिक-पर्यावरणीय तथा आर्थिक प्रणालीलाई बुझाउँछ जसले जलवायु परिवर्तनको प्रतिकूल प्रभावलाई थप सक्दछ र परिवर्तित जलवायुसँग अनुकूलता कायम राख्ने र पुनर्संरचना समेत गर्न सक्ने क्षमता राख्दछ ।
- जलवायु न्याय (Climate Justice) :** कार्बन उत्सर्जन गरेर विकासमा अत्याधिक लाभ लिएका जनता, कम्पनी र देशहरू जलवायु परिवर्तनको सबैभन्दा बढी जिम्मेवार भएकाले उनीहरूले नै जलवायु परिवर्तनबाट सबभन्दा बढी प्रभावित भएका समुदायहरूलाई सहयोग गर्नुपर्छ भन्ने मान्यता हो ।
- जलवायु शरणार्थी (Climate Refugee) :** जलवायु परिवर्तनको असर स्वरूप (जस्तै बाढीको कारण वा समुद्री सतह वृद्धि

हुनाले) आफ्नो घरबास छोड्न बाध्य जनमानस ।

- जलवायु आप्रवासन (Climate migration) :** जलवायु परिवर्तनजन्य समस्याका कारण मानिसको जनजीविकामा परेको नकरात्मक असरले गर्दा आफ्नो परम्परागत जीविकोपार्जनका उपायहरूको विकल्प खोज्ने क्रममा हुने बसाइ सराई ।
- हरितगृह ग्याँस (GHGs):** वायूमण्डलमा ताप रोकेर पृथ्वीलाई न्यानो बनाउने र हरितगृह प्रभाव पैदा गर्ने मुख्य ग्याँस जस्तै कार्बन डाइअक्साइड (CO₂), मिथेन (CH₄), नाइट्रस अक्साइड (N₂O), हाईड्रोफ्लोरोकार्बन्स (HFCs), परफ्लोरोकार्बन्स (PFCs), सल्फर हेक्जाफ्लोराइड (SF₆), नाइट्रोजन ट्रिफ्लोराइड (NF₃) ।
- उत्सर्जन (Emission):** कुनै निश्चित क्षेत्रबाट निश्चित समय अवधिमा वातावरणमा हरितगृह ग्याँस वा अन्य कुनै ग्याँस, धुवाँ वा धूलो निस्कासन हुने कार्य ।
- न्यून कार्बन अर्थतन्त्र (Low Carbon Economy) :** जुन अर्थतन्त्रमा कार्बन उत्सर्जन न्यून गर्ने इन्धनका स्रोतहरू प्रयोग गरिन्छ र हरितगृह ग्याँस (खासगरी कार्बनडाइ अक्साइड) को उत्सर्जन घटाउन मद्दत गर्छ ।
- जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तर-सरकारी प्यानल (IPCC):** विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) र संयुक्त राष्ट्रसंघ पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) द्वारा सन् १९८८ मा स्थापित वैज्ञानिक निकाय हो । यसको उद्देश्यहरू जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी बैज्ञानिक मूल्याङ्कन गरी विभिन्न मुलुकका सरकारहरूलाई जानकारी प्रदान गर्नु, नीति निर्माताहरूलाई सल्लाह दिनु र जलवायु परिवर्तनले पार्ने सक्ने प्रभावबारे सचेत बनाउनु हो । IPCC र पूर्व अमेरिकी उपराष्ट्रपति अल गोरले संयुक्त रूपमा सन् २००७ मा नोबेल शान्ति पुरस्कार प्राप्त गरेका थिए ।
- जलवायु परिवर्तन प्रारूप महासन्धि, क्योटो अभिसन्धि र पेरिस सम्झौता (UNFCCC, Kyoto Protocol and Paris Agreement) :** जलवायु परिवर्तन प्रारूप संयुक्त राष्ट्रसंघीय महासन्धि सन् १९९२ मा ब्राजिलको रियो दि जेनेरियोमा आयोजित पृथ्वी सम्मेलनमा वैश्विक जलवायु प्रणालीलाई स्थिर बनाउने र हरितगृह ग्याँसको उत्सर्जन घटाउने उद्देश्य राखि तयार पारिएको एक वैश्विक सन्धि हो । क्योटो अभिसन्धि जलवायु परिवर्तनलाई सम्बोधन गर्न हरितगृह उत्सर्जन कम गर्ने उद्देश्यले सन् १९९७ मा जापानको क्योटो सहरमा गरिएको पहिलो कानूनी रूपमा बाध्यकारी अन्तराष्ट्रिय सम्झौता हो जुन सन् २००५ देखि कार्यान्वयनमा आएको थियो । सन् २०१५ मा क्योटो प्रोटोकललाई पेरिस सम्झौताले प्रतिस्थापन गर्‍यो । पेरिस सम्झौता विश्वव्यापी तापमान वृद्धिलाई औद्योगिक क्रान्तिपूर्वको समयको तापमानको दाँजोमा धेरैमा २ डिग्री सेल्सियस भन्दा कममा कायम राखी सकभर १ दशमलब ५ डिग्री सेल्सियसमै सीमित राख्ने अन्तराष्ट्रिय सम्झौता हो ।

२. पृष्ठभूमि

जलवायु परिवर्तन, वातावरणीय क्षयीकरण, जैविक विविधताको विनाश, प्रदुषण, खाद्य असुरक्षा, आप्रवासन र आम्दानी तथा स्रोतमा पहुँचको असमानता प्रमुख विश्वव्यापी संकट हुन । जलवायु परिवर्तनको असर विश्वका सबै देशहरूमा परेको भएतापनि विकसित राष्ट्रहरू भन्दा विकासोन्मुख र गरिब मुलुकहरू यसबाट बढी प्रभावित भएका छन् । जलवायु परिवर्तनको मुख्य कारण हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन हो जसमा नेपालको योगदान करिब ०.०४ प्रतिशत मात्र रहेको छ । विश्वमा सबैभन्दा बढी कार्बन डाइअक्साइड उत्सर्जन गर्ने राष्ट्रहरूमा संयुक्त राज्य अमेरिका अग्रस्थानमा रहेको छ । तथापि, नेपाल जस्ता हिमाली र पर्यावरणीय दृष्टिले संवेदनशील राष्ट्रहरू यसका प्रत्यक्ष असरको ठूलो मारमा परेका छन् । विश्वको औसत तापमान बृद्धि १.१ डिग्री सेल्सियसले बढेको छ भने हिमालय क्षेत्रको तापमान बृद्धि दर सो भन्दा उच्च रहेको छ । एक अध्ययन अनुसार नेपालको कुल भू-भागको करिब ८० प्रतिशत क्षेत्र जलवायु परिवर्तनको प्रत्यक्ष प्रभावमा पर्न सक्छ । विशेषतः हिमाल, पहाड र तराईका सबै भेगमा यसको असर फरकफरक रूपमा देखिएको छ । विगत ५० वर्षमा नेपालको औसत तापक्रम वार्षिक रूपमा ०.०६ डिग्री सेल्सियसका दरले वृद्धि भइरहेको छ । हिमालय क्षेत्रमा हिम गलन बढ्नुका साथै नयाँ हिमताल थपिने, विस्तार हुने र विस्फोटन हुने दर बढिरहेको छ । नेपालका हिमनदीहरू (Glaciers) तीव्र गतिमा पग्लदै छन् । यसले हिमताल (Glacial lakes) को आकार बढाउँदै बाढीको जोखिम (GLOF-Glacial Lake Outburst Flood) बढाएको छ । कम वर्षा र उच्च हिमपात हुने हिमाली क्षेत्रमा पछिल्लो समय अनपेक्षित रूपमा उच्च वर्षा हुँदा बाढी पहिरोका घटना बढिरहेका छन् । कमजोर भू-बनोट, वनस्पतिविहिन नाङ्गो र भिरालो जमिन भएका कारणले हिमाली क्षेत्रले वर्षा थप नसक्ने र त्यसले बाढी पहिरो तथा लेदो बग्ने समस्या निम्त्याउने गरेको छ । नेपालमा करिव २०८६ वटा हिमताल मध्ये २०० भन्दा बढी हिमतालहरू सम्भावित जोखिमयुक्त र सो मध्ये २१ वटा विस्फोटनको खतरामा रहेका छन् । जलवायु परिवर्तनको असरले गर्दा अनियमित र असामान्य वर्षा भइरहेका छन् । कहिले सुख्खा (drought) त कहिले बाढी (flood) आउने क्रम बढेको छ । कृषि प्रणालीमा प्रतिकूल असर परेको छ । नयाँ रोगहरू फैलिन थालेका छन् (जस्तै: डेंगु, मलेरिया) । जलवायु आप्रवासन (Climate migration) बढ्न थालेको छ ।

३. जलवायु परिवर्तनका कारणहरू

जिवाश्म ईन्धन (गैर नविकरणीय उर्जा जस्तै डिजेल, पेट्रोल, मट्टितेल, कोइला, प्राकृतिक ग्याँस) को जलनले वायूमण्डलमा हरितगृह ग्याँस (मुख्यतया कार्बनडाइअक्साइड र मिथेन) पैदा गरी पृथ्वीलाई वरिपरि ढाकेर सूर्यबाट आउने तापलाई पृथ्वीको वायूमण्डलबाट बाहिर जान नदिई पृथ्वीको तापमान बढाई जलवायु प्रणालीमा परिवर्तन आएको हो । अन्य कारणहरूमा वन विनाश र वन क्षयीकरण, औद्योगिकरण, वन डढेलो, भू-उपयोग परिवर्तन, शहरीकरण आदि पर्दछन् । पृथ्वीको तापमान बढ्नुमा मानवीय क्रियाकलाप नै जिम्मेवार देखिएको छ ।