# भूगोल
## कक्षा ९

नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर
२०७६

प्रकाशक : नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

© प्रकाशकमा

प्रथम संस्करण : वि. सं. २०७६

मुद्रक : जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेड
सानोठिमी, भक्तपुर

मूल्य : रु.

ISBN : 978-9937-

पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको लिखित स्वीकृतिबिना व्यापारिक प्रयोजनका लागि यसको पुरै वा आंशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधन वा अन्य प्रविधिबाट अभिलेखबद्ध गर्न र प्रतिलिपि निकाल्न पाइने छैन ।

# हाम्रो भनाइ

शिक्षालाई उद्देश्यमूलक, व्यावहारिक, समसामयिक र रोजगारमूलक बनाउन विभिन्न समयमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक विकास तथा परिमार्जन गर्ने कार्यलाई निरन्तरता दिइँदै आएको छ । विद्यार्थीमा राष्ट्र, राष्ट्रिय एकता र लोकतान्त्रिक संस्कारको भावना पैदा गराई नैतिकवान्, अनुशासित र स्वावलम्बी, सिर्जनशील, चिन्तनशील भई समावेशी समाज निर्माणमा योगदान दिन सक्ने, भाषिक तथा गणितीय सिपका साथै विज्ञान, सूचना तथा सञ्चार प्रविधि, वातावरण, स्वास्थ्य र जनसङ्ख्यासम्बन्धी ज्ञान र जीवनोपयोगी सिपको विकास गराउनु जरुरी छ । उनीहरूमा कला र सौन्दर्य, मानवीय मूल्य मान्यता, आदर्श र वैशिष्ट्यहरूको संरक्षण तथा संवर्धनप्रतिको भाव जगाउन आवश्यक छ । समतामूलक समाजको निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउन उनीहरूमा विभिन्न जातजाति, लिङ्ग, अपाङ्गता, भाषा, धर्म, संस्कृति र क्षेत्रप्रति समभाव जगाउनु र मानव अधिकार तथा समाजिक मूल्य मान्यताप्रति सचेत भई जिम्मेवारीपूर्ण आचरणको विकास गराउनु पनि आजको आवश्यकता बनेको छ । माध्यमिक शिक्षा (कक्षा ९-१०) को भूगोल ऐच्छिक विषयको पाठ्यक्रमलाई मूल आधार मानी शिक्षासम्बन्धी विभिन्न आयोगका सुझाव, शिक्षक, विद्यार्थी तथा अभिभावकलगायत शिक्षासँग सम्बद्ध विभिन्न व्यक्ति सम्मिलित गोष्ठी र अन्तरक्रियाबाट प्राप्त पृष्ठपोषण समेतलाई समेटी यो पाठ्यपुस्तक तयार पारिएको हो ।

यस पाठ्यपुस्तकको लेखन डा. कृष्णप्रसाद पौडेल, डा. गोपीकृष्ण पाण्डे, श्री केशवराज ढकालद्वारा भएको हो । यस पाठ्यपुस्तकलाई  यो स्वरूपमा ल्याउने कार्यमा केन्द्रका महानिर्देशक डा. लेखनाथ पौडेल, श्री कृष्णप्रसाद काप्री, निर्देशकद्वय श्री खुविराम अधिकारी, श्री प्रेम भट्टराई तथा डा. पदमचन्द्र पौडेल, डा. भीमप्रसाद सुवेदी, डा. प्रदीपकुमार खड्का, श्री मेनुका के.सी.लगायतका महानुभावहरूको विशेष योगदान रहेको छ । यस पाठ्यपुस्तकको विषयवस्तु सम्पादन श्री विष्णुमाया सापकोटाबाट भाषा सम्पादन श्री गणेशप्रसाद भट्टराई र श्री विष्णुप्रसाद अधिकारीबाट तथा लेआउट डिजाइन श्री खडोस सुनुवारबाट भएको हो । यस पाठ्यपुस्तकको विकास तथा परिमार्जन कार्यमा संलग्न सबैप्रति पाठ्यक्रम विकास केन्द्र धन्यवाद प्रकट गर्दछ ।

पाठ्यपुस्तकलाई शिक्षण सिकाइको महत्त्वपूर्ण साधनका रूपमा लिइन्छ । यसबाट विद्यार्थीले पाठ्यक्रमद्वारा लक्षित सक्षमता हासिल गर्न मदत पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ । यस पाठ्यपुस्तकलाई सकेसम्म क्रियाकलापमुखी र रुचिकर बनाउने प्रयत्न गरिएको छ । पाठ्यपुस्तकलाई अझै परिष्कृत पार्नका लागि शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावक, बुद्धिजीवी एवम् सम्पूर्ण पाठकहरूको समेत महत्त्वपूर्ण भूमिका रहने हुँदा सम्बद्ध सबैको रचनात्मक सुझावका लागि पाठ्यक्रम विकास केन्द्र हार्दिक अनुरोध गर्दछ ।

**नेपाल सरकार**
**शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय**
**पाठ्यक्रम विकास केन्द्र**
**सानोठिमी, भक्तपुर**

वि. सं. २०७६

## विषय सूची

ऐच्छिक (प्रथम) : भूगोल


| | |
|---|---|
| **एकाइ १ : भूगोल (Geography)** | १ |
| पाठ १ : भूगोलको परिचय (Introduction to geography) | १ |
| पाठ २ : भूगोल विषयको क्षेत्र | ३ |
| पाठ ३ : भूगोलका शाखाहरू (Branches of Geography) | ६ |
| **एकाइ २ : भौतिक भूगोल (Physical Geography)** | १२ |
| पाठ १ : पृथ्वी र सौर्यमण्डल (Earth and Solar System) | १२ |
| **एकाइ ३ : महादेश र महासागर (Continent and Oceans)** | १८ |
| पाठ १ : महादेशहरू (Continents) | १८ |
| पाठ २ : महासागरहरू (Oceans) | २३ |
| **एकाइ ४ : अवस्थिति र समय (Location and Time)** | २७ |
| पाठ १ : अवस्थितिको परिचय (Introduction of Location) | २७ |
| पाठ २ : समयको परिभाषा (Definition of Time) | ३१ |
| पाठ ३ : स्थानीय समय, प्रामाणिक समय र ग्रिनविच समय (Local Time, Standard Time and Greenwich Time) | ३४ |
| **एकाइ ५ : स्थलमण्डल (Lithosphere)** | ३८ |
| पाठ १ : पृथ्वीको बाहिरी सतहको बनाबट (Relief Features of the Earth Crust) | ३८ |
| पाठ २ : स्थलीय स्वरूप निर्माणका शक्तिहरूको परिचय, आन्तरिक र बाह्य शक्ति (Relief formation forces, endogentic and exogenetic forces) | ४६ |
| पाठ ३ : प्रथम श्रेणी र द्वितीय श्रेणीका भूस्वरूपहरू | ४९ |
| **एकाइ ६ : वायुमण्डल (Atmosphere)** | ५८ |
| पाठ १ : बायुमण्डलको परिचय, संरचना, तह र फैलावट | ५८ |
| पाठ २ : सौर्य शक्ति र यसलाइ प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (Solar insolation and determining factors) | ६२ |
| पाठ ३ : ताप र चापको परिचय र यसमा सौर्य शक्तिले पार्ने प्रभाव (Definition of heat and pressure and effects of solar energy) | ६५ |
| पाठ ४ : चापको परिचय र यसमा सौर्य शक्तिले पार्ने प्रभाव (Definition of pressure and effects of solar insolation) | ६९ |

पाठ ५ : मौसम र हावापानीको परिचय (Introduction of Weather and climate) ७१

**एकाइ ७ : नेपालको भूगोल (Geogrpahy of Nepal) ७३**

पाठ १ : स्थिति, आकार, सिमाना क्षेत्रफल (Location, shape, size and area) ७३

पाठ २ : प्रादेशिक विभाजन (Regional division) ७५

पाठ ३ : प्राकृतिक स्वरूप (Physical features) ७८

पाठ ४ : पर्यावरणीय प्रदेश (Ecological region) ८३

पाठ ५ : सङ्घीय तथा प्रशासनिक प्रदेशहरू (Federal and administrative divisions) ८६

पाठ ६ : हावापानी (Climate) ९०

पाठ ७ : नेपालको हावापानीका प्रदेशहरू (Climatic Regions of Nepal) ९४

पाठ ८ : प्राकृतिक प्रदेशहरू (Natural Regions) ९६

पाठ ९ : नेपालको शक्ति र संसाधन (Resource Endowment of Nepal) १०४

पाठ १० : खनिज संसाधन (Mineral Resource) ११०

पाठ ११ : सौन्दर्य तथा जैविक विविधता र अक्षय उर्जा संसाधन (Asthetic Biodiversity and Perpetual Resource) ११३

पाठ १२ : मानवीय शक्ति र संसाधन (Human Resource) ११५

पाठ १३ : मानवीय बस्ती (Settlement) १२१

पाठ १४ : बसाइँ सराइ (Migration) १२४

पाठ १५ : जनशक्ति र यसका प्रकार (Types of Human Resource) १२७

पाठ १६ : पर्यटकीय संसाधन (Tourism Resources) १२९

पाठ १७ : विकास र विकासका पूर्वाधारहरू (Develpment Infrastructural Development) १३२

पाठ १८ : बिपद् (प्रकोप) र यसका प्रकार (Disaster and it's types) १४०

**एकाइ ८ : माानव भूगोल (Human Geogrpahy) १४३**

पाठ १ : मानव भूगोलको परिचय (Introduction to Human Geography) १४३

पाठ २ : मानव भूगोलका सिद्धान्त (Principles of Human Geography) १४६

पाठ ३ : जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (Factors affecting population distribution and density) १४९

पाठ ४ : विश्वको जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्त्व (World population density and distribution) १५३

**एकाइ ९ : आर्थिक भूगोल (Economic Geography) १५८**

पाठ १ : आर्थिक भूगोलको परिचय (Introduction to Economic Geography) १५८

पाठ २ : आर्थिक भूगोलका सिद्धान्त (Principles of Economic Geography) १६०
पाठ ३ : आर्थिक भूगोलका पक्षहरू (Scopes of economic geography) १६२
पाठ ४ : स्रोत र साधन (Resource) १६४
पाठ ५ : वन साधन (Forest Resources) १६८
पाठ ६ : खनिज साधन (Mineral Resources) १७१
पाठ ७ : शक्तिका साधनहरू (Energy Resources) १७६
पाठ ८ : कृषि (Agriculture) १८२
पाठ ९ : उद्योग (Industry) १८५
पाठ १० : व्यापार व्यवसाय (Trade and Business) १९३
**एकाइ १० : प्रयोगात्मक भूगोल** १९५
पाठ १ : प्रयोगात्मक भूगोलको परिचय (Introduction to practical geography) १९५
पाठ २ : मानचित्र वा नक्साको परिचय (Introduction to Map) १९७
पाठ ३ : मानचित्रको अध्ययन (Map reading) १९९
पाठ ४ : मानचित्रका आधारभूत तत्त्वहरू (Basic elements of map) २०२
पाठ ५ : नक्साको वर्गीकरण (Types of map) २०८
पाठ ५ : नक्साको डिजाइन (Map design) २१०
पाठ ७ : नेपालको रेखाङ्कित नक्सा निर्माण (Outline map of Nepal) २१३
पाठ ८ : चार्टको डिजाइन (Chart design) २१५
पाठ ९ : रेखाचित्रको निर्माण (Construction of chart) २२१
पाठ १० : भौगोलिक अध्ययन भ्रमण र प्रतिवेदन
(Geographical excursion and report writing) २०२

एकाइ
१

# भूगोल
# (Geography)

## पाठ १

## भूगोलको परिचय
## (Introduction to Geography)

### भूगोलको अर्थ र परिभाषा

हामीले हाम्रो वरपर सानै हुँदादेखि देखेका कुराहरू एक पटक फेरि नियालेर हेरौँ त, त्यहाँ के कति कुरा देख्न सकिन्छ । हाम्रो घरबाट विद्यालय आउँदा के कति कुराहरू देखियो, के ती सबै कुरालाई हामीले याद गरेका छौँ ? यदि हामीले याद गरेका छौँ भने तीमध्ये सबै जनाले थाहा पाउने कुरा घर र विद्यालयबिचको बाटो वा सडकमा आउने समथर वा उकालो ओरालो वा घुम्ती हुन सक्छन् । त्यसपछि बाटोमा पर्ने खोल्सा, खोला, नदी, पहाड, वन, जङ्गल, खाली चउर त्यस्तै स्थानीय मानिसले बनाएका खेत, बारी, घर तथा वस्ती वा गाउँ, बजार आदि हुन सक्दछन् । अरू झन गहिरिएर हेरियो भने त्यहाँको माटोको रङ, ढुङ्गाका आकार प्रकार, खेतीका किसिम, घर तथा सडकका किसिम, खोला तथा खोल्सामा पानीको मात्रा जस्ता विषयहरू पनि ठाउँअनुसार फरक फरक देख्न सकिन्छ । त्यस्तै गरेर विद्यालय जाँदै गर्दा कहिले पातलो कमिज लगाइन्छ त कहिले स्विटर, ज्याकेट र कोट लगाउनुपर्दछ । बाटामा कहिलेकाहीँ कार्यालय जाने छिमेकका मानिसदेखि रोजगारीका लागि हिँडेका मजदुरहरू पनि भेटिन्छन् । हामी मध्ये कतिपय तराई र मधेसमा बस्नेले चैत वैशाखमा दिउँसो विद्यालय जान नसकेर बिहानको सितलोमा विद्यालय जान्छौँ । हिमालतिरका विद्यालयहरू मङ्सिर, पुस र माघ तीन महिना चिसो भएर बिदा गरिन्छ । अनि हामीहरूलाई अरू धेरै कुरा पनि थाहा छ । असार, साउन महिनामा धेरै पानी पर्छ । त्यसबेला पहाडतिरका गाउँमा पहिरो गएर घर, खेत, बारी बगाएको र बेसीमा धेरै घरहरू पुरिएका समाचार सुनिन्छन् । ठिक त्यही समयमा तराई/मधेसमा बाढी आएर घरखेत बगाएको र गाउँ डुबाएको समाचार आउँछ । किन होला एकै समयमा कतै पहिरोले घर बगाउँछ, पुर्छ त कतै बाढीले घर डुबाउँछ, बगाउँछ र पुर्छ ? हाम्रो देशका हिमाल चढ्न स्वदेशी तथा विदेशी पर्यटकहरू आउने कुरा हामी सबैलाई थाहा छ । कतिपय पर्यटकहरू हिमालतिर जाँदा हिउँ पहिरोले पुरेर दुर्घटनामा परेको भन्ने कुरा पनि हामी समाचारमा सुन्छौँ ।

यी माथिका केही हामीले आफ्नै आँखाले देखेका, पढेर जानेका र सुनेका कुराहरू हुन् । यी हामीले देखेका, जानेका र सुनेका सबै वस्तु, अवस्था र घटना हाम्रो वरवरका हुन् । ती सबै हाम्रो पृथ्वीमा भइरहने गतिविधि हुन् । हामीले यी र यस्ता धेरै वस्तु, अवस्था र घटनाका विषयमा जान्न, बुझ्न र अध्ययन, अनुसन्धान गर्ने क्षमताको विकास गर्नुपर्दछ । हामी बसेको पृथ्वी, यहाँ हुने प्रकृति र मानवीय गतिविधिका विषयमा अध्ययन गर्ने विषय भूगोल हो । भूगोलको शाब्दिक अर्थलाई अरू केलाउने हो भने यसलाई विन्यास गरेर भन्न सकिन्छ । जस्तै संस्कृतमा 'भू' को अर्थ पृथ्वी हो । 'गोल' शब्दको अर्थ गोलाकार अर्थात् चक्रका आकारमा छ भन्ने हुन्छ । अब यी दुई शब्दलाई जोडेर भूगोल भन्दा पृथ्वीमा चक्रका आकार भन्ने शाब्दिक अर्थ

लाग्छ । तर यथार्थमा भन्नुपर्दा पृथ्वीका हरेक वस्तु, अवस्था र घटना जुन हामीले देखेका, पढेका र सुनेका छौँ, तिनीहरूको विकासक्रम चक्रीय अवस्थामा हुन्छ भन्ने हो । सजिलो उदाहरणका लागि हामी पानीलाई लिन सकिन्छ । पानी तातेर बाफ बन्छ । त्यही बाफ चिसो भएर फेरि बरफ तथा पानी बन्छ । पानीका जस्तै हरेक वस्तुहरूमा यो चक्रीय प्रक्रिया देखिन्छ । अर्को रोचक कुरा तिमीहरूले थाहा पाउनुपर्छ । त्यो के हो भने हाम्रो देशको हिमाल संसारभरि नै प्रसिद्ध छ । त्यसमा पनि सगरमाथा संसारकै सबैभन्दा अग्लो चुचुरा हो । तपाईंहरूलाई थाहा छ ? यो हिमाल भएको ठाउँ धेरै समय पहिला गहिरो समुद्र थियो भनेर विज्ञानका विभिन्न तथ्यहरूले प्रमाणित गरिसकेका छन् । त्यो समुद्र अग्लो हिमालयमा रूपान्तरण भयो र भनिन्छ कालान्तरमा हाम्रो हिमाल फेरि समुद्रमा परिवर्तन हुन सक्ने सम्भावना छ । यसले के बुझिन्छ भने पृथ्वीमा जेजति वस्तुहरू छन् तिनीहरू स्थायी छैनन् । ती सबै परिवर्तनशील छन् । तिनीहरूको विकास चक्रीय अवस्थामा हुन्छ । त्यही चक्रीय प्रणालीको अध्ययन गर्ने शास्त्रलाई भूगोल भनिएको हो भन्ने परिभाषा पूर्वीय दर्शनशास्त्रमा आधारित छ । त्यसैकारण यसलाई भूगोल भनिएको हो । अझ यसले सिँगो प्राकृतिक वातावरण र मानवीय कार्यकलाप बिचको अन्तरसम्बन्धलाई नजिकबाट अध्ययन गर्छ ।

अङ्ग्रेजीमा भूगोललाई जियोग्राफी (gGeography) शब्दले चिनाइन्छ । यो शब्द ल्याटिन भाषाको geographiya भन्ने शब्दबाट अङ्ग्रेजीमा ल्याइएको हो । जसको अर्थ geo भन्नाले पृथ्वी (Earth) र graphiya भन्नाले लेख्ने (writing) अर्थात् विश्लेषण गर्ने भन्ने हुन्छ । यो शब्दले पनि पृथ्वीको विषयमा लेख्ने र पढ्ने शास्त्रका रूपमा भूगोल विषयलाई चिनाउँछ । यसले भौगोलिक तथ्यहरूका बिचको सम्बन्धलाई विश्लेषण गर्ने काम गर्छ । त्यसैले यो विषय पृथ्वीका भौगोलिक तथ्यहरूको विविध पक्षमा विश्लेषण गर्ने शास्त्र हो । पूर्वीय तथा पश्चिमी दुवै दर्शनमा भूगोलको शाब्दिक अर्थ पृथ्वीका विविध विषयहरू अध्ययन गरिने विषय हो ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) घरबाट विद्यालय जाने बाटोमा देखिने पाँच ओटा भौगोलिक स्वरूपहरू लेख्नुहोस् ।

(ख) तपाईंकोघर भएको स्थानमा सबै भन्दा जाडो हुने र गर्मी हुने महिनाको नाम लेख्नुहोस् ।

(ग) भूगोलका शब्दको अर्थ लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) माथिको पाठमा भूगोल र पानीको अवस्था किन मिल्दोजुल्दो छ भनिएको हो ?

(ख) भूगोल र जियोग्राफियाका समानता र भिन्नता छुट्याउनुहोस् ।

(ग) तराई/मधेसमा वैसाख जेठ महिनामा किन धेरै गर्मी हुँदो रहेछ र हिमाली भेगमा किन गर्मी नभएको होला ?

(घ) तपाईंको आफ्नो गाउँ वा सहरको भूगोलका विषयमा एक अनुच्छेद लेख्नुहोस् ।

■■■

पाठ २

# भूगोल विषयको क्षेत्र र महत्त्व
# (Scope and Importance of Geography)

## भूगोल विषयको क्षेत्र

अघिल्लो पाठमा हामीले भूगोल विषयका परिभाषाका बारेमा छलफल गर्‍यौँ । त्यसबाट पृथ्वीका विविध स्वरूप, मानिस, तिनका कार्यकलाप, वस्तु, अवस्था र घटनाका विषयहरूलाई समष्टिगत रूपमा अध्ययन अध्यापन गर्ने विषयका रूपमा यसलाई चिनाइएको रहेछ भन्ने कुरा थाहा पायौँ । यस विषयको अध्ययनले ती समष्टिगत रूपहरूमध्ये पृथ्वीका भौतिक तथा प्राकृतिक स्वरूप (physical features) तथा वस्तुहरू एवम् पदार्थहरू (matters) को ज्ञान दिन्छ । तिनका विविध अवस्थाहरू, प्रक्रियाहरू र तिनका स्वरूपहरूका विषयवस्तुहरूमा प्रकाश पार्दछ । पृथ्वीको सतह र त्यसको बाहिरी तहको वायुमण्डल र तिनका अवस्था र प्रक्रियाका विषयमा ज्ञान दिन्छ । पृथ्वीको जलभण्डार र त्यसको अवस्था, प्रक्रिया र प्रभावका विषयमा कुरा गर्छ । मानिस तथा अन्य जीव, वनस्पतिहरूका अवस्था र प्रभावका विषयहरूलाई समेटेर ती माथि हुने विविध घटनाक्रमहरूको विषयमा अध्ययन गराउँछ । यसरी स्थलमण्डल (lithosphere), वायुमण्डल (atmosphere) जलमण्डल (hydrosphere) र जीवमण्डल (biosphere) एवम् तिनीहरू बिचको आपसी सम्बन्धको अध्ययन अध्यापन गर्ने विषय नै भूगोल हो ।

स्थलमण्डलअन्तर्गत पृथ्वीको सतह तथा त्यसबाट केही भित्री भागसम्मका भौतिक पदार्थ एवम् भूखण्ड (land mass) तिनका शक्ति र ती शक्तिले सतहमा पार्ने भौतिक तथा मानवीय प्रभावका विषयमा अध्ययन गरिन्छ ।

वायुमण्डलअन्तर्गत जीव तथा वनस्पतिले श्वास-प्रश्वासका लागि प्रयोग गर्ने हावा, आद्रता, वर्षा तापक्रम, वायु एवम् तिनीहरूका गतिविधिका विषयमा अध्ययन गरिन्छ ।

जलमण्डलअन्तर्गत खोलानाला, ताल तलैया तथा समुद्र र जमिनमुनिको पानी जस्ता विषयहरू अध्ययन गरिन्छ ।

चित्र १ : भूगोलका विषय क्षेत्र

त्यसैगरी जीवमण्डलअन्तर्गत मानिस तथा, मानिसका कार्यकलाप, जीवजन्तु, वनस्पति तथा अन्य जैविक पदार्थ बारेमा विषयमा अध्ययन गरिन्छ ।

यी सबै विषयलाई एकै स्थानमा जोडेर भन्दा भूगोल विषयको अध्ययन गर्ने विषय क्षेत्रलाई समुच्चमा भू-मण्डल वा जियोस्फयर (geosphere) पनि भनिन्छ (चित्र १) ।

माथि दिइएको परिभाषा र यसको विषय क्षेत्रको अध्ययनबाट भूगोल विषय कस्तो विषय रहेछ भन्ने कुरा थाहा पाइसकिएको हुनुपर्दछ । यो विषयले हाम्रो वरपर रहेका हरेक प्राकृतिक स्वरूप, तिनीहरूको निर्माण प्रक्रिया, बनावट र तिनको वितरणको अध्ययन गर्न सकिन्छ । जस्तै उदाहरणका लागि नजिकको खोलामा गएर हेर्दा त्यसको मुहानतर्फ ठुला ढुङ्गाहरू देखिन्छन् । जब विस्तारै खोला बगेको दिशातर्फ जाँदै गर्दा ठुला ढुङ्गा ससाना हुँदै अन्तमा मसिनो बालुवा मात्र देखिन्छ । यो कसरी भयो होला भन्नका लागि त्यहाँको जमिनको संरचना र खोलाको पानीको कामका विषयमा जान्नुपर्दछ । अर्को उदाहरण, यदि कुनै विद्यार्थीको परिवारका सदस्य विदेशमा गएको भए उनीहरूले घरमा टेलिफोन गर्न कुन समय रोजेका हुन्छन् ? किन दुई ठाउँको समयमा फरक पऱ्यो ? यी र यस्ता धेरै दैनिक तथा व्यावहारिक प्रश्नहरू हामीसँग हुन सक्छन् । ती प्रश्नहरूको उत्तरका लागि भूगोल विषय अध्ययन गर्नु आवश्यक छ । यो विषय एकातर्फ विज्ञानसँग आबद्ध छ भने अर्कातर्फ मानव व्यवहारसँग सम्बन्धित छ । कतिपय विषयवस्तुहरूलाई भौतिक विज्ञानका सिद्धान्तका आधारमा पुष्टि गरिन्छ । कतिपय तथ्यहरू मानिसका दैनिक कार्य र व्यवहारको प्रत्यक्ष प्रभाव र असरका कारण मानिस र उसको समाजसँग जोडिएका हुन्छन् । ती तथ्यहरू मानवीय सिद्धान्तसँग गाँसिएका हुन्छन् । यसलाई त्यस्तो विज्ञानको संज्ञा दिइन्छ, जसले विज्ञानका सिद्धान्त र जीवका सिद्धान्तलाई एकै स्थानमा राखेर अध्ययन गर्छ । भूगोलमा ती दुवै पक्षलाई जोडेर समष्टिगत उत्तर खोज्ने कार्य हुन्छ । त्यसैले यस विषयलाई भौतिक विज्ञान र मानव विज्ञानको पुल (bridge) पनि भनिन्छ ।

**भूगोल विषयको महत्त्व**

- भूगोल समग्र भूमण्डलको अध्ययन गर्ने विषय हो ।
- यसको अध्ययनबाट हामीले आफ्नो वरपरका जमिन, जल, जलवायु, जङ्गल, जनजीवन, जीवजन्तु लगायतका सम्पूर्ण विषयको ज्ञान प्राप्त गर्दछौँ ।
- भूगोलको अध्ययनले भौतिक विज्ञान र मानव क्रियाकालापसँगको सम्बन्धलाई अध्ययन गर्ने विषयको पुलको काम गर्छ ।
- यो विषय हाम्रो वरपरका विषयवस्तु र दैनिक जीवनसँग सम्बन्धित छ ।
- यो विषय ज्ञान र विज्ञानको आधारशिला हो ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूगोल विषयका मुख्य मुख्य विषयक्षेत्र के के छन् लेख्नुहोस् ।

(ख) स्थलमण्डल केलाई भनिन्छ ?

(ग) जीव मण्डलका कुनै दुई विशेषता लेख्नुहोस् ।

(घ) पहाड, मैदान र पोखरी कुन मण्डलमा पर्छन् ?

२. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) वायुमण्डल किन मानिसका लागि अति आवश्यक छ ? उदाहरण दिनुहोस् ।

(ख) जलमण्डलअन्तर्गतका पाँच ओटा स्वरूपको उदाहरण लेख्नुहोस् ।

(ग) आफ्नो विद्यालय नजिकको जलमण्डलको नाम लेखी तिनको उपयोग कसरी गरिएका छन्, बताउनुहोस् ।

(घ) वायुमण्डलमा तिमीले अनुभव गरेका तथ्यहरू के के छन् ?

(ङ) जीवमण्डलअन्तर्गत के कस्ता कुराको अध्ययन गरिन्छ ?

(च) यदि जलमण्डल नभएको भए पृथ्वी कस्तो हुन्थ्यो होला ? आफ्नो तर्क दिनुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूगोललाई किन भौतिक विज्ञान र मानव विज्ञानको पुल भनिएको हो उदहरणसहित पुष्टि गर्नुहोस् ।

(ख) भूगोल विषयको अध्ययन हाम्रो दैनिक जीवनमा किन आवश्यक छ ? कम्तीमा १० ओटा कारण लेख्नुहोस् ।

(घ) तपाईँ बसेको समुदाय भूगोलको एक अंश हो । यस भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

(ङ) भूगोल विषयका क्षेत्रलाई चित्रमा देखाएर हरेकको छोटो परिचय दिनुहोस् ।

■■■

# पाठ ३ भूगोलका शाखाहरू (Branches of Geography)

भूगोल विषयका क्षेत्रमा उल्लेख गरिएका कुरालाई विचार गर्दा ती विषयक्षेत्रहरू विभिन्न किसिमका रहेछन् भन्ने कुरा बुझिन्छ । ती विषयक्षेत्रका पनि आआफ्नै विशेषतायुक्त विविध भौगोलिक तथ्यहरू हुन्छन् । सबै भौगोलिक तथ्यहरूलाई एकै स्थानमा राखेर अध्ययन गर्दा अत्यन्त जटिल बन्न जान्छ । त्यसकारण ती तथ्यहरूलाई सम्बन्धित क्षेत्रका विशेषताका आधारमा अलग अलग छुट्याएर अध्ययन अध्यापन गर्ने गरिन्छ । भूगोल विषयलाई दुई प्रमुख शाखा र अन्य धेरै उपशाखा, तथा प्रशाखा र केही भौतिक तथा मानव भूगोलका संयुक्त र प्रविधि तथा प्रयोगात्मक भूगोलमा विभाजन गरिएका छन् । यहाँ ती शाखा तथा केही उपशाखाहरूका छोटो चिनारी दिइएको छ ।

## (क) भौतिक भूगोल

पृथ्वीको प्राकृतिक तत्त्वहरूसँग सम्बन्धित भूगोललाई भौतिक भूगोल भनिन्छ । स्थलमण्डल, जलमण्डल, जीवमण्डल र वायुमण्डलमा भौतिक प्रक्रियाबाट शक्तिहरूको उत्पन्न हुन्छ । ती शक्तिका कारण भौतिक पदार्थ तथा तिनबाट बनेका भूस्वरूप वा सतहका बनावट, चट्टान, जलवायु, वनस्पति, माटो, जल तथा खोला नाला, समुद्र आदिमा आउने परिवर्तन र त्यहाँ हुने गतिविधिको अध्ययन अध्यापन गरिने शास्त्रलाई भौतिक भूगोल भनिन्छ । जस्तैः हाम्रो वरपर देखिने हिमाल, पहाड, मैदान, नदी, खोला, माटो, ढुङ्गा, हावा हुरी, रुख बिरुवा, वन जङ्गल आदि विषयहरू यो भूगोलअन्तर्गत पर्दछन् । हामीलाई थाहा छ हिमालमा सेतो हिउँ पर्छ । त्यहाँबाट हिउँ बगेर तल झर्छ । त्यो हिउँ बिस्तारै पग्लेर पानी बन्छ । त्यो पानी नदीको रूपमा बग्छ । नदीहरू कालान्तरमा समुद्रमा पुग्छन् । यो एउटा उदाहरण हो । यो प्रक्रियामा मानिसको कुनै कार्यकलाप संलग्न हुँदैन । त्यसैले यसलाई भौतिक वा प्राकृतिक प्रक्रिया भनिएको हो । यस्ता धेरै उदाहरणहरू हामीले भौतिक प्रक्रियामा देख्न सक्छौँ । तिनमा धेरै कारणहरू हुन सक्छन् । ती कारणमा विभिन्न शक्तिहरू संलग्न हुन सक्छन् । समयअनुसार ती शक्ति र कारणहरू पनि फरक फरक हुन सक्छन् । तिनीहरू कहिले एक्लै हुन सक्छन् । कहिले दुई वा दुईभन्दा धेरै संलग्न भएर त्यसको असरलाई बढी जटिल पनि बनाउँछन् । ती सबै अवस्थाको अध्ययन भौतिक भूगोलअन्तर्गत गरिन्छ ।

भौतिक भूगोलका धेरै शाखा तथा उपशाखाहरू छन् । तिनीहरू यस प्रकार छन् :

१. **गणितीय भूगोल** : पृथ्वी आफैँमा एउटा पिण्ड (mass) वा एउटा डल्लो वस्तु हो । यस्ता धेरै वस्तुहरू हाम्रो ब्रह्माण्डमा छन् भनिन्छ । जसमा सूर्यको वरपर घुम्ने धेरै त्यस्ता वस्तुलाई सौर्य मण्डल अर्थात् सूर्यका परिवार भनिन्छ । ती सूर्यका परिवारमध्येको एउटा सदस्य हामी बसेको पृथ्वी पनि हो । यो कसरी बनेको होला ? कहिले बनेको होला ? यहाँ किन उज्यालो र अँध्यारो दोहोरिन्छ ? किन हिउँद र गर्मी दोहोरिन्छ ? एक ठाउँदेखि अर्को ठाउँमा समय किन फरक पर्छ ? यस्ता खालका प्रश्नको समाधान खोज्न हामीले पिन्ड्रो ज्यामिति र त्यस्तै अन्य गणितीय सूत्रका सहायता लिने गरिन्छ । यसकारण यसलाई गणितीय भूगोल भनिन्छ । यसै विधालाई कतिपयले खगोल शास्त्र पनि भन्ने गर्छन् ।

२. **भूआकृति विज्ञान** : स्थलमण्डलको बाहिरी भागमा देखिने विभिन्न खालका भूदृश्यहरू र तिनका आकार, प्रकार र स्वरूपका विषयहरू अध्ययन गर्छ । ती स्वरूपहरू पृथ्वीको भित्री भाग तथा बाहिरी भागमा सिर्जना हुने शक्ति र तिनबाट हुने प्रक्रिया र तिनको कारणले बन्ने गर्दछन् । जस्तै: पहाड, मैदान, नदी, खोला, ताल आदि ।

हाम्रा वरपरका पहाड तथा मैदान कसरी बने होलान् ? हाम्रा वरपर देखिने खोला खोल्सा कसरी बनेका होलान् ? हामीले घर बनाउने ढुङ्गा तथा बालुवा कसरी बनेका होलान् ? ती स्वरूपको आकृति, आकार प्रकार किन भिन्न भिन्न हुन्छ ? एक ठाउँ र अर्को ठाउँमा किन भिन्नता देखिन्छ ? आदि । यस्ता विषयको अध्ययन भूआकृति विज्ञानले गर्छ । यसलाई किन विज्ञान भनिएको हो भन्ने प्रश्न आउन सक्छ । ती निर्माण प्रक्रियामा संलग्न शक्तिहरूको केही निश्चित वैज्ञानिक आधारहरू रहेका हुन्छन् । ती आधारहरूलाई अध्ययन अनुसन्धान गरेर वा प्रयोगशालामा पनि प्रमाणित गरेर देखाउन सकिन्छ । त्यसैकारण यसलाई भूआकृति विज्ञान भनेर भनिएको हो । यो शाखा भौतिक भूगोलको अत्यन्त महत्त्वपूर्ण शाखा त हो नै यसका अतिरिक्त यो भूगोल अध्ययनको आधारशीला पनि हो । किनकि भूआकृतिका कुरा, तिनका विशेषता र प्रक्रिया थाहा भएन भने भूगोल विषयको अध्ययन अपुरो रहन्छ ।

३. **जलवायु विज्ञान** : पृथ्वीको वायुमण्डलमा रहेका विभिन्न प्रक्रिया र तिनले सतहमा पार्ने असरका विषयमा अध्ययन गर्ने शास्त्रलाई जलवायु विज्ञान भनिन्छ । जस्तै हामीले श्वास प्रश्वासमा लिने अक्सिजन, रुख बिरुवाले लिने कार्बनडाइअक्साइड, सूर्यको प्रकाश र त्यसबाट उत्पन्न शक्तिका कुराहरू, ताप वा तातो चिसो, बादल, कुहिरो, वर्षा हिउँका कुरा, हावा हुरी बतास आदिका कुरा आदि । कुनै ठाउँ विशेषको आज बिहान वा रातीको मौसमको अवस्था कस्तो छ भन्नका लागि होस वा त्यहाँको हावापानीको विषयमा थाहा पाउनका लागि यो जलवायु विज्ञान अध्ययन गरिन्छ । भूगोल विषयमा यसको अध्ययन किन गर्न पर्दोरहेछ त ? हेरौँ त । हामीलाई वैशाख जेठका महिनामा किन गर्मी लाग्छ । मङ्सिर पुसमा किन जाडो लाग्छ ? तराई/मधेसमा किन बढी गर्मी हुन्छ ? तर हिमालयमा सधैँभरि किन धेरै चिसो र हिउँ परिरहन्छ ? त्यो हिउँ किन पहाड र तराई/मधेसमा आउँदैन ? यस्ता विषयका उत्तर खोज्न हामी जलवायु विज्ञानको अध्ययन गर्दछौँ ।

४. **वनस्पति भूगोल** : पृथ्वीको सतहमा त्यहाँको भूस्वरूप र हावापनीका तत्त्वहरूले त्यहाँको वनस्पतिमा प्रत्यक्ष रूपले निर्णय गर्दछ । ती वनस्पतिहरूको वितरणका कारण त्यहाँको माटो, जीवजन्तु, वातावरण, मानवीय कार्यकलाप आदिका विषयमा प्रत्यक्ष प्रभाव रहन्छ । त्यसकारण भूगोलको विषयभित्र यसलाई एक महत्त्वपूर्ण शाखाको रूपमा अध्ययन गरिन्छ ।

५. **माटो विज्ञान** : पृथ्वीको बाहिरी सतहमा देखिने खुकुलो पदार्थलाई माटो भनिन्छ । यो प्राणी जगत्का लागि अत्यन्त आवश्यक पर्ने महत्त्वपूर्ण वस्तु हो । माटाको उर्वरा शक्तिले जीवनका हरेक पक्षलाई प्रभाव पार्छ । यसको निर्माण, बनावट, विशेषता र वितरण जस्ता विषयहरू भूगोल विषयमा जान्नुपर्ने हुन्छ ।

६. **जल तथा सामुद्रिक भूगोल** : पृथ्वीको दुई तिहाइभन्दा बढी भाग महासागर वा समुद्र तथा पानीले ढाकेको छ । बाकीमा पनि प्रशस्तै नदी, खोला, ताल, कुण्ड आदि छन् । यी सबैको विषयमा अध्ययन गर्न आवश्यक छ । यी विषयहरू भूगोलका विषयभित्र पर्दछन् ।

७. **प्राणी तथा जीवजन्तु भूगोल :** प्रकृतिमा रहेका प्राणी तथा जीवजन्तुहरूको किसिम, बासस्थान, वितरणका विषयमा अध्ययन गर्न भूगोल विषयमा आवश्यक हुन्छ । त्यसकारण ती विषयहरू प्राणी तथा जीवजन्तु भूगोलमा समावेश गरिएका हुन्छन् ।

(ख) **मानव भूगाेल**

मानिस र मानिसका सङ्ख्या, बसोबास, संस्कृति, सरकार, आर्थिक कार्यकलाप, स्रोत तथा संशाधन आदिलाई अध्ययन अध्यापन गर्ने भूगोललाई मानव भूगोल भनिन्छ । यसभित्र पनि दुई प्रमुख शाखाहरू छन् : सामाजिक भूगोल र आर्थिक भूगोल । सामाजिक भूगोलमा मानिसका आफ्ना सङ्ख्या, बस्ती, विशेषता, सरकार तथा राज्य व्यवस्था, सुरक्षा र संस्कृतिका विषयहरूको अध्ययन गरिन्छ । आर्थिक भूगोल मानिसका आर्थिक कार्यकलाप, स्रोत तथा संसाधन, उद्योग, व्यवसाय, कल कारखाना आदिमा केन्द्रित हुन्छ ।

मानव भूगोलभित्र् गर्छ ।

६. **सांस्कृतिक भूगोल :** यसले बसोबास गर्ने मानिसको धर्म, संस्कृति, जीवन पद्धति र तिनीहरूको वितरण आदि विषयमा अध्ययन गर्छ ।

मानिसका क्रियाकलाप तथा व्यवसाय, उद्योग धन्दा, स्रोत तथा संशाधन आदि विषयहरूको अध्ययन आर्थिक भूगोलअन्तर्गत गरिन्छ । यसमा मानिसका जीवनयापन तथा जीविकोपार्जनका विषयहरू समावेश गरिएका हुन्छन् । त्यसकारण हामी आर्थिक भूगोललाई मानव भूगोल अन्तर्गत अध्ययन गर्छौं । यसअन्तर्गत पनि अन्य धेरै शाखाहरू रहेका छन् ।

७. **कृषि भूगोल :** संसारका धेरै मानिसले अँगालेका र खाद्यान्न तथा उद्योग धन्दाका लागि आवश्यक कच्चा पदार्थको मूल स्रोत कृषि भएका कारण कृषि भूगोलले महत्त्व राख्छ । यस अन्तर्गत कुन स्थानमा कस्तो खेती प्रणाली छ । त्यहाँ त्यस्ता अन्नबाली वा कृषि किन गरिन्छ भन्ने जस्ता विषयवस्तु हुन्छन् ।

८. **व्यापार तथा वणिज्य भूगोल :** कृषि पछि धेरै मानिसको कार्यकलाप व्यपार तथा बाणिज्यसँग सम्बन्धित छ । त्यसकारण भूगोलमा यसलाई पनि आर्थिक भूगोलको मुख्य शाखाको रूपमा लिइन्छ ।

९. **उद्योग भूगोल :** यो आर्थिक भूगोलको अर्को मुख्य शाखा हो । यसमा उद्योग धन्दाका कुराहरू, तिनका अवस्थिति र वितरण आदिको अध्ययन गरिन्छ ।

१०. **पर्यटन भूगोल :** यसमा मानिसहरूको इच्छा, लहड, मनोरञ्जन, घुमफिर तथा मानिसलाई आकर्षित गर्ने र भ्रमण गर्ने जस्ता विषयको अध्ययन गरिन्छ ।

११. **स्रोत तथा संशाधन भूगोल :** यसमा मानव तथा प्राकृतिक स्रोत तथा संसाधनका विषयमा अध्ययन गरिन्छ ।

(ग) **संयुक्त भूगोल**

अन्य केही त्यस्ता भूगोलका विषयवस्तुहरू छन्, जुन भौतिक र मानव दुवै भूगोलको संयुक्त रूपमा जोडिएर आउँछन् । ती हुन् :

१. **वातावरण भूगोल :** जसले कुनै पनि स्थान विशेषको वातावरणसम्बन्धी अध्ययन अध्यापन गर्छ ।

जस्तै: वायु तथा पानीको प्रदूषण, कार्बनको मात्रामा वृद्धि, धुवाँ धुलोका मात्रामा वृद्धि, जलवायु परिवर्तन आदि ।

२. **प्रादेशिक भूगोल** : यसमा कुनै पनि क्षेत्रको भूगोलका विविध पक्षलाई समेट्ने गरिन्छ । त्यसकारण यसमा त्यस स्थानको भौतिक तथा मानव एवम् आर्थिक र वातावरणका समग्र विषयहरू समावेस हुन्छन् ।

३. **पर्वतीय भूगोल** : पर्वत तथा पहाडहरू आफैँमा एक विशिष्ट भौगोलिक धरातल भएका कारण यिनीहरूको आफ्नै विशेषता छ । हाम्रो देशको परिवेश जान्नका लागि पर्वतीय भूगोलको अध्ययन गर्न अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । ती विषयहरूको ज्ञान प्राप्त गर्न पर्वतीय भूगोललाई पनि भूगोल विषयको मुख्य शाखाको रूपमा लिइन्छ ।

४. **पर्या भूगोल (जियो इकोलोजी तथा ह्युमन इकोलोजी)** : भूगोल विषयको नया शाखाका रूपमा जियो इकोलोजी तथा ह्युमन इकोलोजी विषयहरू विकसित हुँदैछन् । यसमा भूगोलका समष्टिगत पक्षलाई एउटै स्थानमा राखेर अध्ययन गर्ने गरिन्छ । भौतिक पक्ष, मानिस, वातावरण, कार्यकलाप जस्ता विषयहरू एकआपसमा अन्योन्याश्रित हुन्छन् । त्यसकारण ती सबैलाई एउटै विषयभित्र राखेर अध्ययन गर्नलाई यी शाखाहरूको विकास भएको छ । भौतिक वातावरणलाई केन्द्रमा राखेर अध्ययन गर्न जियो इकोलेाजी र मानिसलाई केन्द्रमा राखेर अध्ययन गर्नेलाई ह्युमन इकोलोजी भनिन्छ ।

**(घ) प्रविधि तथा प्रयोगात्मक भूगोल**

भूगोलको अध्ययन अध्यापनलाई सहयोग गर्न तथा तिनको विश्लेषणलाई वैज्ञानिक आधार दिन विभिन्न प्रविधि तथा प्रयोगात्मक विषयहरू भूगोलभित्र समेटेर अध्ययन गरिन्छ ।

१. **भौगोलिक सूचना प्रणाली** : यो प्रणालीको माध्यमबाट क्षेत्रगत भौगोलिक तथ्यहरूलाई कम्प्युटरका माध्यमबाट समष्टिगत रूपमा विश्लेषण गरी विविध क्षेत्रमा सूचनाको उपयोग गरिन्छ । यसमा कम्प्युटर हार्डवेयर, सफ्टवेयर, पृथ्वीका भौगोलिक डिजिटल सूचनाहरू (geographical digital data) प्रयोगमा आउँछन् ।

२. **दूर संवेदन** : यो प्रविधिबाट पृथ्वीको सतहमा रहेका भौगोलिक तथ्यहरू वा सूचनालाई जमिनलाई भौतिक रूपले नछोइकन आकाशबाट सङ्कलन गर्ने, सङ्कलित तथ्यहरूको पहिचान गर्ने, विश्लेषण गर्ने र अन्य विविध क्षेत्रमा ती सूचनालाई प्रयोग तथा उपयोग गर्ने गरिन्छ । जस्तै : बेलुन, ड्रोन, हवाइजहाज, भूउपग्रह आदिमा क्यामेरा राखिन्छ र त्यसबाट पृथ्वीको सतहका वस्तुको तथ्याङ्क लिने गरिन्छ । ती तथ्याङ्कलाई प्रयोगशालामा कम्प्युटरका माध्यमबाट पहिचान तथा विश्लेषण गरिन्छ र नक्सा बनाइन्छ । त्यस्ता नक्साहरू भूगोलका विषय क्षेत्रअनुसार प्रयोग गरिन्छ ।

३. **स्थलगत सर्भेक्षण** : जमिनको मापन गर्न वा नक्सा बनाउन विभिन्न यन्त्रलाई प्रयोगमा लिएर नापी गर्ने र त्यसबाट जमिनको भूगोलको सूचना सङ्कलन गर्ने कार्य यसअन्तर्गत पर्दछ ।

४. **तथ्याङ्क शास्त्र** : यस विधामा सङ्कलित तथ्याङ्कलाई विश्लेषण गर्ने कार्य गरिन्छ । यसबाट तथ्यपरक सूचनाको विश्लेषण हुन्छ ।

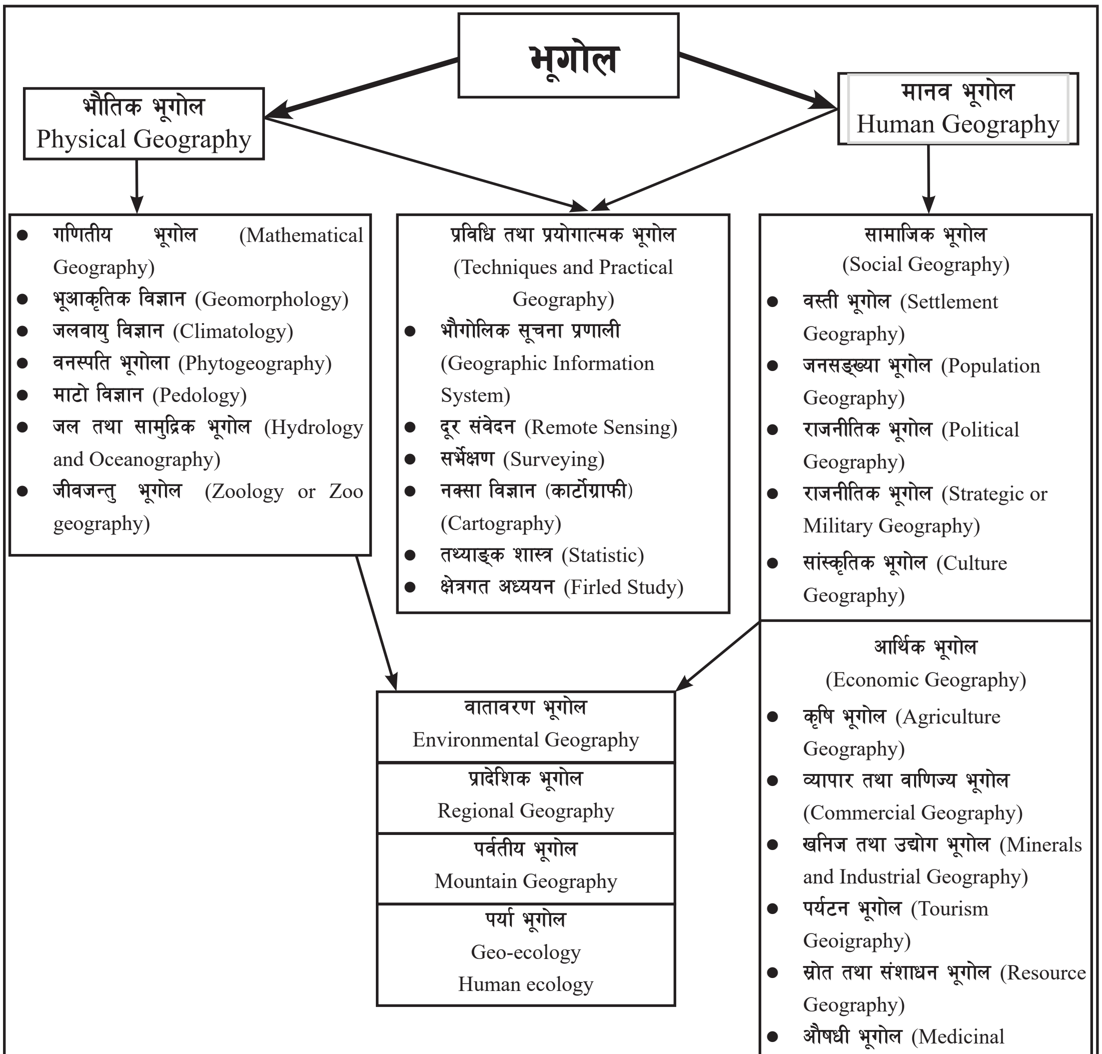
५. **नक्सा विज्ञान तथा कार्टोग्राफी** : यो विधामा नक्सा बनाउने कार्यको अध्ययन गरिन्छ । नक्सा कसरी

बनाउने, कसरी प्रस्तुत गर्ने आदि कुराहरू यसअन्तर्गत गरिन्छ ।

६. **भौगोलिक भ्रमण तथा क्षेत्रगत सर्भेक्षण (Excursion/Field survey)** : यसअन्तर्गत स्थलगत भ्रमणका कार्यहरू कसरी गर्ने, ती कार्यबाट कसरी भौगोलिक तथ्यहरूको पहिचान गर्ने, विश्लेषण गर्ने भन्ने विषयमा अध्ययन गरिन्छ ।

यी उल्लिखित प्रविधिक तथा प्रयोगात्मक र व्यावहारिक विषयका माध्यमबाट भूगोलका विविध पक्षहरूको अध्ययनलाई सरल र तथ्यपरक र अनुसन्धानमूलक बनाउँछ ।

भूगोलका शाखाहरूलाई यसरी चार्टमा राखेर अध्ययन गर्न सकिन्छ :




चित्र/चार्ट २: भूगोलका शाखाहरूको विवरण

उल्लिखित भूगोलका शाखाहरूको अध्ययनले भूगोलका समग्र क्षेत्रहरूको विषयमा जानकारी दिन्छ । त्यसैकारण भूगोल विषय आफैँमा एक विशाल अध्ययन क्षेत्र भएको विषय हो ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भौतिक भूगोल भनेको के हो ?

(ख) मानव भूगोल केलाई भनिन्छ ?

(ग) जीवजन्तु भूगोलको अर्थ के हो?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) वातावरण भूगोल भौतिक र मानव भूगोलसँग सम्बन्धित छ, किन ?

(ख) आर्थिक भूगोलका विभिन्न उपशाखाहरूको सूची बनाउनुहोस् ।

(ग) मानव भूगोलका विषय क्षेत्रहरू के के छन् ?

(घ) कृषि भूगोलका विषय क्षेत्र उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ङ) पर्यटन भूगोलको महत्त्व उल्लेख गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पर्या भूगोलको किन विकास हुँदै आएको छ ? कारणहरू लेख्नुहोस् ।

(ख) भूगोल विषयका शाखाहरूको वितरणसहितको चार्ट बनाएर देखाउनुहोस् ।

(ग) भूगोलमा देखा परेका नयाँ प्रविधिहरू र त्यसले पारेको प्रभावहरूका विषयमा चर्चा गर्नुहोस् ।

■■■

एकाइ
२

# भौतिक भूगोल
# (Physical Geography)

पाठ १

## पृथ्वी र सौर्यमण्डल
## (Earth and Solar System)

### पृथ्वीको उत्पत्ति (Origin of the earth)

हामीले सूर्य, चन्द्रमा र पृथ्वीका विषयमा यस अघिका कक्षाहरूमा पनि पढेका थियौँ । हामी बसेको पृथ्वी ब्रह्माण्ड (Universe) मा रहेको सौर्य मण्डलका आठ ग्रहहरूमध्येको एउटा ग्रह हो । सौर्य मण्डलका सदस्यहरूलाई ग्रह र तिनका पनि साना सदस्यलाई उपग्रह भनिन्छ । हामीले देखिरहने चन्द्रमा पृथ्वीको उपग्रह हो । सौर्य मण्डलका सबै ग्रहले सूर्यलाई परिक्रमा गर्छन् । उपग्रहहरूले आफ्नो ग्रहलाई परिक्रमा गर्छन् । पृथ्वीले सूर्यलाई परिक्रमा गर्छ भने चन्द्रमाले पृथ्वीलाई परिक्रमा गर्छ । सूर्यलाई परिक्रमा गर्ने ग्रहहरू बुध (mercury), शुक्र (venus) पृथ्वी (earth), मङ्गल (mars), वृहस्पति (jupiter), शनि (satrun), अरूण (uranus), वरुण (neptune) हुन । केही वर्ष पहिले यम (pluto) लाई पनि ग्रह हो भनेर सौर्य मण्डलमा नौ ग्रह छन् भनिन्थ्यो । तर सन २००६ पछि वैज्ञानिकहरूले यम छुट्टै ग्रह नभएर सानो पिण्ड (dwarf Planet) मात्र हो भनेर पुष्टि गरे । यीबाहेक सौर्य परिवारमा विभिन्न ग्रहका १७८ उपग्रह (satellites) अर्थात् चन्द्रमाहरू, प्रशस्तै उल्का (meteoroids) तथा धूम्रकेतु (commets) जस्ता ससाना पिण्ड तथा धुवाँका मुस्ला र धुलकणका झुन्डहरू छन् । उपग्रहहरूको सङ्ख्या पृथ्वीमा १, मङ्गलमा २, वृहस्पतीमा ६७, शनिमा ६२, अरुणमा २७, बरुणमा १४ र सानो पिण्ड यममा पनि ५ भएको मानिन्छ । तर बुध र शुक्रमा भने अहिले सम्म उपग्रह पत्ता लागेको छैन । सौर्यमण्डल आकाशगङ्गा (milkyway) अर्थात् ग्यालेक्सी (galaxy) मा रहेको छ । हामीले खुला र सफा अँध्यारो रातमा आकाशमा धेरै तारा मण्डल, अनेकौँ ग्रह तथा उपग्रहहरूसँगै रहेको र अन्य भागभन्दा अलि उज्यालो रहेको ठुलो नदी जस्तो अकार देख्छौँ । खगोलशास्त्रीहरू त्यस्तो स्थानलाई आकाशगङ्गाका नामले चिनाउँछन् । अर्थात् आकाशमा सफा र उज्यालो गङ्गाको आकृतिको अनुमान गरिन्छ । त्यसैले सौर्यमण्डल आकाशगङ्गाको एक सदस्य हो भनिन्छ । ब्रह्माण्डमा रहेको ग्यालेक्सी लगभग १०० अर्ब ताराहरूको समूहमा रहेको अनुमान छ । यसको फैलावट १ लाख प्रकाशवर्ष (light years)[1] व्यास (diameter) को डिस्क अर्थात् कम्प्युटरमा प्रयोग हुने गोलाकार सिडी वा चक्का आकारमा छ । सौर्यमण्डल ग्यालेक्सीको केन्द्र भागबाट लगभग २५ हजार प्रकाश वर्ष टाढा रहेको अनुमान छ ।

पृथ्वी पनि यही सौर्य मण्डलको सदस्य हो । हालसम्मको वैज्ञानिकहरूको खोज तथा अनुसन्धानमा पृथ्वी लगभग ४ अरब ६० करोड वर्ष पहिला निर्माण भएको हुनुपर्छ भनिएको छ । पृथ्वीको उत्पत्ति अन्य ग्रहहरू

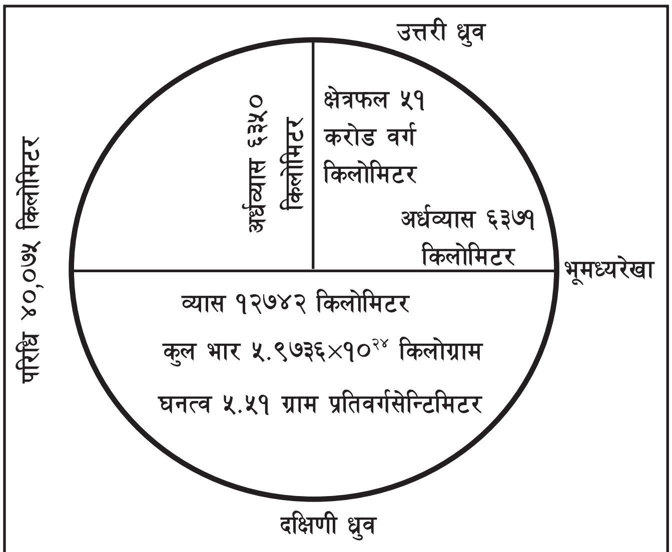
1 एक प्रकाश वर्ष बराबर ९.४६०७ खरब किलोमिटर हुन्छ (1 light year is 9.4607 trillion km)

जस्तै आकाशगङ्गामा सूर्यको उत्पत्ति हुँदा सूर्यको वरपर छरिएर रहेका धुलो तथा अन्य ग्यासहरू बिस्तारै सेलाउँदै गएर बनेको हुन सक्छ भनिन्छ । तर पृथ्वी अन्य ग्रहहरू भन्दा निकै फरक छ । यसमा जमिन, पानी र अक्सिजन भएका कारण प्राणीको उत्पत्तिका लागि एउटा मात्र उपयुक्त ग्रह हो भनिन्छ । यो ग्रहमा धेरै पानी र वायुमण्डलमा अक्सिजन भएका कारण यसलाई निलो ग्रह पनि भनिन्छ ।

### पृथ्वीको बनावट र यसको भित्री भाग (Structure of the Earth and it's Interior)

पृथ्वीको उत्पत्तिका सुरुका समयमा यो निकै तातो अवस्थामा हुनुपर्छ भनिन्छ किनकि यसको निर्माणको धेरै लामो समयसम्म यहाँ जीवको अस्तित्त्व भएको पाइएको छैन । हालसम्मको खोज तथा अन्वेषणमा यहाँ ५७ करोड वर्ष अघिसम्मका मात्र जीवावशेष पाइएको तथ्य छ । लगभग १६ करोड वर्ष अघिमात्र घस्रने प्राणी र ६ करोड ५० लाख वर्ष अघिमात्र स्तनधारी जनावरको अस्तित्त्व यहाँ रहेको पुष्टि भएको छ । तर मानिसको अस्तित्त्व भने मात्र १० लाख वर्ष यता देखिएको अनुमान छ । मानिसको इतिहासका कुरा भने ४ हजारदेखि ६ हजार वर्ष अगाडिसम्मको मात्र थाहा हुन आएको छ । यसरी हेर्दा पृथ्वीमा अन्य प्राणी तथा मानिसको उत्पत्तिका लागि अनुकूल वातावरणको अवस्थाको सिर्जना निकै पछि मात्र भएका कारण यो पिण्ड पहिला निकै तातो थियो भन्न सकिन्छ । पछि विस्तारै सेलाउँदै गएको भन्ने अनुमान वैज्ञानिकहरूको छ । हालका वैज्ञानिक अनुसन्धानले पनि पृथ्वीको आन्तरिक भाग अझै धेरै तातो अवस्थामा छ भन्ने प्रमाणहरू जुटाएका छन् ।

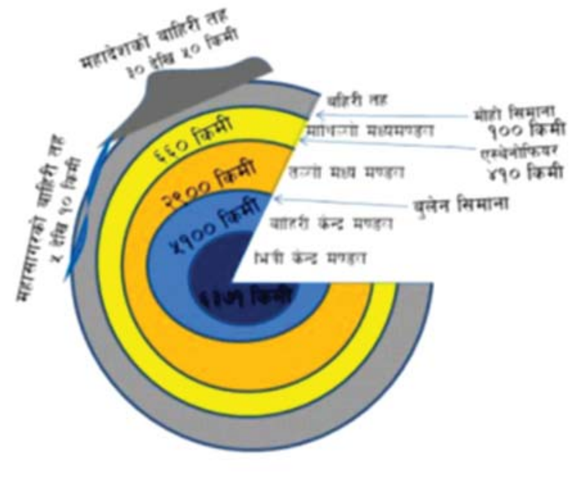
पृथ्वीको आकार पूरा गोलो नभएर लगभग गोलाकार (oblate spheroid or geoid) छ किनकि यसको ध्रुवीय क्षेत्रको भन्दा भूमध्य रेखातर्फ व्यासको लम्बाइ अलि बढी छ । अर्को शब्दमा भन्दा उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवमा थोरै थेप्चिएको र बिचमा केही फुकेको छ । यसको परिधि ४०,०७५ किलोमिटर छ । व्यास १२,७४२ किलोमिटर छ । तर ध्रुवतिर भने १२,७०० किलोमिटर मात्र छ । यसको अर्ध व्यास अर्थात् सतहबाट केन्द्रभागको दुरी लगभग ६,३७१ किलोमिटर छ । यसको कुल क्षेत्रफल ५१ करोड (510.1 million $km^2$) वर्ग किलोमिटर छ । यसको घनत्व ५.५१ ग्राम प्रतिवर्ग सेन्टिमिटर (5.51 g/cc) छ । पृथ्वीको कुल भार ५.९७३६ × १०२४ किलोग्राम छ । यी तथ्यहरूले पृथ्वीका केही आधारभूत विशेषताका विषयमा हामीले जान्न सक्यौं (चित्र ३) ।



चित्र ३ : पृथ्वीको आकार र विशेषता

पृथ्वीको बाहिरी सतहदेखि भित्रतर्फका भागलाई वैज्ञानिकहरू प्याज जस्तो तह तह हुँदै बनेको छ भनेर उदाहरण दिन्छन् । प्याजलाई छोडाउँदा जसरी एकपछि अर्को तह आउँछ पृथ्वीमा पनि त्यस्तै तह तहले निर्माण गरेको तथ्य छ ।

अर्को उदाहरण कुखुराको अन्डा जस्तो छ भन्न पनि सकिन्छ । बाहिर पातलो कडा बोक्रो, त्यसभित्र सेतो तर अलिक पातलो सेतो अर्ध तरल र त्यसभित्र पहेँलो भाग । त्यसलाई उसिनियो भने त्यसमा स्पष्ट देखिने तह हुन्छन् । त्यस्तै पृथ्वीको बाहिरी तहका पदार्थ चिसो र ठोस अवस्थामा छन् । यहाँको औसत तापक्रम १४ डिग्री सेल्सियस छ । तर भित्रतिर जाँदा ती पदार्थहरू विस्तारै तातो र तरल अवस्थामा छन् । पृथ्वीको केन्द्र भागको तापक्रम ५५०० डिग्री सेल्सियस छ भन्ने अनुमान गरिएको छ । धेरै भित्र पुगेपछि धेरै तातो भए पनि पृथ्वीको भारका तथा दवाबका कारण पदार्थहरू कडा र ठोस अवस्थामा छन् भनिन्छ ।



चित्र ४: पृथ्वीका भित्री तहहरु

पृथ्वीको भित्री भागमा रहेको तापक्रम, चाप तथा दवावका कारण पृथ्वीको भित्र सबै भागमा समान चट्टान तथा पदार्थहरू छैनन् । यिनै सामान्य सिद्धान्तका आधारमा पथ्वीको बनोटमा विभिन्न तहगत संरचना छन् । जसका खासखास विशेषताहरू निम्नअनुसार छन् (चित्र ४) :

### (क) बाहिरी तह (Crust) अर्थात् स्थलमण्डल

यो पृथ्वीको स्थलमण्डलको सबैभन्दा बाहिरको पत्र हो । यो सतहबाट लगभग ५० किलोमिटरको गहिराइसम्म छ । यसको माथिल्लो सतहमा औसत १४ डिग्री सेल्सियससम्मको तापक्रम रहन्छ । तर भित्र गहिराइ बढ्दै जाँदा १००० डिग्रीसम्म पुग्छ । यो मण्डलमा दुई ठुला खण्डहरू छन् । ती हुन जमिनको भाग महादेश र पानीको भाग महासागर हुन् ।

(अ) **महासागरको तह (Oceanic crust)**: पृथ्वीको बाहिरी सतहमा रहेका गहिरा र विस्तृत क्षेत्रमा पानी भरिएको भागलाई महासागर भनिन्छ । यसको बाहिरी तहको गहिराइ ५ देखि १० किलोमिटरसम्म हुन्छ । यहाँ पाइने पदार्थहरूमा मुख्यतया वेसाल्ट र ग्याब्रो हुन् । यिनको औसत घनत्व २.८ देखि ३.० ग्राम प्रति वर्ग सेन्टिमिटर ($g/cm^3$ or g/cc) हुन्छ । सामान्यतया बाहिरी तहमा पाइने पदार्थमा यिनीहरू बढी घनत्वका हुन्छन् । पृथ्वीमा महासागरले लगभग ७१ प्रतिशत भूभाग ओगटेको छ । प्रशान्त, आन्ध्र, हिन्द, सुमेरु (आर्कटिक) र दक्षिण (कुमेरु) गरी जम्मा पाँच महासागर छन् ।

(आ) **महादेशको तह (Continental crust)**: सतहको बाहिरी भागम रहेको जमिनको भागलाई महादेश भनिन्छ । यहाँको बाहिरी तहको गहिराइ ३० देखि ५० किमिसम्म छ । यहाँ महासागरमा भन्दा हल्का वा कम घनत्वका पदार्थहरू पाइन्छन् । खास गरेर यहाँ ग्रेनाइट चट्टान पाइन्छ । यसको घनत्व २.६ देखि २.७ ग्राम प्रति घन सेमि (g/cc) हुन्छ ।

यहाँ पाइने खनिजहरूमा सिलिका (silica) र एल्युमिनियम (alluminium) मुख्य हुन् । त्यसैले यो तहलाई SIAL पनि भनिन्छ ।

बाहिरी तह महादेश र महासागरका स्थानमा फरक फरक गहिराइ र घनत्वका धेरै ओटा चट्टानका ढिक्काहरू मिलेर बनेका छन् । ती ढिक्काहरू ठुला थाल अर्थात् प्लेटका आकारमा पृथ्वीको बाहिरी भागदेखि केही भित्रसम्मका गहिराइमा वितरित छन् । ती प्लेटहरू चलायमान पनि छन् । त्यसैकारण पृथ्वीको बाहिरी तहमा विभिन्न किसिमका हलचल आउँछन् । भूकम्प तथा ज्वालामुखी जस्ता घटना हुनुमा ती प्लेटहरूको हलचल नै मुख्य कारण हो ।

(ख) **मध्य तह (Mantle) अर्थात् मध्यमण्डल**

यो तह पातलो बाहिरी तह भन्दा भित्र लगभग २९०० किलोमिटरको मोटाइमा वृत्ताकार रूपमा फैलिएको छ । यो तहले पृथ्वीको कुल पिण्डो ८४ प्रतिशत भार लिएको छ । यसको माथिल्लो भाग बाहिरी तहको ठोस पदार्थ र तुलनात्मक रूपमा चिसो अर्थात् १००० डिग्रीसम्मको तापक्रम भएका पदार्थको सिमानामा छ । तर यसको पिँध भने भित्रको तातो केन्द्रमण्डलको ३७०० डिग्रीसम्मको तापक्रम भएको स्थानसम्म पुगेको छ । यो मध्यमण्डललाई बाहिरी तहसँग ९ देखि ३२ किलोमिटरसम्मको पातलो सिमानाले छुट्याएको छ । जसलाई मोहोरोभिसिक सिमाना (Mohorovicic discontinuity) भनिन्छ । यो मध्यमण्डललाई यसको बनावट र गहिराइको आधारमा दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।

(अ) **माथिल्लो मध्यमण्डल (Upper mantle)** : यो माथिल्लो मध्यमण्डल बाहिरी मण्डलको भित्र लगभग १०० किलोमिटरको गहिराइदेखि ६६० किलोमिटरको गहिराइसम्म फैलिएको छ । यसको माथिल्लो सिमानामा हलुका र ठोस चट्टान रहेका हुन्छन् । ती चट्टानहरू तल्लो तहको तातो अर्धतरल अवस्थाका चट्टानसँग पातलो सिमा बनाएर छुट्टिएका छन् । त्यो सिमाना अत्यन्त लचकदार र कमजोर अवस्थामा रहेको छ । यसलाई एस्थेनोस्फियर (asthenosphere) तह भनिन्छ । यसको मोटाइ १०० देखि ४१० किलोमिटर सम्मको छ । यो लचकदार भएका कारण बाहिरी तहका प्लेटहरूको हलचलमा यसको ठुलो भूमिका रहन्छ । यही तहको अर्धतरल अर्थात् म्याग्मा ज्वालामुखीबाट सतह बाहिर निस्कन्छ र त्यसलाई लाभा भनिन्छ ।

(आ) **तल्लो मध्यमण्डल (Lower mantle)** : यो तह पृथ्वीको सतहबाट ६६० देखि २९०० किलोमिटर भित्रसम्म फैलिएको छ । यो तहमा तापक्रम ४००० डिग्री सेल्सियससम्म पुग्छ । धेरै तातोका कारण यहाँका चट्टान पग्लेर अर्ध तरल अवस्था अर्थात् लेदो (Viscous) अवस्थामा पाइन्छ । यहाँ सिलिका (Silica) तथा म्याग्नेसियम (Magnesium) खनिज पाइन्छ । त्यसैले यसलाई SIMA तह पनि भनिन्छ ।

(ग) **केन्द्रमण्डल (Core)**

पृथ्वीको सबैभन्दा भित्री भागलाई केन्द्र मण्डल भनिन्छ । यसलाई पनि दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।

(अ) **बाहिरी केन्द्रमण्डल (Outer core) :** यो तह पृथ्वीको सतहबाट २९०० देखि ५१०० किलोमिटर भित्रसम्म फैलिएको छ । यो केन्द्र मण्डलको बाहिरी भाग हो । यहाँको तापक्रम ४२०० डिग्री सेल्सियससम्म हुन्छ । यहाँ निकेल तथा फालाम जस्ता खनिजहरू तरल अवस्थामा पाइन्छ । यो तह र मध्य मण्डलको सिमा क्षेत्रलाई बुलेन सीमा (bullen discontinuity) भनिन्छ ।

(आ) **भित्री केन्द्र मण्डल (Inner core) :** भित्री केन्द्रमण्डल पृथ्वीको सबैभन्दा केन्द्रमा सतहबाट ५१०० किलोमिटर देखि ६३७१ किलोमिटर अर्थात् लगभग १२०० किलोमिटर बाक्लो तहमा फैलिएको छ । यो अत्यन्त तातो तह हो। यहाँको तापक्रम ५५०० डिग्री भन्दा बढी छ । यो तापक्रम झन्डै सूर्यको सतहको तापक्रम जति छ भनिन्छ । यहाँ अत्यन्त तातो भए पनि पृथ्वीको सम्पूर्ण भारको कारण ठुलो चाप पर्छ । त्यो चापका कारण धेरै तातो भए पनि यहाँका पदार्थ तरल अवस्थामा छैनन् । यहाँ निकेल तथा फलाम जस्ता पदार्थ ठोस अवस्थामा छन् ।

यसरी पृथ्वीका विभिन्न तहहरू प्याजकै रूपमा तहदार रहेछन् भन्ने कुरा विभिन्न वैज्ञानिक खोज तथा अनुसन्धानबाट पुष्टि गरिएका छन् । यस्ता खोजहरूमा पदार्थको विश्लेषण तथा भूकम्पका तरङ्गको अध्ययनलाई धेरै प्रयोग गरिन्छ । यस्तो अध्ययन गर्ने शास्त्रलाई भूभौतिक विज्ञान (geophysics) भनिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्रकाश वर्ष भनेको के हो ?

(ख) ग्यालेक्सी भनेको के हो ?

(ग) पृथ्वीको बनोट के केसँग तुलना गर्न सकिन्छ ?

(घ) पृथ्वीको बाहिरी तहका पदार्थको औसत घनत्व कति कति रहेछ ?

(ङ) केन्द्र मण्डलका पदार्थ कस्तो अवस्थामा रहेछन् ?

(च) पृथ्वीको बाहिरी भाग कस्तो अवस्थामा छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीलाई किन सूर्यको परिवार भनिएको हो ?

(ख) ग्रह र उपग्रहका बिचका भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(ग) अकाश गङ्गाका कुनै चारओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

(घ) पृथ्वीको व्यास सबै स्थानबाट किन बराबर नभएको होला ?

(ङ) पृथ्वीको आन्तरिक बनोट्रो विभाजन गर्नुहोस् ।

(च) पृथ्वीको आन्तरिक बनावटका सीमा रेखाहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीको उत्पत्ति कसरी भएको हो ?

(ख) पृथ्वीको परिधि, व्यास र अर्धव्यासलाई चित्रसहित उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) पृथ्वी, सूर्य तथा ग्यालेक्सी परिवारको सदस्य हो भन्ने आधारहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

(घ) पृथ्वीको आन्तरिक बनावट स्पष्ट हुने गरी चित्रसहित परिचय दिनुहोस् ।

■■■

# एकाइ ३

# महादेश र महासागर
# (Continent and Oceans)

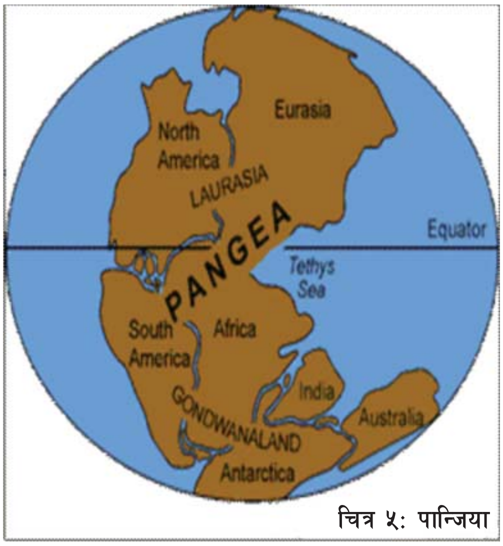
## पाठ १

## महादेशहरू
## (Continents)

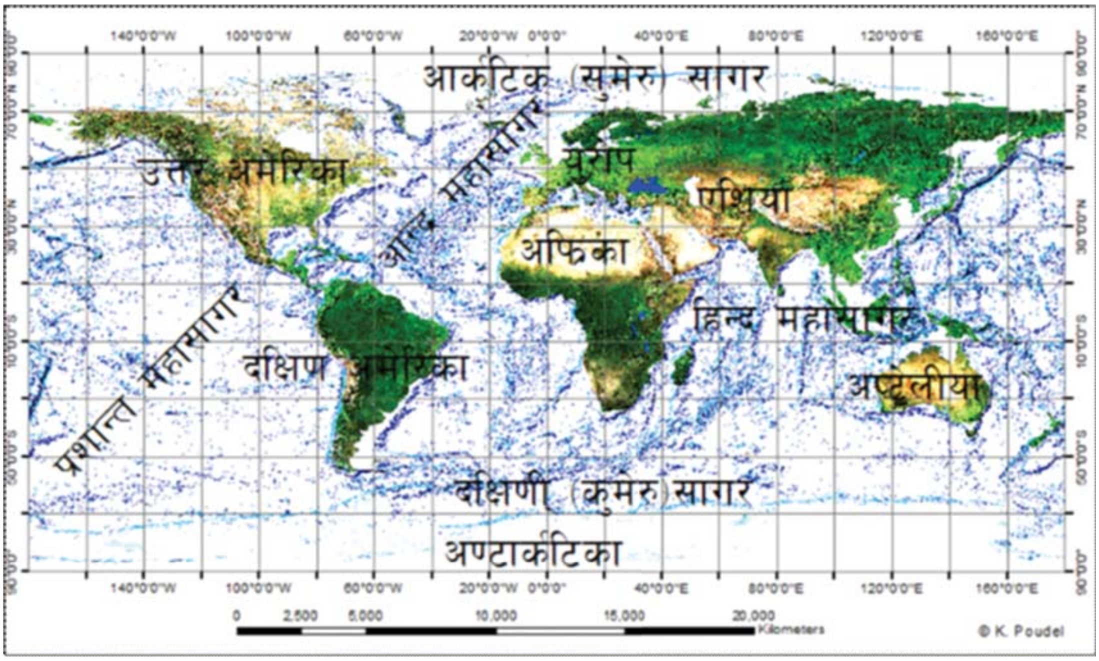
पृथ्वीको उत्पत्ति ४ अर्ब ६० करोड वर्ष पहिला भएको हो । वैज्ञानिकहरू भन्छन् जब पृथ्वी बन्यो त्यतिबेला यहाँ एउटा ढिक्का मात्र थियो । त्यो ढिक्का निकै तातो थियो । तर त्यो ढिक्का कालान्तरमा बिस्तारै चिसो हुँदै गयो । चिसो बन्दै जाँदा हावा र पानीको सिर्जना हुन पुग्यो । यसरी पृथ्वीको उत्पत्ति भएको थियो । आज हामी पृथ्वीलाई निलो ग्रहका नामले चिन्छौँ । तर यो निलो ग्रहमा पानी कहिले र कसरी आयो भन्ने प्रश्न अझै पनि निरुत्तरित नै छ । यसबारे वैज्ञानिकहरूले विभिन्न अड्कल मात्र गर्न सकेका छन् ।

जब पृथ्वीमा पानीको सिर्जना भयो त्यसपछि यसको गहिरो भाग भाग पानीले डुब्यो र अग्लो भाग पानी बाहिर रह्यो । पृथ्वीको कुल क्षेत्रफलमध्ये लगभग ७१ प्रतिशत पानी र २९ प्रतिशत जमिन रहेको छ । लगभग २३ करोड वर्ष पहिलासम्म पृथ्वीको डल्लामा एउटा जमिनको भाग र एउटा पानीको भाग मात्र रहेको थियो । त्यो जमिनको भागलाई पान्जिया (pangea) र पानीको भागलाई पान्थालासा (panthalassa) नाम दिइएको थियो । अर्थात् पान्जिया महादेश र पान्थालासा महासागर थिए । लगभग २० करोड वर्ष यता आएर पान्जिया बिस्तारै विभिन्न टुक्रामा विभाजन भयो । पहिला यो दुई भाग भयो । ती दुई भागमध्ये एउटा उत्तरमा र अर्को दक्षिणमा थिए । उत्तरको टुक्रालाई अङ्गारा भूमि (angara land) वा लौरासिया (laurasia) र दक्षिणको टुक्रालाई गोन्डवाना भूमि (gondwana land) भनिन्छ । यी टुक्राहरू बिस्तारै अन्य धेरै टुक्रामा टुक्रिँदै गए । यसरी छुट्टिएका टुक्राका कारण फरक फरक आकारका महादेश वा महाद्वीप र महासागर बने । आज हाम्रो पृथ्वीमा एसिया, अफ्रिका, युरोप, अस्ट्रेलिया, उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, अन्टार्कटिका गरी सात महादेश छन् । त्यस्तै महासागरतर्फ पनि प्रशान्त महासागर, आन्ध्र महासागर, हिन्द महासागर, आर्कटिक महासागर (सुमेरु सागर), र दक्षिणी महासागर (कुमेरु सागर) छन् । यी महादेश र महासागरहरू चलायमान छन् भन्ने कुरा वैज्ञानिकहरूले प्रमाणित गरिसकेका छन् ।

स्रोत : http://eatrio.net/pangea-maps




चित्र ५: पान्जिया




चित्र ६: महादेश तथा महासागरको वितरण

माथि भनिएजस्तै पृथ्वीको एउटा जमिनको भाग छ ओटा ठुला ठुला टुक्रामा विभाजन भएका रहेछन् । तिनलाई महाद्वीप (महादेश) भनिन्छ । पछि सबैभन्दा ठुलो महाद्वीप (उत्तरी खण्ड) युरेसियालाई युरोप र एसिया दुई ओटामा राजनीतिक रूपले विभाजन गरियो । यसका कारण ७ ओटा महादेश बन्न पुगे । तर ती ठुला टुक्राका अतिरिक्त अन्य अनगिन्ति ससाना टुक्रा पनि छन् । ती टुक्राहरू कति पानीमा डुबेका छन् । कतिपय पानीमाथि थोरै देखिएका छन् । पानीमाथि थोरै देखिएका जमिनका भागलाई टापु वा द्वीप (island) भनिन्छ । महादेशका साँगुरा भाग समुद्रतर्फ घुस्न गएका पनि छन् । तिनीहरूमा तीनतिर पानी र एकतिर जमिन रहेको हुन्छ । त्यस्ता भागलाई प्रायद्वीप (sub-continent) तथा पेनेन्सुला (penenusla) भनिन्छ । पानीभित्र लामो वा उच्च समस्थली तथा तख्ता पनि बनेका हुन्छन्, तिनलाई महाद्विपीय तख्ता (continental shelf) भनिन्छ । जब महाद्विपीय तख्ताहरू समुद्रको गहिराइतर्फ भिरालो बन्दै जान्छन् तिनीहरूलाई महाद्विपीय भिरालो भाग (continental slope) भनिन्छ । अन्तमा ती भिराला भाग समुद्रको पिँध (deep sea) मा टुङ्गिन्छन् । समुद्रको पिँध सबैभन्दा गहिरो भाग हो । यदि ती गहिरो भागमा पनि एक समान नभएर गहिरा खाल्डा परेका रहेछन् भने तिनलाई सामुद्रिक खाडल (oceanic trench) भनिन्छ ।

विश्वमा एसिया सबैभन्दा ठुलो महादेश हो । यसले संसारको जमिनको भूभागमध्ये २१ प्रतिशत भाग आगटेको छ । यो महादेश पान्जियाको ठुलो भूखण्डको भागमा पर्दछ । यो महादेशको उत्तरमा उत्तरी ध्रुवीय क्षेत्रको आर्कटिक सागर (सुमेरु) देखि दक्षिणमा हिन्द महासागर र लालसागर, पूर्वमा प्रशान्त महासागर र पश्चिममा युरोपको भूभाग रहेको छ । अत्यन्त विविधतायुक्त (विषम) भौगोलिक बनावट, हावापानी र प्राकृतिक पर्यावरण यस महादेशका विशेषता हुन् । मानव बसोबास पनि यहाँ अत्यन्त घना छ । संसारका लगभग दुई

तिहाइ अर्थात् ५९.५ प्रतिशत जनसङ्ख्या यही महादेशमा बस्दछन् । चीन, भारत जस्ता विशाल देशहरू यही महादेशमा छन् । रुस युरोप र एसिया दुवै महादेशमा पर्छ तर यसको ठुलो क्षेत्र एसियातर्फ छ । हाम्रो देश नेपाल पनि यही महादेशमा अवस्थित छ ।

**तालिका १ : महादेशहरूको क्षेत्रफल र जनसङ्ख्या वितरण**

| महादेश | क्षेत्रफल वर्ग किमि | प्रतिशत | जनसङ्ख्या सन २०१८ को प्रक्षेपण | प्रतिशत | जनघनत्व व्यक्ति प्रति वर्ग किमि | संसारको जनसङ्ख्याको हिस्सा |
|---|---|---|---|---|---|---|
| एसिया | ३१,०३३,१३१ | २१.६ | ४,५४५,१३३,०९४ | ५९.५ | १४६ | ५९.५५% |
| अफ्रिका | २९,६४८,४८१ | २०.६ | १,२८७,९२०,५१८ | १६.९ | ४३ | १६.८७% |
| युरोप | २२,१३४,९०० | १५.४ | ७४२,६४८,०१० | ९.७ | ३४ | ९.७३% |
| उत्तर अमेरिका | २१,३२९,९२६ | १४.८ | ५८७,६१५,९७६ | ७.७ | २८ | ७.७०% |
| दक्षिण अमेरिका | १७,४६१,११२ | १२.१ | ४२८,२४०,५१५ | ५.६ | २५ | ५.६१% |
| अस्ट्रेलिया र ओसेनिया | ८,४८६,४६० | ५.९ | ४१,२६१,२१२ | ०.५ | ५ | ०.५४% |
| अन्टार्कटिका | १३,७२०,००० | ९.५ | ० | ०.० | ० | ०.००% |
| जम्मा | १४३,८१४,०१० | १०० | | १००.० | | |

स्रोत : http://www.worldometers.info/geography/7-continents/ (browsed on 11 June 2018)

अफ्रिका दोस्रो ठुलो महादेश हो । यो उत्तरमा भूमध्यसागर, दक्षिणमा दक्षिणी सगर (कुमेरु) अर्थात् एन्टार्कटिकाको नजिकसम्म, पूर्वमा हिन्द महासागर र पश्चिममा आन्ध्र महासागरसम्म फैलिएको छ । यसले विश्वको कुल भूभागको २०.६ प्रतिशत भाग ओगटेको छ । संसारका ठुला मरुभूमि, भूमध्यरेखीय घना जङ्गल, शुष्क तथा अर्धशुष्क घाँसे मैदान जस्ता भौगोलिक विशेषता यस महादेशमा पाइन्छ । यहाँ विश्वका लगभग १६.९ प्रतिशत भन्दा बढी जनसङ्ख्याले बसोबास गर्छन् । यस महादेशमा विश्वका अति कम विकसित राज्यहरू र गरिब जनताहरूको वितरणको सूचीमा पर्ने देशहरूको बाहुल्यता छ ।

युरोप संसारको विकसित महादेशमा पर्दछ । भूबनावट र अवस्थितिका हिसाबले यो महादेश एसिया महादेशसँग निकट छ । एसियासँग यसको जमिनको सिमाना छ । तर अन्य तिनतर्फ भने यो सागरले छुट्टिएको छ जसको पश्चिममा आन्ध्र महासगर, दक्षिणमा भूमध्यसागर र उत्तरमा आर्कटिक सागर छन् । यो महादेशको भूभागको विषयमा भिन्न मत छन् । यस भन्दा पहिलाका पाठ्यपुस्तकहरूमा रुसको भूभागको वितरण नेसनल जियोग्राफिक सोसाइटीले विभाजन गरेको भौगोलिक सिमानाअनुसार क्यास्पियन सागा, युराल पर्वत र युराल नदी र ककेसियन पर्वतदेखि पश्चिम युरोप र त्यसभन्दा पूर्व एसिया महादेश गरिएको हुँदा एसिया ३०.५ प्रतिशत भूभाग पर्दथ्यो । यरोपमा मान ६.५ प्रतिशत भूभाग पर्दा यो अन्टार्कटिका भन्दा सानो अर्थात् छैटौं स्थानमा परेको थियो । तर संयुक्त राष्ट्र सङ्घले रुसको भूभागलाई युरोपतर्फ गणना गरिदिएका कारण

यूरोपले संसारको १५.४% भूभाग ओगटेको छ र यो संसारको तस्रो ठुलो महादेशमा पर्न गएको हो । यसको सम्पूर्ण भूभाग उत्तरी गोलार्धमा परेका कारण अन्य महादेशका तुलनामा यो महादेश हावापानीका हिसाबमा कम विविधतायुक्त र शीतल छ । उत्तरमा आर्कटिक सागरको चिसोको प्रभाव बढी छ । दक्षिणमा न्याने हावापानी पाइन्छ । विश्वका ९.७ प्रतिशत जनसङ्ख्या यस महादेशमा बस्दछन् । यो विज्ञान तथा प्रविधिका हिसाबले अत्यन्त विकसित महादेशमा पनि पर्दछ ।

उत्तर अमेरिका चौथो ठुलो महादेश हो । यसले संसारको १४.८ प्रतिशत भूभाग ओगटेको छ । पूर्वमा आन्ध्र महासागर र पश्चिममा प्रशान्त महासगर छन् । यसको उत्तरमा आर्कटिक सागर (सुमेरु सागर)) छ । दक्षिणमा क्यरिबियन सागर र प्रशान्त महासागरको बिचमा मध्य अमेरिकाको साँगुरो जल विभाजकले दक्षिण अमेरिकालाई जोडेको छ । यही स्थानमा पानामा नहर बनाएर आन्ध्र महासागर र प्रशान्त महासागरलाई जोडिएको छ । यो महादेशको पश्चिममा पर्वतीय शृङ्खला छ । पूर्वतर्फ होचो समथर भूभाग छ । उत्तरमा धेरैजसो हिउँको प्रभावले प्रशस्त छिया छिया परेका सामुद्रिक भागहरू छन् । अति चिसो हावापानीदेखि न्यानो हावापानीसम्म यहाँ पाइन्छ । विश्वको अति विकसित संयुक्त राज्य अमेरिका, क्यानडा र मेक्सिको राज्य यहाँ छन् । विश्वको ७.७ प्रतिशत जनसङ्ख्या यस महादेशमा बस्दछन् । मानवीय विकासका हिसाबले यो महादेश निकै अगाडि छ ।

दक्षिण अमेरिका संसारको पाँचौं ठुलो महादेश हो । यसको उत्तरमा क्यरिबियन सागर र उत्तर अमेरिका, पूर्वमा आन्ध्र महासागर, पश्चिममा प्रशान्त महासागर र दक्षिणमा दक्षिणी सागर (कुमेरु सागर) रहेका छन् । यस महादेशले संसारको १२.१ प्रतिशत भूभाग ओगटेको छ । यस महादेशको उत्तरी भागमा भूमध्यरेखाले काटेको छ । विश्वको सबैभन्दा ठुलो अमेजन नदीको उपत्यका क्षेत्र यसको प्रमुख क्षेत्र हो र यहाँ घना जङ्गल छ । पेरुको उष्ण भरुभूमि क्षेत्र पनि यहाँ छ । दक्षिणमा दक्षिणी ध्रुवको चिसोको प्रभावले चिसो र शुष्क क्षेत्रहरू पनि यहाँ छन् । यस महादेशमा विश्वका लगभग ६ प्रतिशत जनसङ्ख्या बसोबास गर्दछन् ।

एन्टार्कटिका महाद्वीप भूखण्डका हिसाबले छैठौँ ठुलो महादेश हो । यसले ९.५ प्रतिशत भूभाग ओगटेको छ । यसको अवस्थिति दक्षिण ध्रुव र यसको वरपरसम्म फैलिएको छ । यहाँ अत्यन्त चिसो छ । यहाँ स्थायी मानव बसोबास छैन । अस्थायी रूपमा वैज्ञानिक खोजकर्ता, पर्यटक तथा माछा मार्ने व्यवसायीहरू मात्र त्यहाँ पुगेका छन् र तिनीहरूको आवश्यकताका लागि अस्थायी होटल तथा सेवा दिने मानिसहरू त्यहाँ रहेका छन् ।

संसारको सबैभन्दा सानो महादेश अस्ट्रेलिया हो । यसले संसारको ५.९ प्रतिशत मात्र भूभाग ओगटेको छ । यो महादेशको सम्पूर्ण भाग दक्षिणी गोलार्धमा अवस्थित छ । यो महादेश भौगोलिक हिसाबले कम विषम छ । यो महादेश राज्यको सङ्ख्यामा पनि संसारकै थोरै राज्य भएको महादेशमा पर्दछ । यसमा विश्वको मात्र ०.५ प्रतिशत जनसङ्ख्या बस्दछन् ।

## अभ्यास

१. **तलको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) उत्पत्तिको अवस्थामा पृथ्वी कस्तो थियो ?

(ख) लगभग २३ करोड वर्ष भन्दा पहिलाको पृथ्वीको स्वरूपलाई उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) गोण्डवाना भूमि कसलाई भनिन्छ ?

(घ) पृथ्वीको नाम निलो ग्रह भनेर कसरी रहन गयो ?

(ङ) क्षेत्रफल र जनसङ्ख्या दुवैमा सबभन्दा ठुलो महादेश कुन हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) अफ्रिका महादेशको अवस्थितिका विषयमा एक अनुच्छेद लेख्नुहोस् ।

(ख) टापु कस्तो भूभागलाई भनिन्छ ?

(ग) प्रायद्वीप र महाद्वीपका बिच कस्ता कस्ता भिन्नता हुन्छन् ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) अन्टार्कटिकालाई किन चिसो मरुभूमिको महादेश भनिन्छ ?

(ख) पृथ्वीमा महादेश र महासागरको उत्पत्ति कहिले र कसरी भएको हो ?

(ग) संसारको रेखाचित्र खिच र त्यसमा महादेशका नाम भर्नुहोस् ।

■■■

# महासागरहरू
## (Oceans)



पृथ्वीमा पानीले ढाकेको विस्तृत भागलाई महासागर भनिन्छ । महासागरभन्दा ससाना पानीले ढाकिएका भागहरू पनि संसारमा प्रशस्तै छन् । ती साना भागलाई सागर वा समुद्र (sea), च्यानल (channel) भनिन्छ । जमिनतर्फ घुसेको साँगुरो समुद्री भागलाई खाडी (gulf) तथा बे (bay) भनिन्छ ।

**तालिका २ : महासगरको वितरण**

| महासागर | कुल क्षेत्रफल (वर्ग किलोमिटर) | प्रतिशत |
|---|---|---|
| प्रशान्त महासागर | १५५,५५७,००० | ४६.४ |
| आन्ध्र महासागर | ७६,७६२,००० | २२.९ |
| हिन्द महासागर | ६८,५६६,००० | २०.५ |
| दक्षिणी सागर (कुमेरु सागर) | २०,३२७,००० | ६.१ |
| आर्कटिक सागर (सुमेरु सागर) | १४,०५६,००० | ४.२ |
| विश्व | ३३५,२६८,००० | १००.० |

स्रोत: https://www.thoughtco.com/geography-of-the-worlds-oceans-1435193

### प्रशान्त महासागर (Pacific Ocean)

प्रशान्त महासागर संसारको सबैभन्दा ठुलो महासागर हो । यसको क्षेत्रफल १५५,५५७,००० वर्ग किलोमिटर छ । यो संसारका महासागरको ४६.४ प्रतिशत क्षेत्रफल हो । यसको पश्चिममा एसिया र अस्ट्रेलिया महादेशहरू छन् । पूर्वमा उत्तर अमेरिका र दक्षिण अमेरिका छन् । उत्तरमा उत्तर सागर (सुमेरु सागर) देखि दक्षिणमा दक्षिण सागर (कुमेरु सागर) सम्म फैलिएको छ । गुवाम टापुनजिकको मारियाना ट्रेन्च (mariana trench) स्थित च्यालेन्जर खाडल (challenger deep) समुद्रको सतहबाट ११,००० मिटर गहिरो छ । यो संसारकै सबैभन्दा गहिरो खाडल हो । यो स्थान सगरमाथाको उचाइभन्दा पनि गहिरो छ । प्रशान्त महासागरको वरिपरिको किनारी भागमा प्रशस्त ज्वालामुखी उत्पन्न हुन्छन् । त्यसैकारण यस क्षेत्रलाई आगोको औँठी (ring of fire) पनि भन्ने गरिन्छ । यस्तो हुनमा यसको किनारी भाग अत्यन्त संवेदनशील पातलो समुद्रको प्लेट र महादेशको बाक्लो प्लेट्रो सीमान्त क्षेत्र (boundary of oceanic plate and continental plate) भएका कारण सतहको भित्रबाट तातो अर्धतरल लेदो पदार्थ बाहिर निस्कन्छ । यसलाई म्याग्मा (magma) भनिन्छ । बाहिर आउँदा रातो र ताते आगो जस्तो देखिन्छ यसलाई ज्वालामुखी भनिन्छ । यहाँ धेरै त्यस्ता ज्वालामुखी भएका कारण यसलाई आगोको औँठी भनिएको हो ।

यो महासागर उत्तरको सुमेरु सागरदेखि भूमध्यरेखा हुँदै दक्षिणको कुमेरु सागरसम्म फैलिएका कारण ध्रुवीय क्षेत्रको चिसो पानी र भूमध्यरेखीय क्षेत्रको न्यानो पानीको संयुक्त प्रभावमा रहेको छ । यो भौगोलिक अवस्थाका कारण यहाँ महासागरीय पानीका धारहरूको (oceanic current) प्रभाव रहन्छ ।

### आन्ध्र महासागर (Atlantic Ocean)

यो प्रशान्त पछिको दोस्रो ठुलो महासागर हो । यसको कुल क्षेत्रफल ७६,७६२,००० वर्ग किलोमिटर छ । यसले संसारका महासागरको २२.९ प्रतिशत क्षेत्रफल ओगटेको छ । यो महासागरको पूर्वमा युरोप र अफ्रिका, पश्चिममा उत्तर अमेरिका र दक्षिण अमेरिका छन् । यो महासागर पनि उत्तरमा सुमेरु सागरदेखि दक्षिणमा कुमेरु सागरसम्म फैलिएको छ । यस महासागरमा अन्य धेरै सागरहरू जोडिएका छन् । यसमध्ये बाल्टिक सगार, भूमध्यसागर, क्यारिबियन सागर मुख्य छन् । मेक्सिकोको खाडी (gulf of maxico), हड्सनको खाडी पनि यहाँ छन् । यो महासागर युरोप र अमेरिकाको बिचमा रहेका कारण संसारको सबैभन्दा बढी यातायात तथा व्यापारको चल्ती हुने जलमार्गमा पर्दछ ।

यो महासागर पनि प्रशान्त महासागर जस्तै उत्तरमा सुमेरु सागरदेखि भूमध्यरेखा हुँदै दक्षिणमा कुमेरु सागरसम्म फैलिएका कारण ध्रुवीय क्षेत्रको चिसो पानी र भूमध्यरेखीय क्षेत्रको न्यानो पानीको संयुक्त प्रभावमा रहेको छ । यो भौगोलिक अवस्थाका कारण यहाँ महासागरीय पानीका धारहरूको (oceanic current) प्रभाव रहन्छ ।

### हिन्द महासागर (Indian Ocean)

यो महासागर प्रशान्त र आन्ध्र भन्दा फरक छ । यसको अवस्थिति उत्तर र दक्षिण नभएर पृथ्वीको बिचमा भूमध्यरेखा वरपरदेखि दक्षिणसम्म मात्र छ । यसको कुल क्षेत्रफल ६८,५६६,००० वर्ग किलोमिटर छ । यसले संसारका महासागरको २०.५ प्रतिशत क्षेत्रफल ओगटेको छ । यसको पूर्वमा अस्ट्रेलिया, पश्चिममा अफ्रिका महादेश, मध्यपूर्वका खाडीका देश र उत्तरमा भारतीय प्रायद्वीप छन् । दक्षिणमा अन्टार्कटिका महादेश रहेको छ । यो महासागरमा बङ्गालको खाडी र अरबको खाडी मुख्य छन् । यो महासागर भूमध्यरेखा वरपर फैलिएका कारण यहाँको पानी सामान्यत: न्यानो छ । प्रशान्त र आन्ध्र महासागर जस्तो चिसो र न्यानो पानीको धारको प्रभाव यसमा न्यून सहन्छ । दक्षिणको आर्कटिक महासागरबाट आएको चिसो पानीको प्रभाव यसमा रहन्छ । यो महासागरले प्रशान्त र आन्ध्र महासागरलाई जोड्ने काम गर्दछ ।

### दक्षिणी (कुमेरु) सागर (Southern Ocean)

सन् २००० सम्म एन्टार्कटिका वरपरको पानीको भागलाई नजिकका प्रशान्त, आन्ध्र र हिन्द महासागरको दक्षिणी भागको महासागरकै नामले चिनाइने गरिन्थ्यो । तर पछि यहाँको पानीको भूभागलाई दक्षिणी (कुमेरु) सागर भनेर नामकरण गरिएको छ । यसको कुल क्षेत्रफल २०,३२७,००० वर्ग किलोमिटर छ । यो कुल महासागरको ६.१ प्रतिशत क्षेत्रफल हो । यो चौथो ठुलो सागर हो । दक्षिणी ध्रुवको नजिक पर्ने हुनाले यहाँ पनि सधैँभर हिउँ जम्ने हुनाले आर्थिक तथा मानवीय कार्यकलापका लागि त्यति महत्त्व राख्दैन ।

### आर्कटिक (सुमेरु) सागर (Arctic Ocean)

यो सागर प्रशान्त र आन्ध्र महासगरको उत्तरी सिमानामा अवस्थित छ । यो उत्तरी ध्रुव नजिकको आर्कटिक वृत्तमा अवस्थित सानो र कम गहिरो सागर हो । यसको कुल क्षेत्रफल १४,०५६,००० वर्ग किलोमिटर छ । यसले कुल महासागरको ४.२ प्रतिशत क्षेत्रफल ओगटेको छ । उत्तरी ध्रुव र त्यसको वरिपरि भएकै कारण

यो सागर प्राय: हिउँले ढाकिएको अवस्थामा रहन्छ । त्यसकारण यहाँ मानिसका कार्यकलापहरू सीमित मात्र छन् ।

यसको विशिष्ट अध्ययनमा महासागरीय धार र तिनको वातावरणमा पार्ने प्रभाव, महासागरीय भूधरातल, महासागरीय जीवजन्तु र महासागरको यातायात तथा व्यापारमा महत्त्वपूर्ण भूमिका छन् । यी सबै विषयहरू ओसियनोग्राफीमा (oceanography) मा अध्ययन गरिन्छ ।

### महासागर र त्यसको महत्त्व (Importance of Ocean)

**प्रत्यक्ष महत्त्व**

- भूमण्डलमा पानीको भण्डारणका महत्त्वपूर्ण मण्डल
- जल यातायातको माध्यम
- अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारका लागि सहजता प्रदान गर्ने स्थल
- माछा तथा सामुद्रिक जनावरको सिकारका स्थल
- पानीको उपलब्धता कायम गर्ने स्थल

**अप्रत्यक्ष महत्त्व**

- पृथ्वीको जलवायुको विषमतालाई न्यून गर्न र अनुकूलित अवस्थामा राख्न महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्ने
- वातावरणीय सन्तुलन कायम गर्ने
- वर्षाका लागि जलवाष्प उतपादन गर्ने

जलयातायातको केही नमुनाका उदाहरण स्वेज नहर र पानामा नहरको विषय यहाँ उल्लेख गरिएको छ ।

**स्वेज नहर** : युरोपका व्यापारिक पानीजहाज आन्ध्र महासगरबाट हिन्द महासागरमा जान अत्यन्त लामो दक्षिण अफ्रिकालाई पुरै घुमेर जानुपर्ने वाध्यता थियो । यो मार्गको विकल्प धेरै पहिलादेखि भूमध्यसागर र नाइल नदी हो भन्नेमा निश्चित थियो । यही विकल्पको पहिचानका कारण इस्वीको सुरुतिर नै यहाँ हिन्द महासागरलाई जोड्ने जलमार्ग रहेको कुरा पौराणिक ग्रन्थमा उल्लेख गराएको तथ्य छ । आधुनिक समयको मार्गका सम्बन्धमा सन् १८०० पछि मात्र फ्रान्सका शासकले इजिप्टमाथि शासन गरे लगत्तै यो मार्गको निर्माणमा चासो दिएका थिए । त्यसपछि विभिन्न प्रयासका कारण सन् १८५१ मा यसको निर्माण सुरु भयो । सन १८६९ बाट चालु भएको थियो । यसको लम्बाइ १६२ किलोमिटर छ । त्यसपछि आन्ध्र महासागरबाट भूमध्यसागर हुँदै लालसगर र त्यसपछि हिन्द महासागरको मार्ग सञ्चालनमा आएको छ । ठुला पानीजहाजहरू पनि हिन्द महासगरबाट सजिलै आन्ध्र महासगरमा जान सक्ने हुनाले पश्चिम युरोप, उत्तर अमेरिका र दक्षिण एसियालाई यो मार्ग अत्यन्त सहज र किफायती बनेको छ ।

**पानामा नहर** : युरोप र दक्षिण एसियामा जस्तै धेरै पहिला प्रशान्त महासागर र आन्ध्र महासागरमा सामुद्रिक जहाजको आवगमन गर्न अत्यन्त कठिन थियो । त्यस समयमा आन्ध्र महासागरबाट आएका पानीजहाज

हिन्द महासागर हुँदै अस्ट्रेलिया र एसियाको बिचमा पर्ने इन्डोनेसिया र मलेसियाको जलमार्गबाट प्रशान्त महासागरमा पुग्ने गर्थे । अर्को बाटो आन्ध्र महासागरबाट दक्षिण अमेरिकाको दक्षिणी टुप्पोमा रहेको क्याप हर्न हुँदै प्रशान्तमा जोडिन सक्थे । यी दुवै जलयात्रा अत्यन्त कठिन र लामो समय लाग्ने थिए । तर जब सन १८८८मा फ्रेन्च सरकारले दक्षिण अमेरिका र उत्तर अमेरिकाको बिच भागमा पर्ने क्यारिबियन सागरबाट पानामाको साँगुरो भागमा नहर खन्ने योजनाको थालनी गऱ्यो । यसलाई संयुक्त राज्य अमेरिकाले सन् १९१४ मा कुल ७७ किलोमिटर लामो नहर पूरा गऱ्यो । त्यसपछाडि प्रशान्त र आन्ध्रका जलमार्ग अत्यन्त सुगम बन्न गए । हालको संसारभरिको व्यापार यी दुई ठुला मानव निर्मित नहरको प्रत्यक्ष प्रभावमा विकसित छन् ।

### अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) महासागर कति र के के नामका छन् ?

(ख) उत्तरी ध्रुवसम्म नपुगेका महासागरका नाम लेख्नुहोस् ।

(ग) संसारको सबैभन्दा गहिरो भाग कहाँ छ ?

(घ) कुनै पनि ध्रुवलाई नछुने महासागर को नाम के हो ?

(ङ) महासागरीय धार भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) अन्य महासागरभन्दा हिन्द महसागर किन फरक छ ?

(ख) महासागरको पानी किन धारको रूपमा चल्छ ?

(ग) कुमेरु सागरको विशेषता के के हुन ?

(घ) खाडी र च्यानलमा के फरक छ ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पनामा नहरले कसरी विश्वलाई साँगुऱ्याएको छ, कारणसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) 'स्वेज नहरका कारण दक्षिण एसियाको विकास भएको छ' भन्ने भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

(ग) विश्व व्यापारमा किन समुद्र तथा महासगरको मार्गलाई रोजिन्छ ? कुनै चारओटा कारण दिनुहोस् ।

■■■

# अवस्थिति र समय
# (Location and Time)

**एकाइ ४**

## पाठ १ अवस्थितिको परिचय (Introduction of Location)

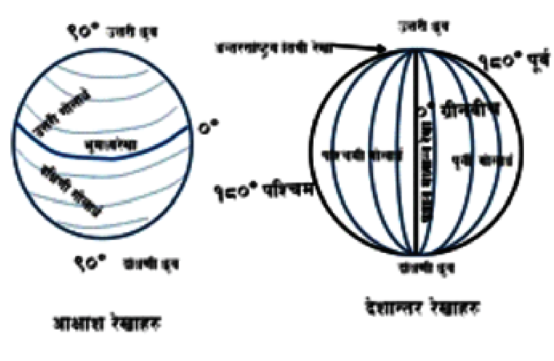
अवस्थिति भन्नाले कुनै पनि भौगोलिक क्षेत्र वा वस्तुलाई स्थानको पहिचान गराउने अवस्थालाई बुझाउँछ । तिम्रो हाम्रो घर अथवा विद्यालयहरू भौगोलिक वस्तुहरू हुन् । ती घर तथा विद्यालयहरू पृथ्वीको सतहमा कुनै निश्चित स्थानमा रहेका हुन्छन् । ती घर तथा विद्यालयलाई कहाँ छन् भनेर देखाउन पर्दा हामी दुई तरिकाले देखाउँछौँ । ती हुन् : सापेक्षिक अवस्थिति र निरपेक्ष अर्थात् गणीतीय अवस्थिति ।

### सापेक्षिक अवस्थिति

हामी त्यो घर वा विद्यालयलाई अर्को वस्तुको आधारमा चिनाउँछौँ । घर सडकको दायाँ वा बायाँ छ । विद्यालय बगैँचा नजिक छ । खोलाको छेउमा छ । खेतको बिचमा छ । यसमा अर्को वस्तुको आधार लिइन्छ । यो तरिकालाई हामी सापेक्षिक अवस्थिति भन्छौँ । यसमा एउटा वस्तु र अर्को वस्तुको अवस्थितिको बिचमा सम्बन्ध देखाइएको हुन्छ । यस्तो अवस्थिति कुनै दुईमध्ये एउटा वस्तुको अवस्थिति परिवर्तन हुन गएमा अर्को वस्तुको अवस्थितिको परिचय पनि समस्यामा पर्छ । जस्तैः विद्यालय बगैँचाको नजिक छ भनियो । यदि त्यो बगैँचा काटेर सफा गरिएको अवस्थामा विद्यालयको अवस्थिति पहिचान गर्न समस्या रहन्छ ।

### निरपेक्ष अर्थात् गणीतिय अवस्थिति

सापेक्षिक अवस्थितिमा आउने समस्या समाधान गर्न हामी अर्को तरिकाबाट अवस्थितिलाई बुझ्छौँ । त्यो अवस्थिति गणितीय अर्थात् ज्यामितिमा आधारित छ । हामीले अघिल्लो पाठमा पढ्यौँ पृथ्वी गोलो छ । हामीले गणितमा पढेका थियौँ गोलाकार वस्तुको परिधिको कोणिक मान (angular value) ३६० डिग्री हुन्छ । अब पृथ्वीलाई गोलाकार वस्तु मान्यौँ भने त्यसमा रहेका हरेक भौगोलिक वस्तुको अवस्थितिलाई ज्यामितिमा भनिए जस्तै कोणिक मानको दुरीका आधारमा तिनको अवस्थितिलाई देखाउन सकिन्छ । यस विधिमा हामीले अर्को वस्तुको सहाराबिना नै कुनै पनि वस्तुको अवस्थिति पत्ता लगाउन सक्छौँ । यस्तो अवस्थितिलाई हामी निरपेक्ष अर्थात् गणितीय अवस्थिति भन्छौँ । यस्तो अवस्थिति थाहा पाउन सकिएको खण्डमा हामीलाई कुनै पनि स्थानको विषयमा जानकारी राख्न सकिन्छ । त्यो जानकारी स्थायी हुन्छ । आजकल त्यस्तो जानकारीले




चित्र ७: आक्षांश र देशान्तर रेखाहरु

हामीलाई संसारभरका स्थान वा वस्तुहरूका बिचमा हाम्रो घर वा विद्यालयको अवस्थिति पनि देखाउन सकिन्छ । यदि हामीसँग कम्प्युटर र त्यसमा इन्टरनेट जोडेको छ भने गुगल अर्थ नक्सा (google earth map) मा पनि हाम्रो घर तथा विद्यालय देख्न सकिन्छ । यो सुविधा स्मार्ट फोनको सेटमा पनि उपलब्ध छ ।

यो ज्यामितिय प्रणालीको अवस्थिति थाहा पाउन केही आधारभूत तरिका र तिनका नियम थाहा पाउन आवश्यक छ (चित्र ७) ।

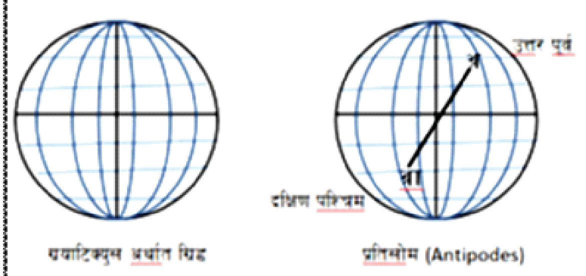
पृथ्वीको आकार जस्तो गोलो वस्तुलाई हामी उत्तरदेखि दक्षिण र पूर्वदेखि पश्चिमतर्फ एउटा एउटा रेखाले बिच भागमा कोर्न सक्छौँ । यसरी कोर्दा त्यो गोलो वस्तु चार फक्लेटामा बाँडिन्छ । उत्तर तथा दक्षिणतर्फ कोरिएको रेखाले त्यो गोलो वस्तुलाई पूर्व र पश्चिम गरी बाँड्छ । त्यस्तै पश्चिमबाट पूर्वतर्फ गएको रेखाले पनि त्यो गोलो वस्तुलाई उत्तर र दक्षिण हुने गरी बाँड्छ, जसलाई हामी गोलार्ध (hemisphere) अर्थात् गोलो वस्तुको आधा भाग भन्छौँ । ठिक त्यसरी नै पृथ्वीमा दुई खालका रेखाहरू छन् । उत्तरदेखि दक्षिणतर्फ फैलिएका र पूर्वदेखि पश्चिमतर्फ फैलिएका । तर यी रेखाहरू हाम्रा आँखाले देख्न सकिँदैन तर गणितका आधारमा कोरिएका हुन्छन् । जसलाई हामी सर्वसाधारणले बुझ्ने भाषामा काल्पनिक (imaginery lines) रेखा भन्छौँ ।

## अक्षांश रेखा

पृथ्वीको उत्तरी ध्रुव र दक्षिणी ध्रुवको ठिक बिचमा पर्ने गरी पश्चिमबाट पूर्वतर्फ पृथ्वीको सतहमा खिचिएको तेर्सो रेखालाई भूमध्यरेखा भनिन्छ । यसको कोणिक दुरी ० डिग्री हुन्छ । यहि रेखालाई आधार मानेर उत्तर तथा दक्षिणतर्फ समानान्तर रेखाहरू खिच्दै गर्‍यौँ भने उत्तर र दक्षिणको शीर बिन्दुमा पुग्दा ९० डिग्रीको कोणिक दुरी हुन्छ । अब हामीलाई थाहा हुन्छ भूमध्ये रेखाबाट उत्तर तथा दक्षिणतर्फ ९०-९० डिग्रीका समानान्तर रेखा हुँदा रहेछन् । ती रेखाहरूलाई हामी अक्षांश रेखा भन्दछौँ । गणितको पाठमा हामीलाई थाहा भएको कुरा हो १ डिग्रीमा ६० मिनेट र १ मिनेटमा ६० सेकेन्ड हुन्छ । यहाँ पनि त्यही हुन्छ । अर्थात् डिग्रीको सानो एकाइ मिनेट र मिनेटको सानो एकाइ सेकेन्ड हो । हामीले दैनिक प्रयोग गर्ने समयको एकाइ घन्टा, मिनेट र सेकेन्ड जस्तै यहाँ भने डिग्री, मिनेट र सेकेन्डका एकाइ छन् र यिनीहरूको प्रयोग फरक छ ।

## देशान्तर रेखा

माथि भनिएजस्तै पृथ्वीको उत्तर ध्रुव र दक्षिण ध्रुव जोड्ने ठाडा रेखाहरू खिच्न सकिन्छ । त्यस्ता रेखालाई देशान्तर भनिन्छ । ती मध्ये बेलायतको ग्रिनविच भन्ने ठाउँलाई आधार मानेर खिचिएको रेखालाई प्रधान मध्यान्न रेखा (prime meridian line) भनिन्छ । यसको नामकरण सन १८८४ मा अमेरिकाको वासिङ्गटन डि.सी.




चित्र ८: ग्राटिकुल र प्रतिध्रोम

मा भएको खगोलविद्हरूको सम्मेलनले निर्णय गरेको हो । यो रेखा ० डिग्रिको कोणिक मापनका आधारमा खिचिएको छ । यसलाई नै ० डिग्रीको देशान्तर मानिएको छ । प्रधान मध्यान्न रेखाको पूर्वतर्फ १८० डिग्री र पश्चिमतर्फ १८० डिग्री गरी जम्मा ३६० डिग्रीको कोणिक दुरीको मानका आधारमा ती रेखाहरू खिचिएका छन् । १८० डिग्रीको देशान्तर रेखा भने दुवैतर्फको साझा रेखा हो । यो रेखालाई अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखा (international date line) भनिन्छ । यो रेखाको धेरै भाग प्रशान्त महासागरमाथिबाट गएको छ । यो रेखाको दायाँ र बायाँ २४ घन्टाको समयको भिन्नता रहन्छ ।

आक्षांश र देशान्तर रेखाहरू मिलेर पृथ्वीमा ग्राफ जस्तो कोठाहरू बन्छ, जसलाई ग्रयाटिक्युल (Graticule) भनिन्छ । ती ग्रयाटिक्युलका माध्यमबाट पृथ्वीका हरेक वस्तुहरूको अवस्थितिलाई निरपेक्ष रूपमा देखाउन सकिन्छ । माथि उल्लिखित हाम्रो घर तथा विद्यालयको अवस्थिति कति डिग्री आक्षांश र कति डिग्री देशान्तरमा रहेछ भन्न सकिन्छ । उदाहरणका लागि हाम्रो देश नेपालको अवस्थिति २६° २२' देखि ३०° २७' उत्तरी अक्षांश र ८०° ०४' देखि ८८° १२' पूर्वी देशान्तरसम्म फैलिएको छ । यहाँ उत्तर र पूर्वले गोलार्धलाई जनाउँछ । नक्सामा हेरेर त्यहाँ दिइएको आक्षांश र देशान्तर रेखाहरूको माध्यमबाट भौगोलिक स्थान वा वस्तुको अवस्थितिलाई पहिचान गर्न सकिन्छ ।

### प्रतिलोम (Antipodes)

हामीलाई थाहा भएको कुरा हो पृथ्वी गोलो छ । गोलाकार भएका कारण पृथ्वीमा रहेका स्थान र वस्तुहरूको अवस्थितिलाई ठिक त्यसको विपरीत उल्टो अवस्थिति थाहा पाउन सकिन्छ । त्यसलाई प्रतिलोम भनिन्छ । जस्तैः हाम्रो देश नेपालको अवस्थिति उत्तर र पूर्वी गोलार्धमा भएको कुरा माथिको उदाहरणबाट थाहा पायौँ । यसको विपरीत अर्थात् प्रतिलोम भन्नुपर्दा उत्तरको विपरीत दक्षिण र पूर्वको विपरीत पश्चिम हुन जान्छ । तर हामीले काठमाडौँबाट छेड्यो भने यसको अर्को टुप्पो अमेरिकामा पुग्छ त ? त्यो पुग्दैन । त्यसो भए के हुन्छ त ?

**उदाहरण :**

मानौँ काठमाडौँको अवस्थिति ८५° पुर्वी देशान्तर र २७° ४०' उत्तरी अक्षांशमा छ भने यसको प्रतिलोम कति होला ?

अब उत्तरी अक्षांशको विपरीत दक्षिणी अक्षांश हुन्छ ।

यहाँ आक्षांशको मानमा परिवर्तन हुँदैन मात्र उत्तरको दक्षिण वा दक्षिणको उत्तर मात्र गऱ्यो भने पुग्छ ।

त्यसकारण २७° ४०' दक्षिणी आक्षांश भयो ।

तर देशान्तर भने दिइएको मानबाट १८०° फरक हुन्छ किनकि देशान्तर १८०° टाढा हुन्छ । त्यसकारण यसो गर्दा ८५° बाट १८०° घटाउँदा दिइएको स्थानको प्रतिलोम ९५° पश्चिम हुन्छ ।

अर्थात् ८५ - १८० = -९५ हुन्छ ।

अब दिइएको काठमाडौँको अवस्थितिको प्रतिलोम ९५° पश्चिम देशान्तर र २७° ४०' दक्षिण अक्षांश हुन्छ । यो स्थान दक्षिण अमेरिकाको पेरुभन्दा पश्चिम प्रशान्त महासागरमा पर्दछ ।

## अभ्यास

१. **तलको प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) अवस्थिति भनेको के हो ?

(ख) प्रधान मध्यान्न रेखा कहाँबाट खिचिएको छ ?

(ग) संसारको नक्सामा अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखा कहाँ पर्छ ?

(घ) भूमध्यरेखाको आधारमा खिचिएका समानान्तर रेखालाई के भनिन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) आक्षांश रेखा र देशान्तर रेखा कसरी बनाइन्छ ?

(ख) गोलार्ध भनेको के हो ? यिनलाई कसरी र कति प्रकारमा छुट्याइन्छ ?

(ग) आक्षांश र देशान्तर कति कति हुन्छन् ? तिनको मापन एकाइ के हुन्छ ?

(घ) प्रतिलोम भनेको के हो ?

(ङ) सापेक्षिक र निरपेक्ष अवस्थितिका भिन्नता लेख ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर उत्तर दिनुहोस् :**

(क) ग्र्याटिक्युल भनेको के हो र यसको महत्त्व के छ ?

(ख) हाम्रो देशको राजधानी सहर काठमाडौँ ८५° २०' पुर्बी देशान्तर र २७° ४२' उत्तरी आक्षांशमा अवस्थित छ यसको प्रतिलोम कति हुन्छ ? विधिसहित उल्लेख गर ।

■■■

पाठ २

# समयको परिभाषा
# (Definition of Time)

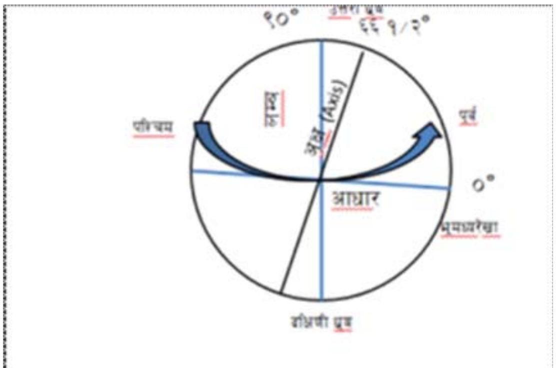
हामीले दैनिक प्रयोग गर्ने समयका विषयमा के कति थाहा पाएका छौँ । अमेरिकामा बस्ने काकाको बेलुका सुत्ने समय भइरहेको छ भने शुभरात्री भनेर फोन गर्दा नेपालमा हामी बिहान विद्यालय गइरहेका हुन्छौँ । त्यस्तै अस्ट्रेलियामा बस्ने दिदीले साँझको खाना खाइरहेछु भनेर टेलिफोनमा भन्दा हामी विद्यालयबाट घरतिर जाँदै गरेका हुन्छौँ । यो कसरी भएको होला ? पृथ्वीका विभिन्न स्थानमा समय किन फरक फरक पर्न गएको होला ? हामी दिन र रात कसरी अनुभव गर्छौँ ? यस्ता उत्तर हामीले कसरी थाहा पाउने ? यसका लागि हामीलाई समय के हो र पृथ्वीमा यसको भिन्नता कसरी हुँदो रहेछ भन्ने विषयमा जानकारी राख्नुपर्दछ ।

भौतिकशास्त्रीहरू समयलाई अबिच्छिन्न चलिरहने निरपेक्ष आधार भन्छन् । विज्ञानमा पनि यस विषयलाई निरन्तरता र सीमाविहीन तथ्यका रूपमा लिइन्छ । हाम्रो प्रसङ्गमा यो विभिन्न स्थानमा किन फरक फरक रहन्छ भन्ने हो । संसारका विभिन्न स्थानमा यसको मापनको इतिहास विभिन्न तरिकाबाट गरिएको पाइन्छ । पहिले पहिले आजको जस्तो समय मापन गर्ने घडीको आविष्कार नहुँदासम्म राती आकाशमा तारा र चन्द्रमाको आधार लिएर समयको अनुमान गरिन्थ्यो । अझै पनि हाम्रा गाउँघरतिर बिहान भयो भन्नलाई कुखुराको भालेको आवाज सुन्ने चलन छ । भनिन्छ भाले बास्यो, बिहान भयो । त्यस्तै बादलले ढाकेको दिनको साँझ परेको थाहा पाउनलाई झ्याउँकिरी करायो साँझ पर्‍यो भनिन्छ । दिनको समयमा सूर्यको अवस्थिति, वस्तुको छाया आदिबाट थाहा हुन्छ । कतिपयले पानी र बालुवाको प्रयोगबाट समय मापन गर्ने घडी बनाएको इतिहास छ । तर समय जे जसरी मापन गरिए पनि प्रसङ्ग यो विभिन्न स्थानमा किन फरक फरक हुन्छ ? त्यसको कारण के रहेछ भन्ने विषयमा यहाँ जानकारी लिउँ ।

धेरै पहिला पृथ्वीमा दिन र रात हुने प्रक्रियालाई विभिन्न खगोलशास्त्रीहरूका आआफ्नै धारणा थिए । क्रिस्चियन पात्रो आउनु अगाडिदेखि नै ग्रिक देशका दार्शनिकहरूका बिचमा पृथ्वीमा दिन र रात हुनमा यसको गति हुन सक्ने कुरामा छलफल हुने गर्थ्यो । तर कसरी र कुन दिशाबाट कति समयमा हुने गर्छ भन्नेमा टुङ्गो लागेको थिएन । तर सन् ४९९ मा भारतीय खगोलशास्त्रीय आर्य भट्टले पृथ्वी आफ्नो अक्षमा घडीको सूईको विपरीत दिशाबाट घुम्छ भन्ने कुरा प्रमाणित गरेका थिए । उनको प्रमाणको आधार सामान्य थियो । उनले दिएको प्रमाणको उदाहरणमा जब हामी नदीमा वा तालमा डुङ्गा चढेर जान्छौँ हामीलाई आफू गएको गतिको अनुभव हुँदैन तर किनारका वस्तुहरू भने हाम्रो विपरीत दिशातर्फ गएको देखिन्छ । ठिक त्यसरी नै पृथ्वीबाट हामीले आकाशमा देखिने तारा, सूर्य, चन्द्रमा पश्चिमतर्फ गएको हामीलाई अनुभव हुन्छ । यसबाट पृथ्वीको घुमाई पश्चिमबाट पूर्वतर्फ भएको कुरा उनले प्रमाणित गरेका थिए । यही सिद्धान्त हालसम्म पनि विद्यमान छ । यसका आधारमा पृथ्वीको पूर्वको समय चाँडो (पहिलो) र पश्चिमको समय ढिलो (पछि) हुन्छ भन्ने कुरा प्रमाणित भएको छ ।

माथिको प्रसङ्गमा काकाले अमेरिकाबाट गरेको टेलिफोनको समय र दिदीले अस्ट्रेलियाबाट गरेको टेलिफोनको समयमा तपाईंहरूको समय किन र कसरी फरक परेको रहेछ ? यसको विषयमा थाहा पाउनका लागि हामीले पृथ्वीको अवस्थिति र यसको परिभ्रमणका विषयमा सामान्य जानकारी राख्नुपर्ने हुन्छ ।

हामीले अघिल्लो पाठमा पढेका थियौँ पृथ्वीको सबभन्दा उत्तरको बिन्दुलाई उत्तरी ध्रुव र सबभन्दा दक्षिणको बिन्दुलाई दक्षिणी ध्रुव भनिन्छ । पृथ्वी उत्तरी ध्रुव र दक्षिणी ध्रुवसँग सिधा ठाडो अवस्थामा नउभिएर अलिकति ढल्किएको छ । यसको ढल्काइ केन्द्र विन्दुबाट ६६$^{१/२}$ डिग्रीको कोण बनाएर झुकेको हुन्छ । यही झुकाइको आधार मानेर पृथ्वीले आफ्नो मेरुदण्डको काम गर्छ । त्यो मेरुदण्डलाई हामी अक्ष (Axis) भन्छौँ (चित्र ९) । पृथ्वी त्यो मेरुदण्डरूपी अक्षको आधारमा पश्चिमबाट पूर्वतर्फ ३६०° घुम्छ ।



चित्र ९: पृथ्वीको परिभ्रमण र झुकाव

यो पृथ्वीको आफ्नो अक्षमा घुम्ने कार्यलाई परिभ्रमण भन्छौँ । पृथ्वीले करिब २४ घन्टा (अर्थात् २३ घन्टा, ५६ मिनेट, ४०.०९ सेकेन्ड) मा एक फन्को लगाउँछ । यही फन्को लगाउने गतिलाई हामी बोलिचालीको भाषामा एक दिन भन्छौँ । तर यसरी फन्को लगाउँदा हामीकहाँ कहिले सूर्यको प्रकाश पर्ने र कहिले छेकिने गर्छ । प्रकाश पर्दा दिन अर्थात् उज्यालो र छेकिँदा रात अर्थात् अँध्यारो हुन्छ ।

माथिको पाठबाट हामीले थाहा पायौँ । पृथ्वी आफ्नो अक्षमा पश्चिमबाट पूर्वतर्फ घुम्दो रहेछ । अर्को कुरो पनि थाहा भयो त्यो अक्ष सिधा नभएर ६६.५ डिग्रीको कोण बनाएर ढल्केको रहेछ । यहाँ यी दुई कुराले पृथ्वीका निम्नलिखित कुरामा असर पार्छ :

(क) पृथ्वीमा सूर्य पूर्वबाट उदाउने र पश्चिमतर्फ अस्ताउने गर्छ ।

(ख) सूर्य जस्तै आकाशमा देखिने चन्द्रमा र ताराहरू पनि पूर्वबाट उदाउने र पश्चिमतर्फ अस्ताउने गर्दा रहेछन् ।

(ग) औसतमा १२ घन्टाको दिन र १२ घन्टाको रात हुँदो रहेछ ।

(घ) पूर्वको समय चाँडो र पश्चिमको समय ढिलो हुँदो रहेछ । त्यसैले नेपालको पूर्वको झापामा बिहान उज्यालो हुँदा पश्चिमको महेन्द्रनगरमा अँध्यारो नै हुँदो रहेछ ।

अझ रोचक कुराहरू पनि छन् :

(क) हामीले अनुभव गरेका छौँ, आषाढ साउनमा बेलुकाको सात बज्दा पनि हामीकहाँ घामको उज्यालो रहन्छ तर पुस माघमा भने साँझको पाँच बज्दा नै अँध्यारो हुन्छ यो केले गर्दा भएको होला ?

(ख) हाम्रा काका युरोपको उत्तरमा पर्ने नर्वे भन्ने देशमा जानुभएको थियो । उहाँले भन्नुभएको थियो उहाँ

त्यहाँबाट उत्तरी ध्रुवीय क्षेत्रको नजिक पुग्दा दिन र रात घाम नै नअस्ताउने अरे फेरि जाडो लागेपछि त सधैँ घाम नै नदेखिने अरे । कस्तो अनौठो उहाँ भन्नुहुन्थ्यो त्यहाँ त ६ महिनाको दिन र ६ महिनाको रात पो हुन्छ अरे । यस्तो अचम्मको कुरा हाम्रै पृथ्वीमा कसरी भयो होला ?

(ग) अर्को पनि अनौठो कुरा छ, त्यो के भने हाम्री अमाले भन्नुभएको बाबु हाम्रो देशमा घाम पूर्वबाट उदाए पनि दक्षिण फर्केको पाखामा मात्रै लाग्छ । सिधा हाम्रो टाउको माथि आउँदैन । अनि उत्तर फर्केको पाखामा त सधैँभरि चिसो हुन्छ । हो त त्यसैले हाम्रा हिमाल र पहाड तिरका घरहरूमा घाम ताप्ने आँगन र पिँढी घरको दक्षिणतिर बनाउँदा रहेछन् । तर तराई/मधेसमा भने तिनीहरू उत्तरतर्फ फर्काएर घर बनाउँदा रहेछन् । यसको कारण त बढो रमाइलो पो होला हैन त ।

भूगोल विषय शिक्षकले यी र यस्ता धेरै जिज्ञासालाई टेबलमाथि ग्लोब राखेर त्यसमा टर्चलाइटका सहायताले प्रयोगात्मक रूपमा देखाउँदै सम्झाउने छन् ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क दिन र रात कसरी हुन्छ ?

(ख) पृथ्वीको अक्ष भनेको के हो?

(ग) पृथ्वी कुन दिशामा घुम्छ ?

(घ) पृथ्वीले अक्षमा एक फन्को मार्न कति समय लाग्छ ?

२. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भारतीय खगोलविद् आर्य भट्टले पृथ्वी आफ्नो अक्षमा घडीको सूर्यको विपरीत दिशातिर घुम्छ भन्ने कुरालाई कसरी प्रमाणित गरेका थिए ?

(ख) माथिको पाठमा भएको रोचक जानकारीमध्ये हामी नेपालमा बस्नेहरूको टाउको माथि सूर्य किन कहिल्यै पनि नआउँदो रहेछ ?

(ग) हाम्रो देशका पहाड तथा हिमालका घरमा आँगन तथा पिँढी के कारणले दक्षिण फर्केका हुँदा रहेछन् ?

(घ) नेपालको झापामा महेन्द्रनगरको भन्दा समय किन चाँडो हुन्छ भनिएको हो ?

(ङ) यस पाठमा उल्लेख गरिए जस्तै चित्र बनाएर पृथ्वीको अक्ष, भूमध्यरेखा र ध्रुव देखाउनुहोस् ।

■■■

पाठ ३

# स्थानीय समय, प्रामाणिक समय र ग्रिनबिच समय (Local Time, Standard Time and Greenwich Time)

पृथ्वीलाई एक फन्को मार्न २४ घन्टा समय लाग्दा १ घन्टामा १५ डिग्री देशान्तर अर्थात् १ डिग्री पार गर्न ४ मिनेट समय लाग्छ । जस्तै:

पृथ्वीको कुल देशान्तर ३६० डिग्री छन् ।

१ दिन र रात बराबर २४ घन्टा हुन्छ ।

पृथ्वीको परिभ्रमणको गति २४ घन्टामा ३६० डिग्री पार गर्छ ।

अब यहाँ ३६०/२४ = १५ अर्थात् १ घन्टामा १५ डिग्री पार गर्छ । अर्को तरिकाले भन्दा १ डिग्री पार गर्न पृथ्वीलाई ४ मिनेट लाग्छ । किनकि १ घन्टामा ६० मिनेट हुन्छ र त्यसलाई १५ ले भाग गर्दा ४ मिनेट हुन्छ ।

यदि पृथ्वीका दुई भिन्न स्थानहरू १ डिग्री देशान्तरको फरकमा रहेका रहेछन् भने तिनमा ४ मिनेटको समय फरक हुने रहेछ । यदि ती स्थान पूर्वमा भए पश्चिम भन्दा ४ मिनेट चाँडो र पश्चिममा भए पूर्वमा भन्दा ४ मिनेट ढिलो समय हुन्छ । जस्तो हाम्रो नेपालको पोखरा बजार लगभग ८४° पूर्बी देशान्तरमा छ, काठमाडौं ८५° पूर्वी देशान्तरमा छ र लुम्विनी ८३° पूर्वी देशान्तरमा छ । यी तीन स्थानमध्ये पोखरा बिचमा छ र काठमाडौं पूर्वमा र नेपालगञ्ज पश्चिममा छ । अब भनौं काठमाडौंको समय पोखराको भन्दा ४ मिनेट चाँडो र नेपालगन्जको समय ४ मिनेट ढिलो हुन्छ । तसर्थ हरेक देशान्तर रेखाले त्यहाँको समयको निर्धारण गर्न सकिन्छ । त्यसकारण ती देशान्तर रेखालाई मध्यान्न रेखा (meridian) भनिन्छ । किनकि ती मध्यान्न रेखाको ठिक माथि सूर्यको प्रकाश सिधा पर्दा त्यहाँ मध्यान्नको १२ बजेको हुन्छ ।

## स्थानीय समय (Local Time)

कुनै पनि स्थानको समय त्यहाँको देशान्तर वा मध्यान्न रेखा (meridian) अनुसार निर्धारण हुने गर्दछ । त्यस रेखाले त्यहाँको समय कति छ भन्ने कुरा पृथ्वीको आफ्नो अक्षमा घुम्ने गतिमा निर्भर हुने रहेछ । त्यसरी पृथ्वी घुम्ने क्रममा त्यहाँको देशान्तर वा मध्यान्तररेखा माथि सूर्य पुग्दा दिउँसोको १२ बज्दछ । त्यही समयलाई आधार मानेर त्यस स्थानको समय निर्धारण गरिएको हुन्छ । यसरी समयको निर्धारण गर्दा हरेक स्थानमा आफ्नो समय हुन्छ । त्यो समयलाई स्थानीय समय भनिन्छ । स्थानीय समय पनि मध्यान्तर रेखाको दायाँ बायाँ फरक फरक हुन सक्दछ । यस्तो फरकलाई औसतमा लिएर निर्धारण गरिन्छ । यसलाई स्थानीय औसत समय (local mean time) भनिन्छ ।

### प्रामाणिक समय (Standard Time)

पृथ्वीको गतिका कारण विभिन्न ठाउँको देशान्तरको फरक अनुसार ती स्थानहरूमा स्थानीय समय पनि फरक फरक हुन्छ । सामान्यतया देशको प्रशासनिक कार्य तथा अन्य कामकाजका लागि एउटा समय नभएमा देशभित्रका विभिन्न स्थानमा अन्योल हुने भएका कारण प्रत्येक देशले आफ्नो देशका लागि कुनै निश्चित मध्यान्तर रेखाका आधारमा प्रामाणिक समयको निर्धारण गर्दछन् । हाम्रो देश नेपालले पनि गौरीशङ्कर हिमालको चुचुरोमा पर्ने ८६° १५' पूर्व देशान्तरलाई मुख्य मध्यान्तर रेखा मानेर देशभरिका लागि प्रामाणिक समय मानेको छ । यो समय ग्रिनबिचको प्रामाणिक समयभन्दा ५ घन्टा ४५ मिनेट चलाख छ । यदि यो समयलाई स्थानीय समयसँग तुलना गर्ने हो भने झापाको काँकटभिट्टाको समय लगभग ८ मिनेट चाँडो हुन्छ र महेन्द्रनगरको समय लगभग २४ मिनेट ढिलो हुन्छ । अर्थात् देशको घडीमा बिहानको १० बज्दा वास्तविक स्थानीय समयअनुसार काँकडभिट्टामा १० बजेर ८ मिनेट गइसकेको हुन्छ भने महेन्द्रनगरमा १० बज्नलाई २४ मिनेट बाँकी हुन्छ । तैपनि राज्यले सबै स्थानमा १० बजेको सङ्केत गर्दछ ।

स्थानीय समयको भिन्नतालाई विश्वको प्रामाणिक समयभन्दा अलग गरेर पनि निर्धारण गर्ने गरिन्छ । जस्तैः युरोपका धेरै देशको प्रामाणिक समय कोअर्डिनेटेड युनिभर्सल टाइमका (coordinated universsal time, UTC) आधारमा निर्धारण गरिएका छन् । जस्मा १ घन्टाको घटबढ हुन्छ ।

### ग्रिनबिच समय (Greenwich Time)

बेलायतको ग्रिनबिच भन्ने स्थान ०° ००' ००" देशान्तर र ५१° २८' ३८" उत्तरी अक्षांशमा छ । यस स्थानमा त्यहाँको रोयल अभ्जरभेटरी सेन्टर (royal observatory center) अवस्थित छ । यो स्थानको मध्यान्न रेखालाई सन १८८४ को नोभेम्बर १ मा अमेरिकामा भएको खगोलविद्हरूको सम्मेलनबाट प्रधान मध्यान्न रेखा (prime meridian) को मान्यता दिइएको थियो । त्यही समयदेखि यो स्थानको समयलाई संसारभरिकै समयको प्रामाणिक समय मानिएको छ । त्यहाँको समयलाई ग्रिनबिच औसत समय (greenwich mean time- GMT) भनिन्छ । त्यो समय त्यहाँको मध्यान्न रेखामाथि दिउँसोको ठिक १२ बजे परेको सूर्यको सिधा अवस्थाबाट निर्धारण गरिएको हुन्छ ।

### समय क्षेत्र (Time Zone)

स्थानीय समय एवम् कुनै प्रादेशिक समयको निर्धारण गर्न सजिलो बनाउनका लागि समय क्षेत्रको निर्माण गरिएको हुन्छ । यस्ता क्षेत्रहरू विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय मान्यताका आधारमा निर्धरण गर्ने गरिन्छ । सामान्यतया १ घन्टाका फरकमा रहेका देशान्तरहरूको समूह बनाएर समय क्षेत्र निर्धारण गर्ने गरिए पनि कुनै स्थान विशेषको आवश्यकता हेरेर ३० मिनेट र ४५ मिनेटका पनि समयक्षेत्रहरू बनाइएका छन् । जस्तैः उदाहरणका लागि नेपाल र भारतको समय अन्तर मात्र १५ मिनेटको छ । भारतको प्रामाणिक समय ८२° ३०' को देशान्तररेखाबाट निर्धारण गरिएको छ । यदि त्यही रेखाबाट नेपालको प्रामाणिक समय निर्धारण गर्दा नेपालको थोरै मात्र भूभाग त्यो देशान्तरभन्दा पश्चिममा पर्दछ । त्यसकारण नेपालले पहिला प्रयोग गरेको

८५० १५' मिनेटको काठमाडौँको प्रामाणिक समयको देशान्तरलाई ८६° १५' पूर्वको गौरिशङ्कर हिमालको मध्यान्ह रेखा कायम गरिएको छ, जसले गर्दा नेपालको समय भारतको भन्दा १५ मिनेट चाँडो छ ।

### अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखाको परिचय (International Date Line)

पृथ्वीमा प्रधान मध्यान्न रेखाको ठिक अर्को पट्टिको देशान्तर रेखालाई अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखा भनिन्छ । यो १८०° को देशान्तर रेखा पनि हो । किनकि ०० को प्रधान मध्यान्न रेखाको पूर्व र पश्चिम दुवैतर्फ बाट यहाँ १८०° का रेखाहरू पुगेर सँगै मिसिन्छन् । यो रेखाको धेरै जसोभाग प्रशान्त महासगर माथि पर्दछ । यो रेखाको आधारमा दुवैतर्फको दैनिक पात्रो (daily calendar) मिलाउने भएकोले यसलाई अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखा भनिएको हो ।

चित्र १०: अन्तरराष्ट्रिय तिथि रेखा । स्रोत: https://www.worldatlas.com/aatlas/inforpage/dateline.html

तर यो प्रधान मध्यान्ह रेखा सैद्धान्तिक हिसाबले सिधा मानिए पनि व्यावहारिक रूपमा बाङ्गो टिङ्गो छ । यसको कारण १८०° को देशान्तरको रेखासँग जाडिएका देशहरूमा समयको फरक नपरोस् भनेर हो । ती देशहरूलाई पूर्व वा पश्चिमतर्फ पूरा राखेर एउटै देशभित्र एकै किसिमको तिथि बनाउन यो रेखा सिधा नभएर बाङ्गोटिङ्गो बनाइएको हो ।

यो रेखाको रमाइलो पक्ष भनेको यो रेखा पार गर्ना साथ एउटा गोलार्धबाट अर्को गोलार्धमा पुगिन्छ । अनि समय पनि २४ घन्टा चाँडो वा ढिलो हुन्छ । जस्तो हामी काठमाडौँबाट शुक्रबार बिहानको जहाजमा जपानको टोकियो सहर गयौँ भने त्यही दिनको साँझमा पुग्न सकिन्छ । तर यदि जापानको टोकियो सहरबाट संयुक्त राज्य अमेरिकाको क्यालिफोर्निया सहरमा प्रशान्त महासागर माथिबाट शुक्रबार बिहान हिँड्यौं भने बिहीबार साँझमा पुगिन्छ । त्यसकारण यो रेखाबाट पूर्वतर्फ यात्रा गर्दा २४ घन्टाको समय घटाउनुपर्छ भने पश्चिमतर्फको यात्रा गर्दा २४ घण्टाको समय जोड्नुपर्छ ।

## अभ्यास

१. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीको कोणिक दुरी र समयको बिचको सम्बन्ध उल्लेख गर्नुहोस् ?

(ख) पृथ्वीका कुनै स्थानको मध्यान्न रेखा कसरी निर्धारण गरिन्छ ?

(ग) स्थानीय र प्रामाणिक समयका भिन्नता के के छन् ?

(घ) ग्रिनबिचको समय र नेपालका प्रामाणिक समयबिचको अन्तर कसरी निकाल्न सकिन्छ ?

(ङ) अन्तर्राष्ट्रिय तिथिरेखाबाट पूर्व तथा पश्चिमको समयमा कति फरक हुन्छ ? र त्यो किन फरक पर्छ ?

२. **तलको प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको पूर्वको ८८° पूर्वी देशान्तरको झापाको स्थानीय समय बिहान १० बजिरहेको बेला पश्चिम नेपालको महेन्द्र नगर जसको अवस्थिति ८०° पूर्वी देशान्तरको स्थानीय समय कति भएको होला ?

(ख) समय क्षेत्र भनेको के हो र यसको निर्धारण किन र कसरी गरिन्छ ?

(ग) अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखा सिधा नभएर किन बाङ्गोटिङ्गो भएको होला, कारणसहित स्पष्ट गर्नुहोस् ।

(घ) नेपाल, भुटान र भारत सबै दक्षिण एसियाका देशहरू हुन तर नेपालको भन्दा भुटानको समय १५ मिनेट चाँडो छ भने भारतको १५ मिनेट ढिलो छ, यस्तो कसरी भएको होला ?

(ङ) माथिको पाठमा हामी काठमाडौँबाट शुक्रबार बिहानको जहाजमा जपानको टोकियो सहर गयौँ भने त्यही दिनको साँझमा पुगन सकिन्छ । तर यदि जापानको टोकियो सहरबाट संयुक्त राज्य अमेरिकाको क्यालिफोर्निया सहरमा प्रशान्त महासागर माथिबाट शुक्रबार बिहान हिँड्यौँ भने बिहीबार साँझमा पुगिन्छ भनिएको छ । यो किन र कसरी भएको हो स्पष्ट गर्नुहोस् ।

■■■

एकाइ
५

# स्थलमण्डल
# (Lithosphere)

पाठ १

## पृथ्वीको बाहीरी सतहको बनाबट
## (Relief Features of the Earth Crust)

हामीले माथिको पाठमा पढ्यौँ पृथ्वीको बाहिरी तह पातलो, चिसो र ठोस चट्टान तथा खनिजजन्य पदार्थले निर्माण भएको रहेछ । ती पदार्थहरू भित्री तहका तुलनामा हल्का र कम घनत्व भएका रहेछन् । बाहिरी सतहमा जमिन र पानीले ढाकेको रहेछ । पानीले लगभग ७१ प्रतिशत ढाकेको रहेछ र जमिनले २९ प्रतिशत मात्र । ती पानी र जमिनका भागहरू विभिन्न क्षेत्रमा विभाजित रहेछन्, जसलाई हामीले महादेश र महासागर भनेर थाहा पायौँ ।

पृथ्वीको बाहिरी सतहका महादेश वा महासागर एक समान छैनन् । यो विभिन्न आकार, प्रकार र किसिमका भूखण्ड, भूस्वरूप र स्थलाकृतिहरूले बनेको छ । तिनीहरू चलायमान (dynamic) छन् । स्थिर छैनन् । कतिपय स्थलस्वरूप निर्माण हुन हजारौँ वर्ष लाग्छ । फेरि तिनीहरू बिस्तारै परिवर्तन हुन्छन् । हामीले माथिको पहिलो पाठमा प्रसङ्ग उठाएका थियौँ हाम्रो देशको हिमालय पर्वत भएको स्थानमा करोडौँ वर्ष पहिला समुद्र थियो । त्यस्ता भूस्वरूपहरूको निर्माणमा विभिन्न कारण र प्रक्रियाहरू संलग्न हुन्छन् । पृथ्वीको बाहिरी सतहमा त्यहाँ संलग्न विभिन्न किसिमका चट्टानका साथै विभिन्न शक्तिहरूको प्रभाव रहन्छ । ती शक्तिहरूले पृथ्वीको सतहमा विभिन्न किसिमका भूस्वरूप तथा स्थलाकृतिहरू बनाउँछन् ।

### चट्टानको परिचय र वर्गीकरण, विशेषता (पत्रे चटान,आग्नेय चट्टान र परिवर्तित चट्टान) (Rocks and Their Types)

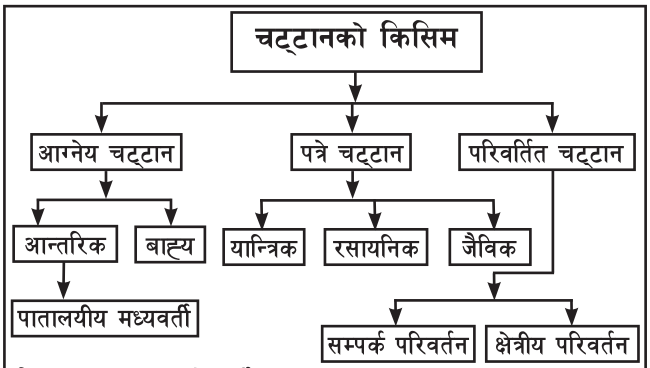
### चट्टानको परिचय

पृथ्वीको बाहिरी तह अर्थात् खोल विभिन्न किसिमका पदार्थ, माटो, ढुङ्गा खनिज तथा जैविक पदार्थहरूले लपेटिएर बनेको हुन्छ । यस प्रकारका पदार्थहरू महासागरभित्र लगभग १० किलोमिटर र महादेशभित्र झन्डै ५० किलोमिटरसम्म रहेका हुन्छन् । कहिलेकाहीँ समान्य बोलीचालीको भाषामा चट्टान भनेकने साह्रो तथा कडा वस्तुलाई मात्र भन्ने गरेको पाइन्छ । वास्तवमा त्यो होइन । चट्टान नरम पनि हुन्छन् र कडा पनि हुन्छन् । ती सबै चट्टानहरू मिलेर पृथ्वीको बाहिरी तह बनेका हुन्छन् । त्यसलै चट्टान नरम तथा कडा पदार्थसहितको माटो, ढुङ्गा, खनिज, जैविक पदार्थ आदिको सम्मिश्रण हो । चट्टान र खनिजमा पनि भिन्नता छ । खनिजमा निश्चित रासायनिक परिमाणको संयोजन हुन्छ । त्यसैले खनिजलाई रासायनिक सूत्रका आधारमा नामकरण गर्न सकिन्छ । तर चट्टानमा खनिजका कणहरूको सम्मिश्रण मात्र पनि हुन सक्छन् ।

सबै खनिज चट्टान हुन भने सबै चट्टान खनिज हुन सक्दैनन् । खनिज त्यस्ता चट्टान हुन्, जसलाई भौतिक तथा रासायनिक प्रक्रियाद्वारा हाम्रो दैनिक जीवनका लागि उपयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

## चट्टानको वर्गीकरण (Types of Rock)

पृथ्वीको सतहमा सबैठाउँमा एकै प्रकारका चट्टान पाइँदैन । कुनै स्थानमा अत्यन्त कडा र केही नरम चट्टान हुन्छन् । त्यस्तै विभिन्न कारणबाट तिनको उत्पत्तिमा विविधता हुन्छ । कुनैमा कुनै किसिमका खनिजको मिश्रण बढी हुन्छ भने कुनैमा कम हुन्छ । त्यसैले चट्टानलाई वर्गीकरण गरेर अध्ययन गर्दा तिनको किसिम, विशेषता र पाइने स्थानका बारेमा थाहा पाउन सकिन्छ ।



चित्र ११ : चट्टानको वर्गीकरण

चट्टानको विषयमा भूगर्भशास्त्रले गहिरिएर अध्ययन गर्छ । त्यसकारण यसको वर्गीकरण पनि भूगर्भशास्त्रीहरूले दिएको आधारमा गरिएको छ ।

**चट्टानको वर्गीकरणका दुई आधार छन् :**

(१) निर्माण विधिका आधारमा

(२) उमेरका आधारमा अर्थात् चट्टान निर्माण भएको अवधिका आधारमा

यी मध्ये निर्माण विधिका आधारमा चट्टानलाई ३ किसिममा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

(१) आग्नेय चट्टान (Igneous rocks)

(२) पत्रे चट्टान, (Sedimentary rocks), र

(३) परिवर्तित वा रूपान्तरित चट्टान (Metamorphic roccks)

## आग्नेय चट्टान (Igneous rocks)

पृथ्वीको भित्री तहमा रहेका पदार्थहरू कुनै कारणले जब बाहिरी तहमा आई पुग्छन् । तिनीहरू बिस्तारै सेलाएर आग्नेय चट्टान बनेका हुन्छन् । यी चट्टान बाहिरी सतहमा यत्रतत्र पाइन्छन् । पृथ्वीको बाहिरी सतहबाट अन्य चट्टान कुनै कारणबस धेरै भित्रसम्म पुग्न गएमा ती चट्टानमा बढी ताप र दवावको कारण रूपान्तरण हुन गई आग्नेय चट्टान बन्छन् । तर तिनीहरूको वितरण पहिलो समूहको जस्तो त्यति विस्तृत छैन ।

आग्नेय चट्टान कडा र दानेदार वा बिना दानेदार पनि हुन्छन् । आग्नेय चट्टान विभिन्न किसिमका हुन्छन् :

(१) **प्राप्त हुने अवस्थाका अनुसार (According to mode of occurancs)**

(क) बाह्य (Extrusive)

(ख) पातालीय (Intrusive)

हामीले अगाडिको पृथ्वीको आन्तरिक बनोटको पाठमा पढेका थियौँ, बाहिरी तहभन्दा भित्र अन्य तहहरू पनि छन् । बाहिरी तहको तल मध्यमण्डल (mantle) छ । त्यो मध्यमण्डलका पदार्थ तातोका कारण ठोस अवस्थामा नभएर अर्धतरल वा लेदोको रूपमा छन् । त्यो लेदो अवस्थाको पदार्थलाई म्यग्मा (magma) भनिन्छ । त्यो लेदो कुनै कारणवस बाहिरी तहमा आइपुग्यो भने सेलाउन थाल्छ । त्यो सेलाएपछि चट्टानको रूप लिन्छ । हामीले सुनेका छौँ ज्वालामुखीमा तातो लेदो पृथ्वीको भित्रबाट बाहिर आउँछ । त्यो लेदो पदार्थ बाहिर आएर सेलाउँछ । त्यसबाट बनेको चट्टानलाई वाह्य आग्नेय चट्टान भनिन्छ । यस्तो सेलाउने प्रक्रिया चाँडो हुन्छ । यसमा दाना बन्न पाउँदैन । यस्ता चट्टान बिना दानदारका हुन्छन् । यसको घनत्व बढी हुन्छ । समुद्रको पिँधमा र लगातार ज्वालामुखी विस्फोट हुने स्थानहरूमा यस्तो चट्टान प्रशस्त पाइन्छ । यस चट्टानका प्रचलित उदाहरण बेसाल्ट र ग्याब्रो हुन् ।

पृथ्वीको मध्यमण्डलको तातो लेदो म्यागमा बाहिर आउँदा ज्वालामुखीमा जस्तो एक्कासी बाहिरी सतहमा नआएर कुनै चिरा तथा धाँजाहरूबाट विस्तारै बाहिरी सतहको सम्पर्कमा आएर विस्तारै चिसो बनेर आग्नेय चट्टान बन्न जान्छन् । यस्ता चट्टान बन्ने प्रक्रिया ढिलो हुन्छ । यिनीहरू पृथ्वीको बाहिरी सतहको भित्रीभागमा बनेका हुन्छन्  । त्यसैले यी चट्टानलाई आन्तरिक आग्नेय चट्टान भनिन्छ । यस्ता आन्तरिक आग्नेय चट्टानमध्ये पनि धेरै भित्र बन्ने चट्टानलाई पातालीय (plutonic) आग्नेय चट्टान भनिन्छ । लेदो सेलाउन धेरै समय लाग्ने हुँदा यस चट्टानमा ठुला ठुला दाना (crystal) हुन्छन् । ग्रेनाइट, वायोटाइट, हर्नब्लेन्ड आदि यसका उखदाहरण हुन् । यी चट्टान पृथ्वीको बाहिरी सतहमा आउन धेरै समय लाग्छ वा बाहिरको तह खिइएर गएपछि मात्र देखिन्छन् ।

पृथ्वीको सतहको नजिक विभिन्न चिरा तथा धाँजाहरूबाट तातो लेदो निस्कने क्रममा बाटोमा नै सेलाएर चट्टान बन्न पुग्छन् । यस्ता चट्टानलाई मध्यवर्ती (hypabyssal) आग्नेय चट्टान भनिन्छ । तिनको आकार र निर्माण स्थलका आधारमा विभिन्न नाम दिइन्छ । जस्तै लामो असमान्य रूपमा माथि उठेको भागलाई बाथोलिथ, लम्बवत स्वरूपको आग्नेय चट्टान छ भने त्यसलाई डाइक आदि भनिन्छ ।

**आग्नेय चट्टानका विशेषताहरू**

- कडा हुनु
- दानेदार हुनु
- तहदार नहुनु
- रासायनिक क्षयीकरण सुस्त हुनु
- जीवजन्तुको अवशेष नहुनु

- चट्टानको माथिल्लो भागमा जोर्नीहरू बढी हुनु
- ज्वालामुखी क्षेत्रमा बढी पाइनु

**पत्रे चट्टान (Sedimentary Rocks)**

अन्य चट्टान तथा जैविक वस्तुहरूका टुक्राहरू मिलेर पत्रपत्र बनेको चट्टानलाई पत्रे चट्टान भनिन्छ । पत्रे चट्टान निर्माणमा धेरै वाह्य शक्तिका कार्य क्रियाशील रहन्छन् । यसमा बगेको पानी, भूमिगत पानी, हावा, हिउँ नदी, गुरुत्वाकर्षण तथा जीवजन्तु र मानिस आदि हुन सक्छन् ।

निर्माण प्रक्रियाका आधारमा पत्रे चट्टानलाई विभिन्न किसिममा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ :

१) यान्त्रिक अथवा टुक्रागत (Mechanical or Detrital)

२) रासायनिक (Chemical)

३) जैविक (Organic)

**यान्त्रिक पत्रे चट्टान** : यो पत्रे चट्टान अन्य चट्टान वा खनिजहरू टुक्रिएर बन्छ । यस्ता चट्टानका टुक्राहरूका आधारमा वर्गीकरण गरिन्छ । हामीले दैनिक रूपमा देखिराख्ने ठुला ढुङ्गादेखि गेडुला ढुङ्गा, गिटी, बालुवा, मसिनु बालुवा र हिलो माटो (बोल्डर, कोवल, पेबल, ग्रेनुल, सेन्ड, सिल्ट, क्ले) आदि यसमा पर्दछन् । जब हामी खोला किनारमा पुग्छौँ त्यहाँ विभिन्न किसिमका यस्ता चट्टान देख्न सकिन्छ । खोलाको पानीले ठुला ढुङ्गालाई बगाउने क्रममा एक आपसमा ठोक्किन्छन् र फुट्छन् । तब तिनीहरू विभिन्न आकारका बन्छन् । हामीले आजकल घर तथा अन्य निर्माण कार्यका लागि आवश्यक पर्ने गिट्टी बालुवा बनाउने क्रसर मेसिन पनि ठाउँठाउँमा देखेकै छौँ । त्यस्ता मेसिनमा केही ठुला ढुङ्गालाई राखिन्छ र मेसिनले तिनलाई फुटाएर गिटी तथा बालुवा बनाउँछ । ठिक त्यस्तै मेसिनको काम प्रकृतिले पनि गर्छ र हामी विस्तृत क्षेत्रमा त्यस्ता चट्टानको वितरण देख्छौँ ।

**रासायनिक पत्रे चट्टान** : रासायनिक पत्रे चट्टान पानीको घोलबाट निर्मित चट्टानहरू हुन् । पानीले वा पानीसँग मिसिएको रासायनिक पदार्थले पगाल्न वा धोल्न सक्ने खनिजहरू बिस्तारै पानीसँग मिल्दै जान्छन् र रासायनिक प्रक्रियाद्वारा रासायनिक घोल (solution) मा परिवर्तन हुन्छ । त्यो बिस्तारै पानीसँग बगेर अर्को स्थानमा गएर जम्मा हुन्छ र पत्रे चट्टानको निर्माण हुन्छ । हामी यसको उदाहरण चुनढुङ्गालाई लिन सक्छौँ । चुनढुङ्गा क्षेत्रमा चुनको मात्रा पानीसँग घोलिन्छ । त्यो घोलसहितको पानी बगेर अर्को स्थानमा पुग्छ । जब पोखरी, ताल वा समुद्रमा त्यो पानी पुगेर थिग्रिन्छ त्यो चट्टान बन्छ ।

हामीले दैनिक प्रयोग गर्ने नुन पनि त्यस्तै हो । हाम्रा पुर्खाहरूले भोटे नुन प्रयोग गर्ने गर्थे भन्ने कुरा हामीले सुनेको हुनुपर्छ । पहिला पहिला नुन पहाडबाट निकालिन्थ्यो । हाम्रो देशको मुस्ताङ जिल्लाको मुक्तिनाथ नजिक अझै पनि पहाडको नुन झिकिन्छ । तर आजकल हामी समुद्रको नुन प्रयोग गर्छौँ । त्यो कसरी भयो ? त्यस्तै हामीले सुनेका छौँ, खोला तथा नदीको पानीको तुलनामा समुद्रको पानी नुनिलो हुन्छ । नुनजन्य खनिज पानीमा घुल्छ र पानीले बगाएर समुद्रमा पुग्छ अनि समुद्रको पानी नुनिलो हुन्छ । यदि त्यो पानी कुनै कारण

बस सुक्न गयो भने त्यहाँ नुनिलो चट्टान बन्छ । हाम्रो हिमालयमा नुनका चट्टान पाइनुको कारण यो क्षेत्र धेरै पहिला समुद्र भएको हुनुपर्छ ।

हामीले पोखराको महेन्द्र गुफा, खोटाङको हलेसी गुफा, काठमाडौँको चोभारका गुफाहरू जस्ता देशका विभिन्न स्थानमा गुफाहरू भएको सुनेका वा देखेका छौँ । गुफाहरू प्राय चुनढुङ्गा क्षेत्रमा पाइन्छन् । त्यहाँ पानीले चट्टानसँग रहेको चुनजन्य खनिजलाई घोलेर पानीसँग मिसिएर बग्छ र पानीले घोल्न नसक्ने चट्टान खोक्रो परेर बस्छ । त्यसबाट गुफा बन्छन् । यसरी रासायनिक प्रक्रियाबाट चट्टानहरू खिइने, क्षयीकरण हुने, खनिजहरू परिवर्तन हुने र थिग्रिने र जम्मा हुने आदि हुन्छन् । खरी ढुङ्गा, चुन ढुङ्गा, नुन यस्ता चट्टानका उदाहरण हुन् ।

**जैविक पत्रे चट्टान** : यसमा जैविक वस्तुहरूका अंश तथा अवशेष आदि मिसिएका हुन्छन् । काठपात, जनावर आदि जैविक वस्तु कुहिएर चट्टान बन्छन् । हामीले प्रयोग गर्ने कोइला खानीबाट निकालिन्छ । कोइला जङ्गलका रुखहरूबाट बनेको हो । त्यस्तै हामीले हाम्रो देशका काली गण्डकीमा पाइने शालिग्रामको नाम सुनेका छौँ होला, त्यस्ता चट्टानहरूमा विभिन्न आकारका चक्र हुन्छन् । ती चक्रहरू विभिन्न वस्तुसँग मिल्न सक्छन् । हामी तिनलाई विभिन्न नाम दिन्छौँ । हिन्दु धर्मालम्वीहरू देवताका नामले शालिग्रामको पूजा गर्छन्, तिनमा जैविक अवषेशहरू पाइन्छन् ।

**पत्रे चट्टानका विशेषताहरू**

- खनिज तथा यान्त्रिक टुक्राहरूद्वारा बनेका हुन्छन् ।
- तहगत रूपमा बनेका हुन्छन् ।
- पृथ्वीको बाहिरी तहको बहिरी भागमा मात्र बन्ने गर्छ ।
- जीवांशहरू पाइन्छ ।
- मोडदार तथा लम्बवत् तहमा पनि यिनीहरू पाइन्छन् ।
- यो चट्टानमा छिद्रहरू हुन्छन् ।

## परिवर्तित तथा रूपान्तरित चट्टान (Metamorphic Rocks)

पृथ्वीको सतहमा बन्ने पत्रे चट्टान र आन्तरिक भागका पदार्थबाट बन्ने आग्नेय चट्टानको रूप परिवर्तन भएर बन्ने चट्टानलाई परिवर्तित चट्टान भनिन्छ । चट्टानको रूप परिवर्तन हुनका लागि साबिकको चट्टानको अवस्थामा रहेको तापक्रम तथ चाप अर्थात् दवावमा परिवर्तन आउनुपर्छ । यस्तो चट्टानमा साविकका चट्टानको पूर्ण रूप, खनिजको रूप, दानादार तथा पुन: दानादार जस्ता आदि अवस्थाहरू परिवर्तन हुन्छन् । तर चट्टानमा विखण्डन र वियोजन (disintegration and decomposition) भने हुँदैन । अर्थात् चट्टानहरू टुक्रने (विखण्डन) र रासायनिक प्रक्रियाद्वारा अर्कै गुण दिने (वियोजन) हुँदैन ।

मौलिक चट्टानको परिवर्तन पृथ्वीको धेरै गहिराइ र लामो समयको अन्तरालमा हुन्छ । त्यसकारण हामीले देख्न गाह्रो हुन्छ । तर प्रयोगशालाको परिक्षणबाट केही तथ्यहरू पत्ता लगाइएका छन् ।

परिवर्तित हुने प्रक्रियाहरू

### यान्त्रिक विनास (Mechanical deformation)

यो परिवर्तन सतहमा रहेका पत्रे चट्टान बाक्लो र खस्रो अवस्थामा रहेका चट्टान विस्तारै पातलो चिल्लो बन्दै जान्छन् । यसरी बन्नमा चट्टानको साविकको रूपमा यान्त्रिक विनास हुन्छ । जस्तो हामीले घर छाउनलाई प्रयोग गर्ने स्लेट ढुङ्गा पहिला खस्रो बलौटे ढुङ्गा (sand stone) बाट बिस्तारै परिवर्तन भएर चिल्लो र पातलो तहमा परिवर्तन भएको ढुङ्गा हो । यस्ता स्लेट ढुङ्गा धेरै पहिला कागज सजिलै नपाउँदा लेख्न पनि प्रयोग गरिन्थ्यो ।

### पुनः दानादार (Recrystallinization)

यदि खनिज युक्त दानेदार चट्टान छ भने त्यो चट्टानका खनिजहरू परिवर्तन हुँदैनन् तर त्यसमा रहेका चट्टानका दानाहरूमा परिवर्तन आउँछ । साना दानाहरू ठुला दानामा परिवर्तन हुन्छन् । जस्तै चुन ढुङ्गामा रहेका क्याल्साइ (calcite) क्ले, अभ्रक (mica), क्वार्जाइट (quarzite) जस्ता खनिजहरू मिश्रित चट्टान बढी ताप र चापको सम्पर्कमा पुग्दा दानाहरूमा परिवर्तन आउँछ । हामीले घरहरूमा प्रयोग गर्ने मार्बल ढुङ्गा भन्छौं, त्यो यस्तै प्रक्रियाबाट बनेको चट्टान हो । यसमा ठुलाठुला दाना देखिने र राम्रो लाग्ने भएकाले हामी घरमा प्रयोग गर्छौं ।

### रासायनिक पुनर्मिलन (Chemical recombination)

एकभन्दा बढी खनिज भएका चट्टानहरू जब बढी ताप र दवावको सम्पर्कमा पुग्छन् त्यहाँ खनिजहरूका बिचमा रासायनिक पुनर्मिलन हुन्छ र चट्टानको रूपमा परिवर्तन आउँछ । जस्तैः क्वार्ज र क्याल्साइट मिल्न गएका त्यसबाट वाल्स्टोनाइट (walstonite) बन्न पुग्छ । यदि क्वार्ज र खरी ढुङ्गा (dolomite) छन् भने त्यहाँ डाइप्साइट (diopsite) खनिज बन्छ ।

### रासायनिक विस्थापन (Chemical replacement)

धेरै गहिराइमा हुने परिवर्तका प्रक्रियामा खनिज तथा चट्टानहरू तरल तथा लेदो बन्न जान्छन् । त्यस अवस्थामा खनिज तथा चट्टानहरू रासायनिक विस्थापन हुन गई रूपमा परिवर्तन हुन्छन् । जस्तैः पायराइट, कपरअक्साइड आदि ।

चट्टान परिवर्तन भइसकेपछि पनि फेरि अरू बढी ताप तथा अधिक चापको सम्पर्कमा पुग्न गएमा त्यस्ता चट्टान पुनः परिवर्तन तथा कुनै अति परिवर्तन हुन सक्ने हुन्छन् । त्यस्ता परिवर्तित चट्टानलाई पुनपरिवर्तित (re-metamorphic) तथा अति परिवर्तित (intense metamorphic) चट्टान भनिन्छ । यस्ता चट्टानको मौलिक रूप थाहा पाउन ज्यादै कठिन हुन्छ ।

**परिवर्तित चट्टानका किसिमहरू (types of metamorphic rocks)**

यो चट्टानलाई प्रमुख दुई किसिममा राखिन्छ :

**(क) पत्र उक्कने (foliated)**

पत्र उक्कने परिवर्तित चट्टानहरूमा पत्रा पत्रा रहेका हुन्छन् । जस्तै: फिलाइट (phillite) सिस्ट (schist) र स्लेट (slate) यसका प्रचलित उदहरण हुन् ।

**(ख) पत्र नउक्कने वा ढिक्का (non-foliated)**

केही परिवर्तित चट्टानहरू पत्रा नउक्कने खालका हुन्छन् । जस्तै: हर्नफेल्स (hornfels) मार्वल (marble), क्वार्जाइट (quarzites) र नोभाक्युलाइट (novaculite) । हामीले प्रचलित रूपमा देख्ने सङ्गमर्मर अर्थात् मार्बल ढिक्का हुन्छ । त्यसलाई मेसिनले काटेर हाम्रा सहरका घरहरूका भुइँमा बिच्छ्याउने गरिन्छ । पहाडतिर जाँदा सेता पाटा परेका ढुङ्गाहरू देख्न सकिन्छ । स्थानीय भाषामा ती ढुङ्गालाई दर्शन ढुङ्गाा वा खरखरे आदि नामले पनि चिनाउने गरिन्छ । त्यस्ता ढुङ्गाहरू क्वार्जाइट हुन् । सहरतिर विभिन्न रङ्गका बहुमूल्य ढुङ्गाहरू पनि बजारमा विक्रीका लागि राखिने गरिन्छ । त्यस्ता वहुमूल्य ढुङ्गाहरू प्राय: ढिक्कावाला परिवर्तित चट्टानहरू हुन्छन् ।

**परिवर्तित चट्टान हुने क्षेत्रहरू**

परिवर्तित चट्टानहरू खास गरेर दुई अवस्थामा हुन्छन् :

**सम्पर्क परिवर्तित चट्टान** (Contact metamorphic rocks) : जब चिसा चट्टान बढी तापक्रम भएका स्थानमा पुग्छन् त्यहाँको तातोका कारण चट्टानमा परिवर्तन आउँछन् । यस्तो प्रक्रिया खास गरेर म्याग्माको सम्पर्कमा पुगेका चट्टानमा हुन्छ, जसलाई तापीय परिवर्तन (thermal metamorphism) पनि भनिन्छ ।

**क्षेत्रीय परिवर्तन** (Regional metamorphism) : लामो भौगर्भिक समयको अन्तरालमा विभिन्न किसिमका शक्तिहरूको कारण पृथ्वीको सतहमा रहेका चट्टानहरू सतहबाट भित्रसम्म पुग्न सक्छन् र विस्तृत क्षेत्रका चट्टानमा परिवर्तन आउन सक्छ । त्यस्तो प्रकारले हुने परिवर्तनलाई क्षेत्रीय परिवर्तन भनिन्छ । यसमा गतिशील (dynamic) वा स्थिर (static) दुवै हुन सक्छन् ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीको बाहिरी तहलाई कस्ता पदार्थले ढाकेको छ ?

(ख) चट्टान केलाई भनिन्छ ?

(ग) निर्माण विधिका आधारमा चट्टान कति किसमका हुन्छन् ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पातालीय आग्नेय चट्टान कसरी बन्छ ?

(ख) यान्त्रिक र रासायनिक पत्रे चट्टानमा के भिन्नता छ ?

(ग) सम्पर्क परिवर्तित चट्टान र क्षेत्रीय परिवर्तित चट्टानमा के भिन्नता छ ?

(घ) मध्यवर्ती आग्नेय चट्टान कसरी बन्छन् ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जैविक पत्रे चटान र यान्त्रिक पत्रे चट्टानका समान विशेषताहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

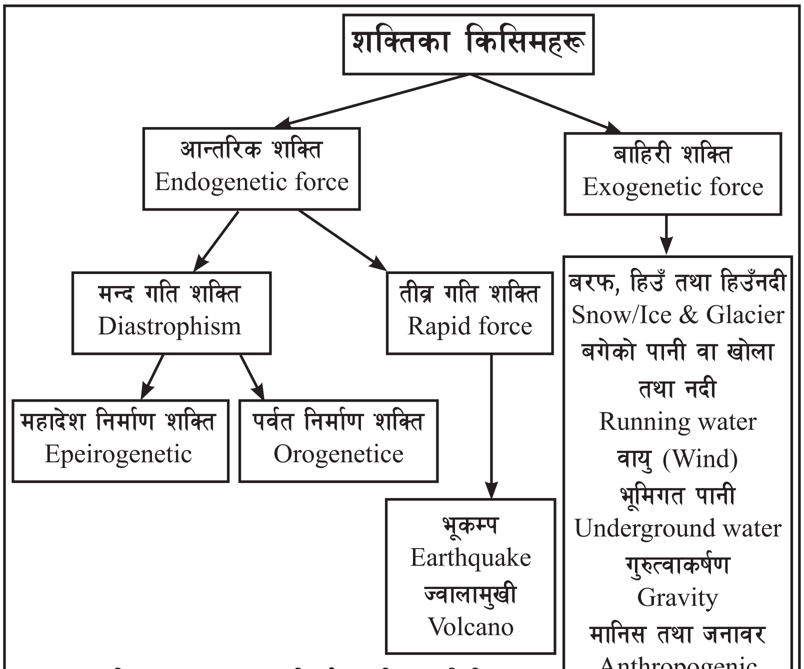
(ख) परिवर्तित र पुन: परिवर्तित चट्टानलाई के कसरी छुट्याउन सकिन्छ ? कुनै दुई उदाहरणसहित स्पष्ट गर्नुहोस् ।

(ग) आग्नेय चट्टान पृथ्वीको भित्री भागका पदार्थबाट बन्छ भनिन्छ तर पृथ्वीको बाहिर यी चट्टान प्रशस्त भेटिन्छ, यसको कारण के हो ?

■■■

# पाठ २ स्थलीय स्वरूप निर्माणका शक्तिहरूको परिचय, आन्तरिक र बाह्य शक्ति (Relief formation forces, endogentic and exogenetic forces)

पृथ्वीको उमेर लगभग ४.६ अर्व वर्षको छ । यति लामो समयको अन्तरालमा पृथ्वीका सतहमा अत्यन्त धेरै परिवर्तन आइसकेको हुनुपर्दछ किनकि पहिला यो तातो थियो । बिस्तारै सेलाउँदै जाँदा यसमा विभिन्न भूखण्ड तथा चट्टानहरूको निर्माण भएको रहेछ । ती विविध किसिमका परिवर्तनमा कुनै न कुनै बिसिमका शक्तिहरू संलग्न हुनुपर्छ भन्ने मान्यताका आधारमा भूभौतिकविद् (geophyisist), भूगर्भविद् (geologists) तथा भूगोलविद् (geographers) आदिले विभिन्न तहमा अध्यायन गरेका छन् । ती अध्ययनका आधारमा पृथ्वीको सतहमा विभिन्न शक्तिहरू क्रियाशील छन् भन्ने कुरा प्रमाणित गरेका छन् । तिनै शक्तिका कारण पृथ्वीको सतहमा एक समान नभएर विभिन्न स्वरूप तथा स्थलआकृतिहरूको संयोजन देखिन्छ । ती शक्तिहरू कुनै पृथ्वीको भित्रीभागबाट उत्पन्न भएका अति मन्द गतिका, कुनै अति तीव्र गतिका छन् । कुनै बाहिरी सतहको पनि बाहिरबाट उत्पन्न भएका छन् । ती सबै शक्तिहरू कहीँ एकल र कहीँ संयुक्त रूपमा क्रियाशील हुन्छन् । अर्कोतर्फ कुनै अति क्रियाशील हुन्छन् । कुनै अति मन्द तरिकाले कार्य गर्छन् । त्यसकारण पृथ्वीको सतहमा हामीले देखेका स्वरूप तथा स्थलआकृतिहरूमा शक्तिका किसिम (types of force), स्थान (place or location) र समय (time) को स्पष्ट प्रभाव रहेको हुन्छ । शक्तिका कारण निर्माण प्रक्रियामा प्रभाव रहन्छ । स्थानका कारण त्यहाँको संरचना, चट्टान आदिमा प्रभाव रहन्छ । समयले ती शक्ति र संरचना माथि हुने कार्यको तीव्रतालाई देखाउँछ । त्यसकारण हामीले हाम्रो वरपर देखेका स्थलस्वरूप तथा स्थलाकृतिका विषयमा जान्न पर्दा यिनै विविध पक्षका विषयमा थाहा पाउनु जरुरी हुन्छ । जस्तै: पहाडहरू किन भिराला भएका होलान ? मैदानहरू कसरी समथर रहन गएका होलान् ? हामीले विद्यालय जाँदा देखेका विभिन्न किसिमका स्थाल आकृति कसरी बनेका होलान् ? आदि विषयमा उत्तर खोज्न यी विषयभित्रका केही कुरा थाहा पाउनुपर्ने हुन्छ । त्यसमध्ये सबभन्दा पहिला शक्तिका स्रोत तथा तिनीहरूको कार्य गर्ने गतिका विषयमा थाहा पाउनुपर्छ । चित्र १२ मा




चित्र १२ : भूस्वरूप निर्माण शक्तिका किसिमहरू

ती शक्तिका किसिमहरूका विषयमा उल्लेख गरिएको छ ।

भूस्वरूप निर्माणका शक्तिहरू मुख्यत दुई किसिमका छन् : आन्तरिक र बाहिरी । आन्तरिक शक्ति पृथ्वीको भित्रि भागमा उत्पन्न हुन्छन् । ती शक्ति पनि दुई किसिमका छन् । मन्द अर्थात् धेरै सुस्त तरिकाले प्रभाव पार्ने र तुरुन्तै प्रभाव पार्ने । मन्द गतिका शक्तिहरूले महादेश तथा महासागरको निर्माण गर्छन् । त्यस्तै पर्वत तथा पठार र मैदानको पनि निर्माण गर्छन् । ती शक्तिहरू हाम्रो जीवनकालमा सजिलै देख्न सकिँदैन । तर विस्तारै परिवर्तन गर्छन् । अब हामी अनुमान गर्न सक्छौँ, हाम्रो वरपरका पहाड तथा मैदानको निर्माणमा त्यस्तै शक्ति र गतिका कारण हामीले देख्न नसके पनि परिवर्तन हुँदा रहेछन्, जसको उदाहरण हामीले हाम्रो हिमालय पर्वतलाई लिन सक्छौँ । आज हाम्रो देशका हिमालय भएको क्षेत्र धेरै पहिला टेथिस नामको समुद्रले भरिएको थियो भनिन्छ । त्यसै कारण यहाँ प्राचीनकालमा समुद्रमा पाइने वस्तुहरू भेटिएका उदाहरण छन् ।

अर्कोतर्फ हामीले अनुभव गर्न सकिने भूकम्प अर्थात् भुइँचालो र ज्वालामुखी पनि पृथ्वीको भित्री भागमा निर्माण हुने शक्तिहरू हुन् । तर ती शक्तिहरूभने हामीले थाहा पाउने गरी जमिनमाथि विभिन्न खालका परिवर्तन गर्न सक्छन् । हामीलाई थाहा छ, २०७२ सालको भूकम्पमा नेपालका धेरै गाउँबस्तीहरू भत्किएका, पहिरोबाट पहाड भत्काएको थाहा पाएका थियौँ । ती परिवर्तन गर्ने शक्ति आन्तरिक भए पनि तीव्र गतिका रहेछन् । हामीले टेलीभिजनमा ज्वालामुखी पनि देखेका छौँ होला । जसले पृथ्वीको भित्रका पदार्थ बाहिरसम्म ल्याएर अग्ला ज्वालामुखी पहाड तुरुन्तै बनाउन सक्छ । त्यो पनि आन्तरिक शक्ति हो ।

पृथ्वीको बाहिरी सतहमा हामीले दैनिक जस्तै देख्ने गरेका विभिन्न शक्तिहरूद्वारा विभिन्न किसिमका स्थलाकृतिहरू बन्ने गर्दछन् । हाम्रा आफ्ना कार्यले पनि सतहमा परिवर्तन ल्याएर विभिन्न स्थलआकृति बनाउन सहयोग गरेका हुन्छौँ । हिउँ तथा हिउँ नदीले विभिन्न पदार्थलाई टुक्रयाउने, बगाउने र थुपार्ने काम गरेर विभिन्न स्थलाकृति बनाउँछ । हामीले हाम्रो वरपरका खोला तथा नदीहरू त देखेका छौँ । तिनलाई नजिकबाट हेरेर तिनको कामलाई नियाल्यौँ भने तिनले माटो, ढुङ्गा, काठपात तथा अन्य पदार्थ बगाएको देखिन्छ । ती बगाएको पदार्थ कहीं लगेर थुपार्छ । कहींकहीं पानी थुनिएर ताल वा पोखरी पनि बन्न सक्छ । वायु तथा भूमिगत पानीले पनि विभिन्न आकृति बनाउँछन् । वायुको कार्य मरुभूमि क्षेत्रमा बढी केन्द्रित हुन्छन् । भूमिगत पानीले धेरै परिवर्तन चुनढुङ्गा भएको स्थानमा पार्छ । जस्तै: पोखराको महेन्द्रगुफा एउटा राम्रो उदाहरण हो । पहाडको माथिबाट ढुङ्गा तलतिर खसेजस्तै हरेक पदार्थ अग्लो स्थानबाट तलतिर झर्ने गर्छन् । यो पृथ्वीको गुरुत्वाकर्षण शक्तिले गर्दा हो । त्यस्तै गरेर मानिसका कामले पनि सतहमा परिवर्तन गर्छन । जस्तै: बाटो बनाउँदा, खेतबारी बनाउँदा, जनावरका चरिचरनमा खियाउँदा विभिन्न स्थलाकृति बन्छन् । रुखबिरुवा काटेर वा घाँसपात गाईवस्तुले खाएर बाँझो भएको जग्गामा पहिरो गएको हामीले देखेका छौँ । यी सबै कार्यले अन्तमा विभिन्न स्थलाकृति बनाएका हुन्छन् । यी सबैलाई हामी बाहिरी शक्ति भन्दछौँ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीका स्थलस्वरूप निर्माण शक्तिहरू कति किसमका छन् ?

(ख) मन्द गति शक्ति केलाई भनिन्छ ?

(ग) बाह्य शक्ति भनेको के हो ?

(घ) तीव्र गति शक्तिका नाम लेख्नुहोस् ।

(ङ) पर्वत निर्माण शक्तिले कुन दिशामा कार्य गर्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीको आन्तरिक शक्तिलाई वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

(ख) स्थलस्वरूप निर्माण गर्ने वाह्य शक्तिहरूका किसिमहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) मन्दगति शक्ति कस्ता शक्तिलाई भनिएको हो ? तिनका किसिमहरू लेख्नुहोस् ।

(घ) बाह्य गति शक्तिले निर्माण गरेका पाँच स्थलस्व रूपको नाम लेख्नुहोस् ।

(ङ) महादेश तथा महासागर बनाउने शक्तिहरू कस्ता हुन्छन् ?

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :**

(क) पाठमा भनिएको जस्तो हाम्रो देशको हिमालय पर्वत भएको स्थान पहिला ठुलो समुद्र थियो भन्ने भनाइलाई कसरी ठिक हो भन्न सकिन्छ । कारणसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

(ख) तिमीहरू विद्यालय जाँदा देखेका पाँच स्थलाकृतिका निर्माणमा संलग्न वाह्यशक्तिहरूको संलग्नता देखाउनुहोस् ।

(ग) किन हामी पृथ्वीको सतहका धेरै स्थलस्वरूपका निर्माणहरू भइरहेको थाहा पाउँदैनौँ, कारणसहित स्पष्ट गर्नुहोस् ।

(घ) स्थलस्वरूप निर्माणका शक्तिहरूको चार्ट बनाएर तिनले निर्माण गर्ने दुई दुई स्थलस्वरूपहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(ङ) मन्द, तीव्र र वाह्य शक्तिहरूको बिचको भिन्नता लेख्नुहोस् ।

■■■

# पाठ ३ प्रथम श्रेणी र द्वितीय श्रेणीका भूस्वरूपहरू

आन्तरिक शक्तिहरूमध्ये महादेश निर्माण शक्तिहरूले लम्बवतरूप (vertical direction) मा कार्य गर्छन् । यिनीहरू अत्यन्त सुस्त गतिमा काम गर्छन् भन्ने कुरा पनि हामीले थाहा पाइसकेका छौँ । तर पर्वत निर्माण शक्तिहरू भने सुस्त भए पनि ती शक्तिहरू क्षितिजीय दिशामा कार्यरत हुन्छन् । ती शक्तिद्वारा निर्माण गर्ने भूस्वरूपलाई सामान्यतः दुई समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

## (१) प्रथम श्रेणीका भूस्वरूप (First order relief features)

प्रथम श्रेणीका भूस्वरूपहरूमा पृथ्वीको सतहमा रहेका महादेश तथा महासागरहरू पर्दछन् । ती भूस्वरूपहरूको निर्माणमा आन्तरिक तथा वाह्य शक्तिको संलग्नता रहन्छ । प्रथम श्रेणीका भूस्वरूपहरू पृथ्वीको बाहिरी सतहलाई माथि उठाउने (emergence) तथा तल धसाउने (submergence) भूगतिका कारण बनेका हुन्छन् । यहाँ सतहका विस्तृत भूभागहरू महादेश तथा महासागर जस्ता भूस्वरुपमा परिवर्तन हुन्छन् । यस्ता शक्तिहरूलाई महादेश निर्माण शक्ति (epeirogenic) पनि भनिन्छ । यो शक्ति पृथ्वीमा लम्बवतरूप (vertical direction) मा क्रियाशील हुन्छ । यस्ता शक्तिको प्रभाव स्थानीय र क्षणिक नभएर विश्वव्यापी र दीर्घकालीन हुन्छ । उदाहरणका रूपमा महान हिउँ युग (great ice age) मा युरोपको विस्तृत भूभाग बाक्लो हिउँले ढाकिएको थियो । जब हिउँ पग्लदै गयो र जमिनमाथिको भार कम हुँदै जाँदा पृथ्वीको भित्री भागको शक्ति क्रियाशील भएर स्क्यान्डेनेभियन क्षेत्रको उचाइ विस्तारै बढ्दै छ भन्ने कुरा वैज्ञानिकहरूको दावी छ । अर्को उदाहरण आन्ध्र महासागर विस्तारै फैलँदै छ र त्यसको प्रभाव आन्ध्र महासागरको बिच भागमा अर्को सानो नयाँ पहाडको उत्पत्ति हुँदैछ भन्ने तथ्य आन्ध्र महासगरको बिच भागको पहाडको श्रेणीले (mid-atlantic ridge) पुष्टि गरेको छ ।

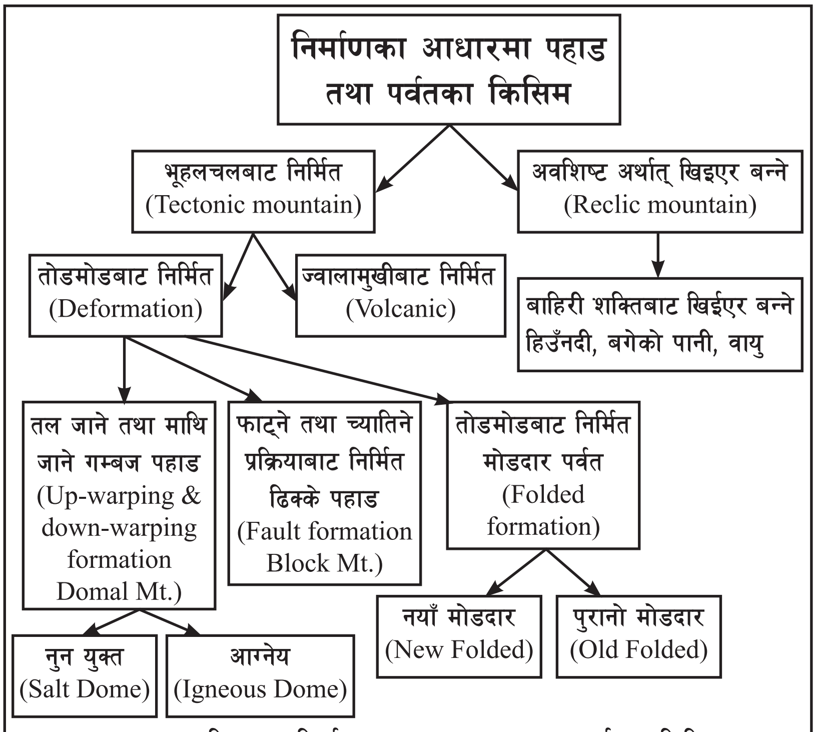
## (२) द्वितीय श्रेणीका भूस्वरूप (Second order relief feature)

द्वितीय श्रेणीका भूस्वरुपहरूमा पहाड, पठार र मैदानहरू पर्दछन् । द्वितीय श्रेणीका भूस्वरूपहरू प्रथम श्रेणीका भूस्वरूपको तुलनामा सानो ठाउँमा निर्माण हुन्छन् । त्यसैले तिनीहरूको विस्तार स्थानीय एवम् क्षेत्रीय स्तरका हुन्छन् । यस्ता स्थलस्वरूपहरूको निर्माणमा आन्तरिक तथा वाह्य दुवै शक्ति क्रियाशील हुन्छन् । यी स्थलस्वरूप प्रथम श्रेणीका स्थलस्वरूपमाथि निर्माण हुन्छन् । आन्तरिकरूपबाट क्रियाशील मन्द गति तथा तीव्र गतिका क्षितिजीय शक्तिहरू (horizontal forces) संलग्न हुन्छन् । यी शक्तिहरूका कारण भूसतहमा तनाब तथा सङ्कुचन (tension and compression) जस्ता प्रक्रियाहरूद्वारा पर्वत तथा पहाड एवम् मैदानहरूको निर्माण हुन्छ । जब मन्द गति शक्तिबाट भूस्वरूपको निर्माण हुन्छ त्यसमाथि पुनः वाह्य शक्तिको प्रभाव क्रियाशील हुन्छ । यसबाट पृथ्वीको बहिरी सतहमा अनेकौँ स्थलाकृतिहरूको निर्माण हुन्छन् । हाम्रो वरपरका डाँडापाखा तथा खोला खोल्साहरू हामीले देखेका छौँ । ती डाँडामा पहिरो गएको तथा खोलामा बाढीले बगाएर ल्याएको ढुङ्गा बालुवा थुप्रिएर खोला अर्कोतिर मोडिएको हामीले देखेका छौँ ।

त्यहाँको स्थलस्वरूपमाथि भएको वाह्य शक्तिहरूको कार्यका कारण ती स्थलाकृतिको नर्माण भएका हुन् । पर्वत तथा पहाड, पठार र मैदान द्वित्तिय श्रेणीका प्रमुख स्थलाकृति हुन् ।

### पर्वत तथा पहाड

पर्वत तथा पहाड केलाई भनिन्छ भन्ने प्रश्न निकै जटिल छ । यसको परिभाषा विभिन्न देशमा फरक फरक छ । धेरै भूभाग समथर भएको देशमा १०० मिटरको सानो ढिस्कालाई पनि पहाड भन्ने गरिन्छ । तर सामान्यतया शब्दकोशअनुसार समुद्रको सतहबाट ६१० मिटर भन्दा माथि र वरपरको स्थानभन्दा अग्लो र शृङ्खलाबद्ध भूस्वरूपलाई पहाड तथा पर्वत भनिने गरिन्छ । हाम्रो देशमा भने ६१० मिटर देखि लगभग ३००० मिटरको उचाइसम्मका भिराला डाँडा तथा नदीका गहिरा गल्छी र उपत्यका सहितलाई पहाड तथा लेक र ३००० मिटरमाथिलाई पर्वत भन्ने गरिन्छ । पर्वतलाई पनि ५००० मिटरमाथि सधैँभरि हिउँ जम्ने भागलाई हिमालय पर्वत भनिन्छ ।

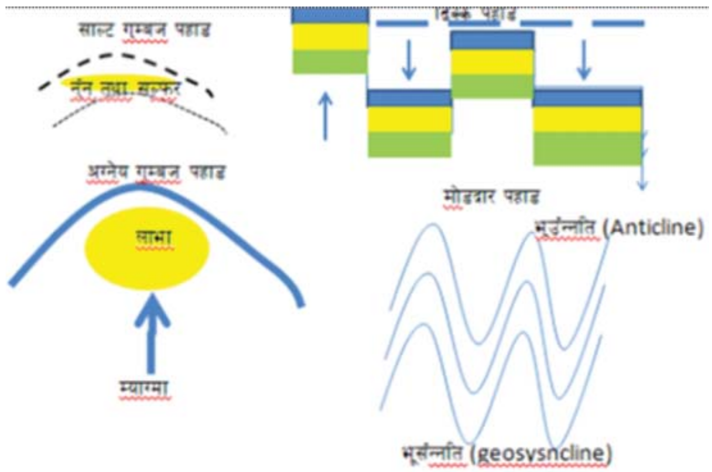


चित्र १३: निर्माणका आधारमा पहाड तथा पर्वतका किसिकमहरू

पहाड तथा पर्वतहरू विभिन्न किसिमका छन् । निर्माणका आधारमा तिनलाई निम्न अनुसार विभाजन गरिएका छन् । पहाड तथा पर्वतको वर्गीकरण गर्दा तिनीहरूको निर्माण प्रक्रियाका आधारमा सजिलोसँग गर्न सकिन्छ । निर्माणमा मुख्य गरेर दुईखाले शक्तिहरू क्रियाशील हुन्छन् । एक खालका शक्तिहरू पृथ्वीको आन्तरिक भागबाट निस्कन्छन् । ती शक्तिलाई माथि भनिएजस्तै मन्द गति शक्ति र तीव्रगति शक्ति गरी दुई भागमा विभाजन गरिन्छ । मन्द गति शक्तिबाट विशेष गरेर तोडमोड किसिकका पहाडहरू बन्दछन् ।

**गुम्वज पहाड (Domal shaped Mt.)** : यिनीहरूको निर्माण भित्रबाट आएको मन्दगति शक्तिका कारण हुन्छ । त्यस्तो शक्तिको उत्पत्ति विस्तृत रूपमा मध्यमण्डलको म्यागमा बाहिर आउने क्रममा बाहिर निस्कन नपाउँदै सेलाउन थाल्यो भने त्यसले तलतिरबाट दिएको दवावका कारण जमिनको सतह माथितिर मोडिन्छ र

पहाडको स्वरूपको निर्माण हुन्छ । त्यसलाई लाभाडोम (lava dome) पनि भनिन्छ ।



चित्र १४: भूहलचलबाट निर्मित पहाड

समान्यतया अर्धशुष्क वा शुष्क मरुभूमि क्षेत्रहरूमा कहिलेकाहीँ परेको पानीले सतहको नुनलाई पगाल्छ । त्यो नुनपानीसँग घोलिन्छ । जब पानी बालुवायुक्त माटोको छिद्रबाट जमिनभित्र जान्छ त्यसपछि पानी पुन: वाष्पीकरण भएर बाहिर निस्कन्छ त्यसपछि नुनको मात्रा जमिनको सतहको नजिक जम्मा हुन्छ । बिस्तारै कालान्तरमा त्यसले गुम्बज आकारको ढिस्काको निर्माण गर्छ । त्यस्ता ढिस्काहरू त्यहाँको हावापानी र भूधरातलको अधारमा केही मिटरदेखि धेरै मिटर अग्लासम्म पनि हुन सक्छन् । खास गरेर त्यस्ता नुनयुक्त ढिस्काहरूबाट नुन तथा सल्फरजस्ता खनिजको उत्खनन गर्न सकिन्छ ।

### फाट्ने तथा च्यातिने प्रक्रियाबाट बनेका पहाड (Fault Mountain)

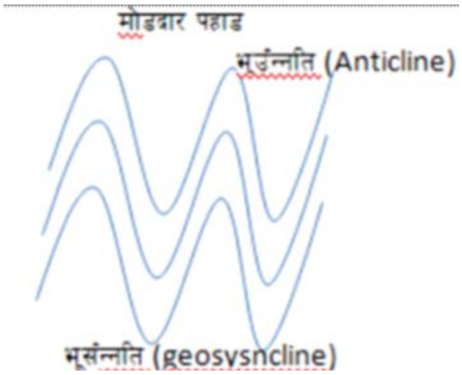
जब पृथ्वीको सतहमा आन्तरिक गतिशक्तिमा क्षितिजीय दिशातर्फका गतिको निर्माण हुन्छ । त्यसले जमिनको बाहिरी सतहलाई च्यात्ने तथा फटाउने काम गर्छ । यसबाट सतहमा कुनै भाग च्यातिएर खाडल पर्ने र बिचको भाग यथा स्थानमा रहेर वा माथि उठेर डाँडाको रूपलिने गर्छ । यसको प्रचलित उदाहरण जर्मनीको होस्ट पर्वत हो ।

चित्र १५: ढिक्के पहाड

### मोडदार पहाड तथा पर्वत (Folded Mountain)

पृथ्वीको भित्री भागबाट लम्बवत रूपमा सक्रिय हुने यो शक्तिले पृथ्वीका सतहलाई तोडमोड गरेर भूउन्नति (geoanticline) र भूसन्नति (geosyncline) को निर्माण गर्छ । यसलाई हामी मोडदार पहाड भन्छौँ । हाम्रै वरपर देखिराख्ने पहाडका होचा नदी घाँटी, गल्छी र उपत्यका र पहाडको चुचुरा र लेक तथा डाँडाहरू यसका उदाहरण हुन् । हिमालय पर्वत श्रेणी मोडदार पहाड तथा पर्वत हो । यसको निर्माणमा उत्तरको तिव्वतीयन क्षेत्रको ढिक्का (tibetian plate) र दक्षिणको भारतीय क्षेत्रको ढिक्का (indian plate) हरू एकआपसमा मिल्न जाँदा यसमा लम्बवत शक्ति उत्पन्न हुन गई धरातलमा भूउन्नति र भूसन्नति परेर हिमालय पर्वत बनेको हो ।

निर्माण समयका आधारमा यस्ता मोडदार पहाड तथा पर्वतहरू विश्वमा दुई किसिमका छन् । नयाँ मोडदार पर्वत र पुराना मोडदार पर्वत । नयाँ मोडदारमा हिमालय, आल्पस, एन्डिज, रकी पर्वत हुन् । पुराना मोडदारमा उत्तर अमेरिकाको अप्लेसियन, दक्षिण भारतको पश्चिमघाट पहाड आदि छन् ।



चित्र १६: मोडदार पहाड

## ज्वालमुखी पहाड (Volcanic Mountain)

पृथ्वीको भित्रीभागको म्याग्मा जब ज्वालामुखीको रूपमा बाहिर निस्कन्छ । बाहिरको चिसोको सम्पर्कमा पुगेर त्यो सेलाउँछ र पहाडको रूप लिन्छ । त्यस्तो पहाडलाई ज्वालामुखी पहाड भनिन्छ । यस्ता पहाडहरू ज्वालामुखीको विस्फोटनको गति, निस्कने पदार्थको मात्रा र घनत्व तथा निस्कने क्षेत्रको भूगोलमा निर्भर गर्दछन् । कुनै पहाडहरू होचा र कुनै सोली आकारका अग्ला स्वरूपका हुन्छन् । कुनै ज्वालामुखी पहाडको टुप्पो वा चुचुरोमा पानीको तालसमेत बनेका हुन्छन् । यस्ता तालहरू एकपटक ज्वालामुखी जोडसँग विस्फोट भएपछि फेरि विस्फोट नभएमा त्यस्ता मुखमा पानी जमेर तालसमेत बन्न जान्छ ।

## अवशिष्ट पहाड (Reliect Mountain)

पृथ्वीको आन्तरिक शक्तिबाट निर्मित वा माथि उठेका पहाडहरूलाई सतह बाहिरका विभिन्न शक्तिहरूले फेरि खियाएर तल झार्ने गर्दछन् । हिउँनदी, बगेको पानी तथा हावा आदि यस्ता शक्तिहरू हुन् जसले माथि उठेका पहाडलाई विभिन्न प्रक्रियाद्वार फेरि मैदान बनाउनेतर्फ कार्य गरेका हुन्छन् । ती शक्तिहरूले हिउँलाई तल झार्ने क्रममा त्यस्ता केही भूभाग काट्न नसक्ने कडा चट्टानले बनेका भएका त्यहाँ अवशिष्ट पहाडको निर्माण हुन्छ ।

### पहाड तथा पर्वतको महत्त्व

- भूगोलको अध्ययनमा पहाड तथा पर्वतको महत्त्व निकै धेरै छ र यसलाई सधैँ केन्द्र बिन्दुमा राखिन्छ ।
- पृथ्वीका सतहमा अग्ला भाग भएका कारण त्यहाँ हिउँ पर्छ, त्यसबाट हिउँ नदी, नदी तथा खोलानालाको उत्पत्ति हुन्छ र तलतिर बग्छन् ।
- पहाड नभएको भए वर्षा गराउने वायुलाई रोक्ने थिएन र वर्षा हुने थिएन ।
- विश्वमा अग्ला भागले जमिनमा विभिन्नता सिर्जना गर्छ ।
- हावापानी, वनस्पति, जैविक विविधता आदिको वितरणको मुख्य कारण पहाडको उपस्थिति पनि हो ।
- संसारका धेरै पहाड तथा पर्वतले त्यहाँको प्राकृतिक स्रोत तथा संशाधनको आपूर्ति गरेका छन् । जस्तै हिमालय नर्भको भए हाम्रो देशमा पानी, वनस्पति, जीवजन्तु आदिको कल्पना गर्न सकिने थिएन ।
- संसारका धेरै पहाड तथा पर्वतहरू खनिज संसाधनको केन्द्र छन् ।

**पठार (Plateau)**

पठार अर्थात् उच्च समस्थली अर्को महत्त्वपूर्ण स्थलस्वरूप हो । चारैतिर केही होचो भूभागबाट केही माथि अग्लो भाग उठेर विस्तृत क्षेत्र समथर रहेको वा कम्तीमा एकातर्फ सम्म अग्लो भाग रहे पनि त्यस्तो टेबल जस्तो भाग (table land) लाई उच्च समस्थली भनिन्छ । सामान्यत यसको उचाइ ६०० मिटरभन्दा माथि रहन्छ । जस्तै: हामीले खाना खाने थाललाई उल्टो बनाएर घोप्ट्यायो भने त्यसमा देखिने आकार उच्च समस्थलीजस्तो देखिन्छ । यसको अत्यन्त प्रचलित उदाहरण हाम्रो छिमेकी देश चीनको तिब्बतको पठार हो । जसलाई संसारको छाना (roof of the world) पनि भनिन्छ । पठारलाई पनि विभिन्न किसिममा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

**पठारका वर्गीकरण (Types of Plateau)**

पठारलाई विभिन्न अधारमा वर्गीकरण गरिएका छन् तर प्रमुख निम्न प्रकारहरू यहाँ उल्लेख गरिएको छ । जस्तै:

**इन्टरमोन्टाने पठार** : पहाडको बिचमा रहेका पठारलाई इन्टरमोन्टाने पठार भनिन्छ । यस्ता पठारहरू दुवैतर्फबाट पहाडले घेरिएका हुन्छन् । जस्मा तिब्बतको पठार र बोलिभियाको पठार यसप्रकारका पठारमा पर्दछन् ।

**पहाडको फेदी (पिडमोन्ट) पठार** : एकतर्फ पहाड भएको र त्यस पहाडको फेदीमा अवस्थित पठारलाई पिडमोन्ट पठार भनिन्छ । यसको उदाहरणमा भारतको मलावा पठार, अर्जेन्टिनाको अटाकामा पठार र अमेरिकाको पिडमोन्ट पठार छन् ।

**महादेशीय पठार** : महासगरले घेरिएको पठारलाई महादेशीय पठार भनिन्छ, जसमा पश्चिम अस्ट्रेलियाको पठार र अफ्रिकाको पठार यसमा पर्दछन् ।

**ज्वालामुखीद्वारा निर्मित पठार** : ज्वालामुखीद्वारा लगातार लाभा थुप्रिँदै गएर पठारको निर्माण गर्दछ । यसका उदाहरण न्युजिल्यान्डको उत्तरी पठार हो । जहाँ अझै पनि दुई सक्रिय ज्वालामुखीबाट लाभा निस्किरहेको छ ।

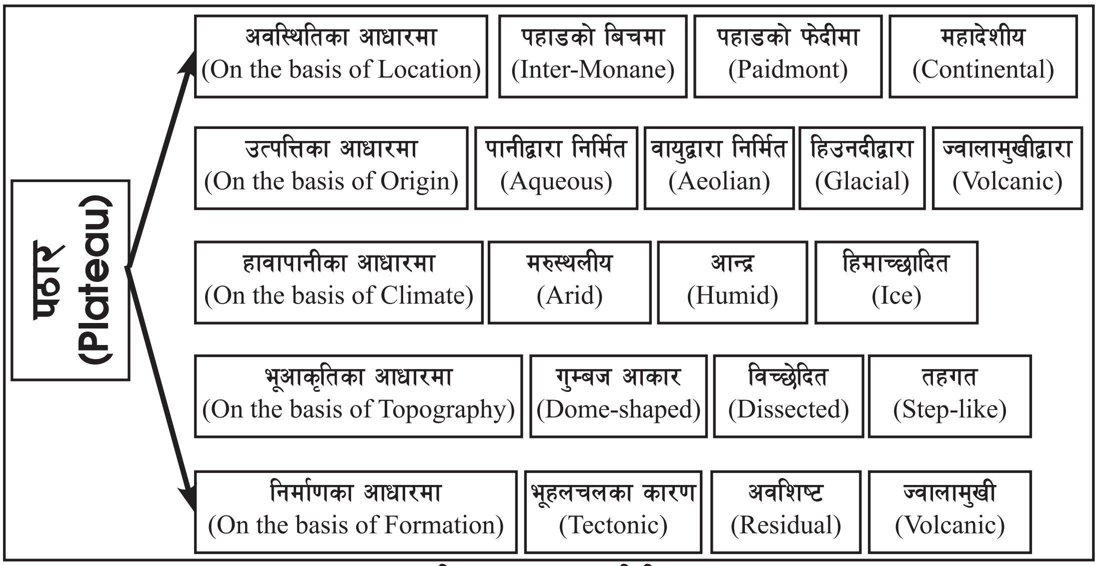
**विच्छेदित पठार** : पृथ्वीको आन्तरिक शक्तिबाट मन्दगतिमा होचो भागभाथि उठेर बनेका उच्च समस्थलीहरू निकै ढिला गरेर बन्ने हुँदा त्यस्ता पठारी भूभागमा वाह्य क्षयीकरणका साधनले खियाएर छियछिया पारेका हुन्छन् त्यस्ता पठारलाई विच्छेदित पठार भनिन्छ । अमेरिकाको कोलोराडो पठार यस्तै खालको पठार हो ।

पठारलाई अन्य विभिन्न किसमका पनि वर्गीकरण गर्ने गरिन्छ जसलाई चित्रमा देखाइएको छ ।

**संसारका प्रमुख पठारी क्षेत्रहरू**

तिब्बतको पठार यो संसारको सबभन्दा अग्लो स्थानमा अवस्थित विशाल र प्रसिद्ध पठार हो । संयुक्त

राज्य अमेरिकाकोमध्ये भागमा अवस्थित कोलम्बिया पठार, उत्तरी युरोपको हारदानगेभिडा पठार, दक्षिणी ध्रुवनजिकको आन्टार्कटिका पठार, संयुक्त राज्य अमेरिकाको पश्चिमी भागमा अवस्थित कोलोराडो पठार, अफ्रिकी राज्य इथियोपियाको टेबल ल्यान्ड, भारतको डेक्कनको पठार, ब्राजिलको पठार आदि विश्वका ठुला र प्रसिद्ध पठारहरू हुन् ।




चित्र १७ : पठारका किसिमहरू

**पठारको महत्त्व**

- पठारहरू खनिजका लागि विश्व प्रसिद्ध छन् ।
- पठारहरू प्राचिन भूखण्ड भएकाका कारण बहुमूल्य धातु र खनिजका भन्डार रहेका छन् ।
- पठारहरूमा अत्यन्त धेरै प्राकृतिक तथा मनमोहक दृश्यहरू रहेका छन् जुन पर्यटन व्यवसायका लागि अत्यन्त आकर्षक क्षेत्र बनेका छन् ।
- केही ज्वालामुखीबाट निर्मित पठारहरू कृषि उत्पादनका लागि अत्यन्त उर्वरा छन् ।
- उच्च क्षेत्रका पठार घाँसे मैदानका लागि निकै राम्रो भएका कारण पशुपालनमा प्रसिद्ध छन् जस्तै तिब्बतको भेडा पालन व्यवसाय ।

## मैदान (Plain)

मैदान द्वितीय श्रेणीका स्थलस्वरूपको अर्को महत्त्वपूर्ण उदाहरण हो । पथ्वीको सतहमा रहेका होचा एवम् समथर भूभागलाई मैदान भनिन्छ । समुद्रको सतहबाट ६०० मिटर अग्लो भूभाग र यसको मन्द भिरालोपन कमसे कम १० डिग्री भन्दा कम भएको भूधरातलीय स्थलरूपलाई मैदान भनिन्छ । यिनीहरूको विस्तार धेरै विस्तृतदेखि ससाना क्षेत्रसम्म फैलिएका छन् । यिनीहरूलाई पनि विभिन्न आधारमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

## मैदानका किसिमहरू (Types of Plain)

मैदानलाई तीन मुख्य आधारमा विभाजन गर्न सकिन्छ । ती हुन् : स्थलस्वरूपका आधारमा, निर्माणका

आधारमा र अवस्थितिका अधारमा । स्थलस्वरूपका आधारमा वर्गीकृत मैदानहरूमध्ये सम्म मैदान, सामान्य मैदान, भिरालो मैदान र विच्छेदित मैदान पर्दछन् । सम्म मैदान समुद्रको सतहबाट १५ मिटरसम्म माथि र भिरालो अत्यन्त कम हुन्छ । सामान्य मैदानमा उचाइको भिन्नता १५ देखि ५० मिटरसम्मको हुन्छ । भिरालो मैदान ५० देखि १०० मिटरसम्मको हुन्छ । विच्छेदित मैदान १०० देखि १५० मिटरसम्मको भिन्नता भएको हुन्छ । यो छियाछिया परेको हुन्छ । यसमा क्षयीकरणका कार्यहरू तीव्र हुन्छन् ।

निर्माणका आधारमा मुख्य दुई किसिमका हुन्छन् । ती हुन् : क्षयीकृत मैदान र निक्षेपित मैदान । क्षयीकृत मैदान पहाड तथा पर्वत निर्माण क्रममा आन्तरिक शक्तिद्वारा बनेका अग्ला पहाड तथा पर्वतहरू विभिन्न वाह्य शक्तिका कारण क्षयीकरण हुँदा पुन: होचा भागमा परिवर्तन भएर मैदान बन्न जान्छन् । जस्तै : बगेको पानीले क्षयीकरण गरेर बनाएका समप्राय मैदान, वायुको क्षयीकरणबाट बनेका पेडिप्लेन, चुनढुङ्गा क्षेत्रमा भूमिगत पानीको क्षयीकरणबाट बनेका काष्ट प्लेन आदि छन् ।

निक्षेपण अर्थात् विभिन्न साधनबाट ओसारिएका पदार्थहरू थुप्रिएर बनेका मैदानलाई निक्षेपित मैदान भनिन्छ । ती पदार्थहरू बगेको पानी, हिउँनदी, वायु, भूमिगत पानी आदिका माध्यमबाट बन्दछन् । जस्तै: नदीले थुपारेका पदार्थबाट जलोढ मैदान, मुखद्वीप, नदी उपत्यका आदि पर्दछन् । नदी बग्दै गर्दा जब होचो तथा समथर भूभागमा पुग्छ । त्यस अवस्थामा नदीको गति सीमित हुन्छ र आफूसँग बगाएर ल्याएका पदार्थ बगाउन नसकी विस्तारै थुप्रिन जान्छन् । ती थुप्रिएका पदार्थबाट मैदानको निर्माण हुन्छ । हामीले हाम्रो वरपर पनि त्यस्ता मैदान देखेका छौँ । तराईतिर वा उपत्यकामा यस्ता मैदानका स्थलस्वरूप हामीले देख्छौँ । यस्ता मैदानहरू नदीले बगाएर ल्याएका मसिनो बालुवा, जैविक पदार्थ, पाँगो माटो भएका कारण बढी उब्जाउ हुन्छन् । तर वर्षात्का समयमा बाढीको जोखिम उच्च हुन्छ ।

हिउँनदी जब होचो वा गर्मी क्षेत्रमा आइपुग्छ, विस्तारै हिउँ पग्लन थाल्छ । हिउँ पग्लन थालेपछि आफूले बोकेर ल्याएका पदार्थ बोकी राख्न सक्दैन र थुप्रिन थाल्छन् । यसरी हिउनदीले थुपारिएका पदार्थले बनेका मैदानलाई विभिन्न नाम दिइन्छ । जस्तै: ड्रिफ्ट मैदान, टिल मैदान, हिमोढ मैदान, आउट वास मैदान आदि । ड्रिफ्ट र टिल मैदान विशेष गरेर महादेशीय हिउँनदीले बनाउँछन् । यस्ता उदाहरण उत्तरी ध्रुवीय क्षेत्रका नजिक देख्न सकिन्छ । हिमोढ मैदान र आउटवास मैदान पर्वतीय क्षेत्रका हिउँनदीमा भेटिन्छ । हाम्रो हिमालयका हिउँनदीले पनि त्यस्ता धेरै मैदान बनाएका छन् ।

वायुले पनि आफूले उडाएर ल्याएका पदार्थ वा धुलो र बालुवा कुनै कारणले गति कम हुनासाथ थुपार्न थाल्छ । त्यस्ता पदार्थ थुप्रिएर मैदानको निर्माण गर्छ । त्यस्ता मैदानलाई लोयस मैदान भनिन्छ । यस्तो कार्य मरुभूमि क्षेत्रमा हुन्छ । भूमिगत पानीले चुनढुङ्गा क्षेत्रमा बनाउने मैदानलाई कार्ष्ट प्लेन भनिन्छ । यस्ता मैदान खास गरेर चुनले बनेका विस्तृत क्षेत्रमा चुनलाई पानीले पगाल्दै लगेपछि बाँकी चट्टन आफैँ खोक्रो पर्दै खस्दै जान्छ र अन्तमा विस्तृत क्षेत्रले मैदानको रूप लिन्छ ।

तालहरूमा पनि विस्तारै जम्मा भएको माटो तथा बालुवा थिग्रिएर मैदान बन्छ । यसको उदाहरण हामी

काठमाडौंलाई लिन सकिन्छ । धेरै पहिला काठमाडौं ताल थियो । त्यसमा जम्मा भएका पदार्थ यहाँको पानीमा थिग्रिएर बसेका थिए । जब पानी बाहिरियो वा सुक्यो त्यहाँ मैदानको रूप लियो ।

विस्तृत भूभागमा आन्तरिक शक्तिका कारण तल जाने वा पहाडको उपस्थितिका कारण नदीहरू थुनिएर बन्ने मैदानलाई संरचनागत मैदान भनिन्छ । जस्तै: हाम्रो देशका हिमाली क्षेत्रमा रहेका मनाङ, मुस्ताङ, डोल्पाका समथर मैदान त्यस्तै संरचनागत मैदान हुन् । अवस्थितिका आधारमा पनि मैदानलाई तिन किसिममा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ, जस्तै: तटीय मैदान, पहाडको फेदीका मैदान र आन्तरिक मैदान ।

समुद्रको किनारमा अवस्थित मैदानलाई तटीय मैदान भनिन्छ । यी मैदानहरू समुद्रको छाल तथा जमिनबाट बगेका नदी आदिको प्रभावमा बन्दछन् । प्राय: गरेर नदीका मुखद्वीप (river delta) रहेका हुन्छन् । पहाडको फेदीमा अवस्थित मैदानलाई पिडमोन्ट मैदान भनिन्छ ।

यी मैदानमा पहाडबाट निस्केका नदीको बाढीको मैदान (flood plain) को प्रभाव बढी हुन्छ । पहाड तथा पर्वतले घेरीएका मैदानलाई आन्तरिक मैदान भनिन्छ । यस्ता मैदानहरू महादेशका भित्री भागमा अवस्थित हुन्छन् ।

**मैदानका किसिमहरू**

| | |
|---|---|
| स्थलस्वरुपका आधारमा (Based on topography) | सम्म मैदान (Flat plain) समुद्रको सतहबाट १५ मिटर माथिसम्म<br>सामान्य मैदान (Undulating plain) १५ देखि ५० मिटरसम्मको उचाइमा भिन्नता भएको<br>भिरालो मैदान (Rolling plain) ५० देखि १०० मिटरसम्मको भिरालो भएको मैदान<br>विच्छेदित मैदान (Rough and dissected plain) १०० देखि १५० मिटरसम्मको भिन्नता भएको मैदान |
| निर्माणका आधारमा (Based on Formation) | क्षयीकृत मैदान (Eroded plain) समप्राय मैदान, पेडिप्लेन, काष्ट प्लेन<br>निक्षेपित मैदान (Depositional plain)<br>नदी निर्मित- जलौढ मैदान, मुखद्विपीय मैदान, नदीघाँटी मैदान<br>हिउँनदी निर्मित- डिफ्ट मैदान, टील मैदान, हिमोड मैदान, आउटवास मैदान<br>वायु निर्मित- लोयस मैदान<br>भूमिगत पानी निर्मित- काष्ट मैदान, उभाला<br>तलबाट निर्मित- तलैया मैदान<br>संरचनात्मक मैदान |
| अवस्थितिका आधारमा (Based on Location) | तटीय मैदान (Coastal plain)<br>पहाडको फेदीको मैदान (Peidmont plain)<br>आन्तरिक मैदान (Iterior plain) |

चित्र १८ : मैदानका किसिमहरू

**मैदानका विशेषता**

- भौगोलिक निर्माणमा मैदान नयाँ भूस्वरूप हुन् ।
- यहाँ धरातलीय विविधता कम हुन्छ ।
- प्रकृतिक प्रक्रियाहरू पनि थोरै र केही निश्चित मात्रै हुन्छन् । जस्तै : नदी, वायु तथा हिउँनदीले

बनाएका मैदानमा मात्र पदार्थहरू थुप्रने कार्य मात्र हुन्छ ।

- मैदानहरू समतल भूभाग भएका कारण बढी सुगम छन् ।
- उत्पादन, औद्योगिक र व्यापारिक केन्द्रहरू मैदानमा छन् ।
- विश्वको घना जनसङ्ख्या बस्ने क्षेत्र मैदान हुन् ।

माथि उल्लेख गरिएका भूस्वरूपहरूको निर्माण भएपछि तिनको माथि अन्य स्थलाकृतिहरूको निर्माण हुने गर्दछ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) महादेश निर्माण शक्ति भनेर श्रेणीको भूस्वरूपलाई भनिन्छ ।

(ख) द्वितीय श्रेणीका भूस्वरूप कहाँ बन्छन् ?

(ग) मोडदार पहाड कस्तो प्रकारको भूस्वरूप हो ?

(घ) लम्बवत गति शक्तिले निर्माण गरेका द्वितीय श्रेणीका स्थलस्वरूपका दुई उदाहरण लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) गुम्बज पहाडको निर्माण कसरी हुन्छ ?

(ख) नयाँ मोडदार र पुरानो मोडदार पहाड केका आधारमा वर्गीकरण गरिएको हो ?

(ग) ढिक्के पहाड कसरी बनेको हुन्छ ?

(घ) तिब्बतको पठारलाई किन संसारको छाना भनिएको हो ?

(ङ) नेपालको तराई मधेसको भूभाग कस्तो स्थलाकृतिमा पर्छ ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पर्वत तथा पहाडहरूको वर्गीकरण गरेर हेरकको दुई दुई उदाहरण लेख्नुहोस् ।

(ख) निर्माण प्रक्रियाका आधारमा मैदानको वर्गीकरण गरी र तिनीहरूको विशेषता उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) महादेश तथा महासागरलाई किन प्रथम श्रेणीका स्थलस्वरूप भनिएको हो, पुष्टि गर्नुहोस् ।

(घ) द्वितीय श्रेणीका स्थलस्वरूप माथि पनि फेरि अन्य भूआकृति बन्छन् भन्ने भनाइको तर्कलाई तिमीहरूको आफ्नो घर वरपरका स्थलाकृतिको उदाहरण दिएर पुष्टि गर्नुहोस् ।

## सामुदायिक कार्य

तपाईंको विद्यालय वरपर रहेको कम्तीमा पाँचओटा स्थलस्वरुपको नाम लेखी तिनीहरूको निर्माण कसरी भएको भन्ने विषयमा खोजी गरी एक प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् ।

■■■

एकाइ
६

# वायुमण्डल
# (Atmosphere)

पाठ १

## वायुमण्डलको परिचय, संरचना, तह र फैलाबट
## (Introduction, Composition, Stratification and Extension of Atmosphere)

### वायुमण्डलको परिचय

पृथ्वीका सम्पूर्ण प्राणीजगत्को (introduction to atmosphere) जीवनलाई आवश्यक हावा लगायत हामीले निरन्तर सास फेर्न आवश्यक अक्सिजनको स्रोत वायुमण्डल हो । वायुलमण्डल पृथ्वीको जलमण्डल र स्थलमण्डलको चारैतिर फैलिएको वायुको महासागर हो । यसको मोटाइ स्थल तथा जल मण्डलको तुलनामा निकै बाक्लो छ । यसले पृथ्वीलाई लपेटेर राखेको वा खोलको काम गरेको छ । त्यसकारण पृथ्वीको बाहिरी सतहको अन्तिम बिन्दु वायुमण्डलको बाहिरी तह हो । यो बाक्लो वायुमण्डलको खोलले पृथ्वीको चारैतिरबाट थिचिराखेको छ । त्यसैले पृथ्वीको सतहमा रहेका स्थलमण्डल र जल मण्डलका हरेक प्रक्रियामा प्रत्यक्ष प्रभाव राखेका हुन्छन् । त्यसकारण वायुमण्डलको अध्ययनलाई भूगोल विषयको विषय क्षेत्रभित्र राखिएको हो ।

### वायुमण्डलको संरचना (Composition of atmosphere)

वायुमण्डल भन्ने वित्तिकै त्यसमा ग्यास (gas) हावा (air), वायु अर्थात् वतास (wind) हरू भएको संयुक्त अवस्था हो । तिनमा अन्य कुराहरू, जस्तै : धुलाका कर्ण (dust particles), जलवाष्प (water vapor), तथा विभिन्न जैविक तथा खनिजका कर्ण (ogrganic and minerals particles) र धुवा (smoke) जस्था वस्तुको सम्मिश्रण रहेको हुन्छ । यी सबैको अवस्था माथि प्रत्यक्ष असर पार्ने तत्त्वको रूपमा तापक्रम रहेको हुन्छ । त्यसकारण वायुमण्डलको अध्ययनका विषयवस्तुहरूभित्र वायुण्डलमा रहेका ग्यास, तिनीहरूको घनत्व र वितरण, हावाको अवस्था र तिनको गतिका विषयहरूसहित ती त्यहाँ भएका अन्य खालका सम्मिश्रणको अवस्था र तापक्रमको कारण वायुमण्डलमा हुने विविध प्रक्रियाहरूका विषयवस्तुलाई समावेस गरिन्छ ।

तालिका ३ : वायुमण्डलका निर्माण

**ग्यासको संरचना** (Composition of gas)

| ग्यासको नाम | प्रतिशत |
|---|---|
| नाइट्रोजन | ७८.०८४ |
| अक्सिजन | २०.९४८ |
| आरगन | ०.९३४ |
| कार्बनडाइअक्साइड | ०.०३३ |
| हाइड्रोजन, नियोन, हेलियम, क्रिप्टन, मिथेन आदि | ०.००९ |

स्रोत: www.space.com/17683-earth-atmosphere.html

यी विभिन्न ग्याससहरूको भार तथा घनत्व फरक फरक हुन्छ । त्यसैले हल्का ग्यास धेरै उचाइमा रहेका हुन्छन् । गरुङ्गा ग्यास जमिनको सतहको नजिक रहेका हुन्छन् । हामीले बेलुन उडाएका छौँ । हामीले सासले फुकेको बेलुन किन धेरै माथि उड्दैन ? तर ट्याङ्कीको ग्यास भरेको बेलुन किन धेरै माथि पुग्छ ? यो याद गरेको भए त्यस्तो किन भएको होला ? यसको सजिलो उत्तर छ । हामीले फुक्दा कार्बनडाइअक्साइड आउँछ । तर ट्याङ्कीमा कम्पनीबाट हाइड्रोजन ग्यास भरेको हुन्छ । हाइड्रोजन ग्यास कार्बनडाइअक्साइड भन्दा हल्का हुन्छ र बेलुन धेरै माथि पुग्छ । त्यस्तै गरेर नाइट्रोजन र अक्सिजन पनि बढी घनत्व भएका गरुङ्गा ग्यासभित्र पर्दछन् । यी ग्यास पनि जमिनको होचा भागमा बढी रहेका हुन्छन् । यसको अर्को प्रत्यक्ष उदाहरण धेरै उचाइमा जाँदा अक्सिजन कम हुन्छ र त्यसको अभावमा हामीलाई लेक लाग्छ । त्यसै कारण हिमाल चढ्नेहरूले अक्सिजनका सिलिन्डर बोकेका हुन्छन् । यिनै कारणले गर्दा वायुमण्डलमा होचो भागदेखि माथितिर विभिन्न तहहरूको निर्माण भएका हुन्छन् ।

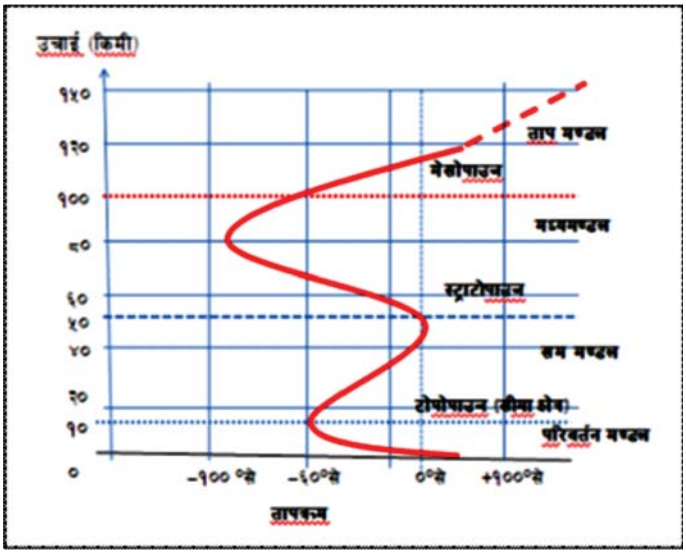
## वायुमण्डलका तह र फैलावट (Stratification of atmosphere and its extension)

माथिका उदाहरणबाट हामीलाई के स्पष्ट भयो भने वायुण्डलमा गरुङ्गा ग्यास जमिनको सतह नजिक र हल्का ग्यासमाथि बस्दा रहेछन् । त्यसकारण वायुमण्डलको होचो चागदेखि माथितर्फ विभिन्न तहहरू हुन्छन् । वायुमण्डलको उचाइ जमिनको सतहबाट लगभग १०,००० किलोमिटर माथिसम्म भएको अनुमान गरिन्छ । पृथ्वीको जमिनको सतहमाथि लगभग ८० देखि १०० किलोमिटरको उचाइसम्म विभिन्न किसिमका ग्यासको संरचना र तापक्रमको विषयमा समानता भेटिन्छ । त्यसलाई समानमण्डल (homosphere) भनिन्छ । तर त्यसमाथिको क्षेत्रमा धेरैखाले विविधता रहेका हुन्छ । त्यसलाई विषम मण्डल (heterosphere) भनिन्छ ।

सममण्डलमा पनि तापक्रमको परिवर्तन हुने क्षेत्रका आधारमा विभिन्न तहमा विभाजन गरिएका छन् ।

### परिवर्तन मण्डल (Troposphere)

यो जमिनको सतहबाट करिब ११ किलोमिटरको उचाइसम्मका क्षेत्र हो । यसमा सतहदेखि उचाइ बढ्दै जाँदा प्रति हजार मिटरको उचाइमा ६.४° सेल्सियसका दरले तापक्रममा घट्दै जान्छ । यो घटाइको दरलाई वातावरणीय तापको घट्दो नियम भनिन्छ । त्यसैकारण यो तहको माथिल्लो भागको तापक्रम -६०° सेल्सियससम्म झर्छ । यो मण्डल नै पृथ्वीको सतहको वायुमण्डलीय




चित्र १९: वायुमण्डलका तह । स्रोत: ए.एन.स्ट्रयालर, १९७४

परिघटनाका लागि महत्त्वपूर्ण तह हो । यहाँको तापक्रमको फेरबदल तथा अन्य घटनाहरू जस्तै: वर्षाको पानी, हुरी बतास, हिउँ असिना आदि, यहाँ हुन्छन् । तापक्रम बढनु, घट्नु आदिका कारण सतहको जीवप्रणालीको असर पनि यहाँ हुन्छ ।

### सम मण्डल (Stratosphere)

यो तह परिवर्तित मण्डलको माथि लगभग ५ किलोमिटरको सिमाना अर्थात् ट्रोपोपाउज (tropopause) लाई छाडेर करिब १५ देखि ५० किलोमिटर माथिसम्म फैलिएको छ । यो तहमा तापक्रम तल्लो भागको भन्दा बढेर लगभग ०° सेल्सियस पुग्छ । यही तहमा ओजोन तह (ozone layer) पनि छ । पृथ्वीमा बाहिरबाट आउने परावैजनिक विकिरण (ultraviolet rays) लाई रोकेर पृथ्वीको सतहका प्राणीको रक्षा गर्ने तह पनि यही हो ।

### मध्यमण्डल (Mesosphere)

यो मण्डल सम मण्डलको माथिल्लो सीमाक्षेत्र स्ट्राटोपाउज (stratopause) को माथि लगभग ५० देखि १०० किलोमिटरसम्मको उचाइमा रहेको छ । यसमा तापक्रम सममण्डलको भन्दा घटेर -८३° सम्म पुग्छ ।

यो मण्डलमाथि मेसोपाउज (mesopause) को सीमाक्षेत्र माथि विषम मण्डल रहेको छ । यसमा लगभग ४०० किलोमिटर सम तापमण्डल (thermosphere) र त्यसभन्दा माथि आयन मण्डल (inosphere) पर्दछ । पृथ्वीको बाहिर लगभग १३०,००० किलोमिटरसम्म पृथ्वीको चुम्बकीय क्षेत्र फैलिएको अनुमान छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कुन ग्यासले वायुमण्डलको सबैभन्दा ठुलो हिस्सा ओगटेको छ ?

(ख) वायुमण्डलमा किन विभिन्न ग्यासहरू एकै साथ नरहेका होलान् ?

(ग) वायुमण्डललाई समान मण्डल र विषम मण्डल भनेर किन छुट्याइएको होला ?

(घ) आजोन तह भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) परिवर्तन मण्डलमा किन उचाइ बढेअनुसार तापक्रम घटेको होला ?

(ख) विषम मण्डलको तापक्रम कस्तो रहन्छ ?

(ग) किन सगरमाथामा जाँदा अक्सिजनको सिलिन्डर बोक्नुपर्छ, कारण दिनुहोस् ।

(घ) पहाडतिर उकालो चड्दा लेक लाग्ने कारण के हो ?

(ङ समान मण्डल र विषम मण्डलको भिन्नता लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) वायुमण्डलका विभिन्न तह देखाउने गरी रेखाचित्र बनाउनुहोस् ।

(ख) वायुमण्डलमा पृथ्वीको सतहबाट थोरै उचाइभित्र धेरै प्रतिशत ग्यासको भाग र धेरै उचाइसम्मको विस्तृत क्षेत्रमा थोरै प्रतिशत ग्यासको भाग रहन्छ भनिएको छ त्यो किन हुन्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् ।

(ग) वातावरणीय तापक्रमको घट्दो नियमका लागि जिम्मेवार कारण लेख्नुहोस् ।

(घ) परिवर्तन मण्डल पार गरेपछि वायुमण्डलमा किन तापक्रम बढ्न जान्छ र यो कति उचाइसम्म रहन्छ उल्लेख गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ २

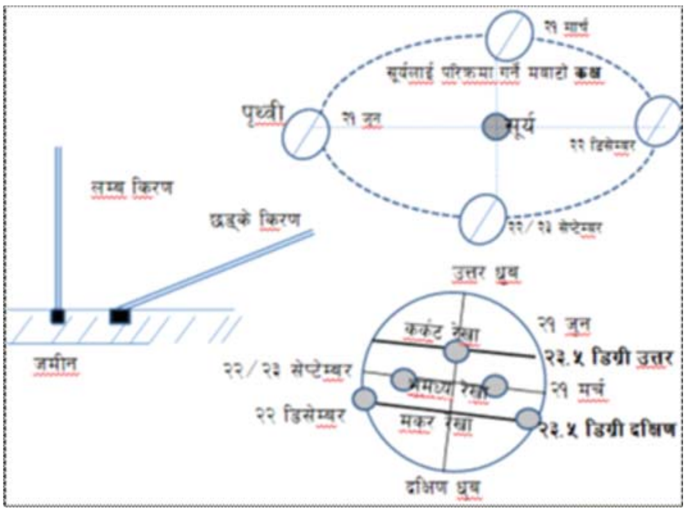
# सौर्य शक्ति र यसलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (Solar Insolation and Determining Factors)

पृथ्वीको सतहमा प्रकाश र ताप शक्ति (heat and light energy) को मुख्य स्रोत सूर्य हो । सूर्यको विकिरणले लगभग ९८ प्रतिशत पृथ्वीको शक्तिलाई ओगटेको छ । बाँकी २ प्रतिशत पृथ्वीको आन्तरिक भागबाट बाहिर निस्कने शक्तिले लिन्छ । सूर्यको तापक्रम ६ हजार डिग्री सेल्सियस छ भनिन्छ । सूर्य पृथ्वीबाट करिब १४ करोड ९६ लाख किलोमिटर टाढा छ । सूर्यको प्रकाश गति १ सेकेन्डमा ३ लाख किलोमिटर हुन्छ । सूर्यको किरण पृथ्वीमा आइपुग्न औसतमा ८ मिनेट र २० सेकेन्ड लाग्छ । तर पृथ्वीले सूर्यलाई परिक्रमा गर्ने कक्ष अन्डाकारको भएका कारण छोटो दुरी हुँदा ४९० सेकेन्ड र लामो हुँदा बढीमा ५०७ सेकेन्ड लाग्छ । सूर्यको कुल शक्तिको झिनो अंशमात्र पृथ्वीको वायुमण्डलमा प्रवेश गर्छ । औसतमा त्यो शक्ति पृथ्वीको वायुमण्डलमा प्रवेश गर्दा मात्र २ ग्राम क्यालोरी प्रतिमिनेट प्रतिवर्ग सेन्टिमिटर अर्थात् १३७० वाट प्रति वर्गमिटर मात्र हुन्छ । यो शक्ति पृथ्वीको सबै स्थान र सबै समयमा लागातार र बराबर भने आउँदैन । यही कारणले पृथ्वीका सबै स्थान र सबै समय उत्तिकै तातो र समान चिसो हुँदैनन् । यसका कारण जाडो महिनामा हाम्रो तराई/मधेसका साथीहरू पातलो स्विटर मात्र लगाएर विद्यालय जाँदा हाम्रा हिमालका साथीहरू बाक्लो बक्खु लगाएर विद्यालय जानुपर्छ । तर पहाडका साथीहरू भने बाक्लो स्विटर मात्र लगाएर विद्यालय जान सक्छन् । तर गर्मीका महिनामा त्यो फरक हुन्छ । यो हुनुको कारण सूर्यको प्रकाश अर्थात् शक्तिको आगमन र वितरणमा विभिन्न तत्त्वहरूले प्रभाव पारेका हुन्छन् ।

त्यस्ता तत्त्वहरू मुख्य तीन किसिमका छन् :

(१) सौर्य शक्तिको तीव्रता
(२) सौर्य शक्तिको अवधि
(३) सूर्य र पृथ्वीको बिचको दुरीमा परिवर्तन

हामीले सौर्य शक्तिको तीव्रता, अवधि र सूर्य र पृथ्वीको बिचको दुरीमा परिवर्तन जस्ता विषयको कुरा गर्दा पहिला पढेका तीनओटा कुरा सम्झनुपर्छ । एउटा ज्यामितिमा पढेको एउटै आधार रेखा माथि खिचिएको लम्ब रेखा र छड्के रेखा एउटै बिन्दुमा पुग्दा तिनको तीव्रता कसरी फरक हुँदो रहेछ भन्ने कुरा




चित्र २० सूर्यको शक्तिमा फरक पर्ने अवस्थाहरू

अर्को कुरा हामीले माथिको पाठमा पढेका थियौँ । पृथ्वी आफ्नो अक्षमा ६६.५ डिग्रीको कोण बनाएर ढल्केको रहेछ । फेरि त्यसरी ढल्केको पृथ्वी सूर्यलाई परिक्रमा गर्दा अन्डाकार बाटोमा हिँड्दै गर्दा कहिले नजिक र कहिले टाढा पुग्ने कुरा ।

माथिका चित्रको आधारमा हामीले भन्न सक्छौँ पृथ्वीको सबैभागमा सूर्यको प्रकाश समान रूपले पर्दो रहेनछ । पृथ्वीको अक्षमा ढल्किएका कारण सूर्यलाई पृथ्वीले परिक्रमा गर्दा सूर्यको अवस्थिति भूमध्यरेखा माथि वर्षमा दुई पटक आइपुग्छ । भूमध्यरेखादेखि उत्तर तथा दक्षिणतर्फ सूर्यको किरण सधैँभरि सिधा पर्दैन । वर्षमा एक पटक उत्तरको कर्कट रेखामाथि र एक पटक दक्षिणको मकर रेखामाथि पुग्छ । जब ती रेखामाथि सूर्य पुग्छ । त्यतातिर न्यानो महिना सुरु हुँदो रहेछ । अब यहाँ माथिकै चित्रमा दिएका महिनाका तारिखलाई हेरौँ । सेप्टेम्बर २२ (अधिकमासको वर्ष वा वर्षमा ३६६ दिन भएको वर्षमा मात्र) वा २३ तारिखका दिन भूमध्यरेखाको माथि भएको सूर्य डिसेम्बर २२ तारिखका दिन मकर रेखामाथि पुग्छ । यसरी ३ महिनामा दक्षिण पुगेको सूर्य फेरि उत्तरतिर फर्कन अर्को ३ महिना लाग्छ । अनि फेरि मार्च २१ का दिन भूमध्य रेखामाथि आउँछ । त्यसपछि जुन २१ तारिखका दिन उत्तरको कर्कट रेखामाथि आउँछ । अब भनौँ सूर्यको प्रकाश सिधा र छड्के कहाँ र कसरी पर्दो रहेछ ?

हामीलाई थाहा भएको कुरा हो पुस माघमा दिन छोटा हुन्छन् र असार साउनमा दिन लामा हुन्छन् । त्यो किन र कसरी भयो होला ? सूर्यको अवस्थितिका कारण सूर्य दक्षिणतिर पुग्दा उत्तर गोलार्धमा दिन छोटा र सूर्य उत्तरतर्फ आउँदा दक्षिणमा दिन छोटा हुन्छन् । जब दिनको समय छोटो हुन्छ सूर्यको प्रकाश पनि कम पर्छ । त्यसैले ध्रुवीय क्षेत्रमा सधैँभरि हिउँ रहन्छ । भूमध्यरेखातर्फ सधैँभरि गर्मी हुन्छ । अझ रमाइलो कुरा यही कारणले गर्दा ध्रुवीय क्षेत्रमा दिन र रात ६/६ महिनाको फरकमा हुन्छ ।

अन्डाकार बाटोबाट पृथ्वीले सूर्यलाई परिक्रमा गर्दा सूर्य र पृथ्वीको बिचको दुरीमा भिन्नता आउँछ । पृथ्वी र सूर्यको बिचको औसत दुरी १४ करोड ९६ लाख किलोमिटर भए पनि जुलाई ४ का दिन यो दुरी १५ करोड १० लाख किलोमिटर र जनवरी ३ तारिखका दिन यो १४ करोड ७० लाख किलोमिटर हुन्छ । त्यसकारण पनि सूर्यको प्रकाश पृथ्वीमा समानरूपमा आइपुग्दैन । यो अवस्था उत्तर गोलार्धमा गर्मीको समय हुँदा सूर्य पृथ्वीबाट अलि टाढा पर्छ । त्यसकारण जति मर्मी हुनुपर्ने हो । त्यति गर्मी हुन पाउँदैन ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीको शक्तिको स्रोत के हो ?

(ख) सूर्यबाट आउने शक्तिलाई असरपार्ने तत्त्वहरू के के हुन् ?

(ग) पृथ्वीमा कस्तो अवस्थामा र स्थानमा सूर्यको किरण छड्के र सिधा पर्छ ?

(घ) सूर्य र पृथ्वीको बिचको दुरी कुन समयमा घटी र बढी हुन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) सौर्यशक्तिको तीव्रतामा कसरी विविधता हुन्छ ?

(ख) सौर्य शक्तिको अवधिमा किन फरक फरक हुन्छ ?

(ग) सूर्य र पृथ्वीको बिचको दुरीमा परिवर्तन के कारणले गर्दा भएको हो ?

(घ) उत्तरी गोलार्धमा किन जति गर्मी हुनुपर्ने हो त्यति हुँदैन ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीमा सबै स्थानमा सौर्य शक्तिको समान वितरण हुँदैन भन्ने कुरालाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालको उत्तरी पहाडी पखाभन्दा दक्षिणी पहाडी पखामा सौर्यशक्ति बढी पर्दो रहेछ भन्ने तथ्यलाई प्रमाणित गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ ३ ताप र चापको परिचय र यसमा सौर्य शक्तिले पार्ने प्रभाव (Definition of Heat and Pressure and Effects of Solar Energy)

पृथ्वीको सतहमा बसेका हामीले अनुभव गरेको तापको मात्रा र वितरणका विषयमा थाहा पाउनका लागि हामीलाई तीनओटा मुख्य कुराको जानकारी हुनु आवश्यक हुन्छ । ती हुन् :

(क) तापको स्रोत

(ख) तिनको वितरण प्रक्रिया

(ग) वितरणमा संलग्न माध्यमहरू

### तापको स्रोत वा विकिरण (Source of heat or radiation)

पृथ्वीमा तापको मुख्य स्रोत सूर्यको प्रकाश हो । यो जब पृथ्वीको वायुमण्डलमा प्रवेश गर्छ, त्यहाँ यो बिद्युत् चुम्बकीय तरङ्ग (electro magnatic wave) मा परिवर्तन हुन्छ । ती तरङ्गहरू पृथ्वीको सतहसम्म आइपुग्छन् । तिनलाई हामी सौर्य शक्ति (solar energy) वा सौर्य विकिरण (solar insolation or solar radiation) भन्छौँ ।

ती सौर्य विकिरणका तरङ्गहरू विभिन्न लम्बाइका हुन्छन् । हामीले हाम्रा वा आफन्तहरूका हात खुट्टा भाँचिन गएमा अस्पताल जाँदा डाक्टरले एक्स-रे (X-Ray) गर्ने भन्ने सुनेका छौँ । त्यो के होला ? त्यो पनि प्रकाशलाई कृत्रिम माध्यमबाट तरङ्गमा परिवर्तन गरेर हाम्रो छालाले नछेक्ने बनाएको पकाश तरङ्ग हो । त्यो तरङ्ग यति सानो हुन्छ जुन हाम्रो छालामा रहेका साना साना प्वालबाट भित्र जान्छ तर हाडबाट छिर्दैन । यसले भाँचिएको भागलाई देखाउँछ ।

जब सूर्यको विकिरण वायुमण्डलमा प्रवेश गर्छ कुनै तरङ्ग वायुमण्डलको माथिबाट रोकिन्छन् र कुनै वायुमण्डलबाट छिरेर पृथ्वीको सतहसम्म आई पुग्छन् । तिनलाई छोटा तरङ्ग (short wave) भनिन्छ । जसमा धेरै छोटा तरङ्गहरू गामा रे (gama ray), एक्स-रे (x-ray), परावैजनी रे (ultraviolet ray) ०.३७ मिली माइक्रोन (१ मिटरको १० लाख भाग) भन्दा साना हुन्छन् । यिनलाई पृथ्वीको समभण्डलको ओजोन तहले (ozone layer) तल आउन दिँदैन । यी तरङ्ग हाम्रो स्वास्थ्यका लागि अत्यन्त हानिकारक हुन्छन् । यदि ओजोन तहमा नोक्सान पुग्यो भने पृथ्वीका प्राणी जगत्मा ठुलो सङ्कट आउँछ । कुनै तरङ्ग ०.३७ भन्दा माथि ०.७ मिलिमाइक्रोनका छन् भने ती प्रकाश तरङ्ग बन्छन् । ०.७ मिलीमाइक्रोन भन्दा बढीका तरङ्गहरूलाई हामी इन्फ्रारेड, थर्मल र माइक्रोवेभ भन्छौँ । ती तरङ्ग वायुमण्डलको परिवर्तित मण्डलमा सिधै छिर्छन् । यिनले तताउँदैनन् । जब पृथ्वीको सतहमा आई पुग्छन् ती छोटा प्रकाश तरङ्गहरू पुन: परावर्तन (re-radiation) हुन्छन् । ती परावर्तन भएका तरङ्ग लामा तरङ्गमा (long wave) मा परिवर्तन हुन्छन् । तिनले तताउने काम गर्छन् । माथि हामीले पढेका थियौँ । परिवर्तन मण्डलमा तलबाट जब माथि बढ्दै जान्छौँ तापक्रम घट्दै जान्छ वा वायुमण्डलको तापक्रमको घट्दो नियम यही कारणले भएको

हो । तर सतह तातो भएपछि यहाँको हावा, पानी, पानीका वाफ, धुलकण आदिले बिस्तारै तापको प्रशारण पनि गर्छन् । जसका कारण हाम्रो पृथ्वीको सतहमा तापक्रम नियमित रूपमा समान बनिराखेको हुन्छ ।

ती सौर्य विकिरण विभिन्न कारणले फरक फरक स्थान र अवस्थामा घटी बढी हुन्छन् । जस्तो बादल लागेको दिन खुला दिनभन्दा अलि चिसो हुन्छ तर बादल लागेको रात सफा रातभन्दा न्यानो हुन्छ । बादल लागेको दिनमा सूर्यको किरणलाई पृथ्वीको सतहमा आउन रोक्छ र दिनको तापक्रम कम हुन्छ । तर बादल लागेको रातमा पृथ्वीको सतहबाट निस्कने तापलाई फेरि बादलले बाहिर जान दिँदैन र रात न्यानो हुन्छ । त्यस्तै घना जनसङ्ख्या भएका सहरको तापक्रम ग्रामीण क्षेत्रको भन्दा बढी हुन्छ किनकि सहरी संरचनाले सौर्य शक्तिको परावर्तन प्रणालीमा फरक पार्छ र तापक्रम बढी हुन्छ । हामीले जाडोका मौसममा तरकारी उमार्न सेतो प्लास्टिकका घर बनाएको देखेका छौँ । त्यसको कारण बाहिरको तापक्रमभित्र आउँछ तर भित्रबाट तापक्रम बाहिर जाँदैन र जाडाको समयमा बिरुवाले ताप पाइराखेको हुन्छ । तर च्याउका खेती गर्नेहरू कालो प्लास्टिकका घर बनाउँछन् किनकि च्याउलाई चिसो र आर्द्रता कायम गर्नुपर्ने हुन्छ । कालो प्लास्टिकबाट बाहिरको तातो भित्र जान सक्दैन र भित्रको आर्द्रता पनि बाहिर जान सक्दैन वा सुक्खा हुँदैन । यी सबै कारण सूर्यको स्रोतबाट आउने विकिरण शक्तिका कारण र अवस्थाअनुसार भएका र गरिएका हुन् ।

केही रोचक कुरा पनि त्यसमा छन् । सूर्यले सधैँभरि ताप दिइराखेको हुन्छ । पृथ्वीको सतहमा सौर्य विकिरण सधैँभरि आइराखेको हुन्छ । तर पृथ्वीको तापक्रम सालाखाला एक समान छ । थोरैमात्र घटे बढेमा हामी जलवायु परिवर्तन भनेर कुरा गर्छौं । हालका वर्षहरूमा त्यही कुरा सुनिन्छ । तर पनि समग्रमा सदियौंदेखि तापक्रममा नियमितता कसरी भएको होला ?

यसो हुनुमा सूर्यबाट आउने छोटो विकिरण र पृथ्वीले बाहिर पठाउने लामो विकिरणको औसत हिसाब किताब बराबर हुन्छ, जसलाई हामी विकिरण बजेट (radiation budget वा heat budget) भन्दछौँ । यदि त्यो हिसाब मिलेन वा कुनै कारणले आउने र बाहिर जाने विकिरणमा फरक पर्न गयो भने त्यसले तापक्रमा फरक पार्छ । यसकारण जलवायु परिवर्तन हुन्छ । विकिरण शक्तिबाट तातिएको पृथ्वीको सतहमा सञ्चालन (conduction) र संवाहन (convection) प्रक्रियाहरू क्रियाशील हुन्छन् । ती प्रक्रियाका फलस्वरूप तातिएको स्थानमा ताप केन्द्रित भइराख्दैन । जस्तो हामीले चुलोमा तताएको भाँडाको पिँधमा मात्र आगो बल्छ । तर भाँडो सबैतिर तात्न थाल्छ । यो भाँडाबाट तापको सञ्चालन प्रक्रियाका कारण सबैतिर तातो गएको हो । यो प्रक्रिया तापको सुचालक वस्तुमा छिटो हुन्छ । पृथ्वीको सतहमा तात्न थालेपछि त्यसको नजिकको वायुमण्डल तात्छ । तर वायु तापको राम्रो सुचालक नभएका कारण यो वायुमण्डलको पिँधमा मात्र बढी केन्द्रित हुन्छ । त्यसैकारण पृथ्वीको सतहमा तापक्रम धेरै र उचाइमा कम हुन्छ । अर्को वायुमण्डलमा हावाको घनत्वले पनि फरक पार्छ । होचो भागमा वायुको चाप बढी हुन्छ । उचाइ बढ्दै जाँदा हावाको चाप पनि कम हुन्छ । त्यसले तापक्रममा पनि फरक पार्छ ।

तापक्रममा फरक पार्ने महत्त्वपूर्ण प्रक्रियामध्ये सम्बाहन प्रक्रिया हो । यो प्रक्रिया हामीले ठुलो भाँडामा पानी

तताएको देखेकै छौँ । जब पानी भाँडोको पिँधमा तात्न सुरु गर्छ त्यो पानी चल्न थाल्ला । अझ त्यसमा थोरै काठको धुलो मिसाइदियो भने त्यहाँ पानीसँग काठको धुलो तलमाथि बगेको जस्तो देखिन्छ । यो हुनुको कारण के होला ? यसको कारण स्पष्ट छ त्यो पानी भाँडोको पिँधमा तात्यो र त्यो हल्का भयो अनि माथितिर गयो । त्यसको स्थान भर्न माथिको चिसोपानी तल तिर गयो । यो प्रक्रियालाई सम्वाहन भनिन्छ । यसमा तातो वस्तुले अर्कोलाई नतताएर आफैँ अर्कोस्थानमा जान्छ र उस्को स्थान भर्न अर्को स्थानबाट फेरि आउँछ । यो प्रक्रिया समुद्रको पानी तथा वायुमण्डलको पिँधमा विकसित हुन्छ ।

यही कारण स्थिर हावा चलायमान तथा गतिशील बतास तथा हुरी बन्छ । ठुला ताल, समुद्र तथा महासागरमा पानीका धारको निर्माण हुन्छ । पृथ्वीको जमिनको सतह तथा वायुमण्डलको तात्ने र चिसो हुने प्रक्रियामा होस वा समुद्रको पानीमा यो कारणले तापको वितरण फरक फरक हुन पुग्छ । यी र यस्तै अन्य धेरै कारणहरूले गर्दा पृथ्वीको सतह र त्यसको नजिकको वायुमण्डलमा तापको वितरण एक समान छैन । यसका कारण पृथ्वीमा धेरै गर्मी क्षेत्रदेखि धेरै चिसो क्षेत्रसम्म छन् । पृथ्वीको सतहमा रहेका कुनै पनि स्थानमा तापक्रम एक समान हुँदैन । त्यसो हुनमा निम्न कारणले काम गरेको हुन्छ । तर यहाँ ती विषयलाई छोटकरीमा मात्र दिइएको छ । यिनका विषयमा भूगोलका शिक्षकबाट कक्षा कोठामा विस्तृत ब्याख्या गराउनु हुनेछ ।

**आक्षांश** : माथि भनिए जस्तै आक्षांशको कारण सूर्यको अवस्थिति फरक फरक रहन्छ र पृथ्वीका विभिन्न स्थानमा आक्षांशअनुसार सिधा तथा छड्के विकिरण पर्छ, जसका कारण तापक्रम पनि फरक हुन्छ ।

**उचाइ** : हमीले उचाइ बढ्दै जाँदा तापक्रम घट्छ भन्ने वायुमण्डलीय तापको घट्दो नियमका विषयमा चर्चा पहिला गरेका छौँ । त्यही कारण उचाइमा तापक्रम कम हुन्छ ।

**जमिन र पानीको वितरण** : जमिनले तापको राम्रो सञ्चालन गर्न सक्दैन । त्यसकारण जमिनमा ताप जहाँ पर्छ त्यहाँ मात्र बढी तात्छ । तर पानी तापको सम्वाहन प्रक्रियाबाट परिचालन गर्छ । पानीको सतहमा ताप बढी परेमा त्यसले पानीको अन्य भागलाई तताउँछ, त्यसकारण पानी सितलो हुन्छ । तर कहिल्यै पनि न धेरै तातो न धेरै चिसो हुन्छ । तर जमिन ठिक यसको उल्टो हुन्छ ।

**वायुमण्डलका बनावट** : यदि वायुमण्डलमा धुलकर्ण, धुवाँ आदि छन् भने त्यहाँ बढी ताप सञ्चित हुन्छ तर ती छैनन् र सफा छ भने तापक्रम कम हुन्छ ।

**पृथ्वीको धरातलीय बनावट** : सतहमा घाँस, रुखबिरुवा छन् भने त्यहाँको तापक्रम कम हुन्छ । यदि सुख्खा छ भने झन तापक्रम बढी हुन्छ । यसको कारण घाँस, रुख बिरुवाले सूर्यको विकिरणलाई आफूले पनि लिन्छन् जसका कारण परावर्तन कमी हुन्छ र सतहको वायुको तापक्रम कम हुन्छ ।

**सामुद्रिक धार** : महासागरमा न्यानो पानी र चिसो पानीका धारहरू बगेका हुन्छन् । यदि न्यानो पानीको धार बगेको छ भने धेरै उत्तरका महादेशका किनारी भागमा पनि न्यानो रहन्छ । यदि चिसो पानीको धार बगेका छन् भने न्यानो महादेशका किनारी भागको तापक्रम पनि कम रहन्छ ।

**स्थायी वायु** : पृथ्वीको सतहमा भिन्न कारणले गर्दा कुनै निश्चित स्थानमा नियमित चल्ने वायुहरू छन् । यिनका कारण पनि सतहको तापक्रममा भिन्नता ल्याउँछन् । पश्चिमी वायुको प्रभावमा पर्ने युरोपका उत्तरी भागका पश्चिमी समुद्रिक किनारमा वायुले ल्याएको तापक्रमका कारण न्यानो हुन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) ताप भनेको के हो र यसको स्रोत के रहेछ ?

(ख) सूर्यको विकिरणहरू कस्तो तरङ्गमा आउँदा रहेछ ?

(घ) एक्स-रे भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) विकिरण बजेट भनेको के हो ?

(ख) परावर्तित विकिरण हुनका लागि आवश्यक अवस्था के के हुन् ?

(ग) पृथ्वीको सतहको तापक्रमको वितरणमा असर पार्ने तत्त्वहरूलाई उल्लेख गर्नुहोस् ।

(घ) हाम्रो देशको तराईमा हिमालय क्षेत्रको भन्दा बढी न्यानो तथा गर्मी हुनुको कारण के हो ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पृथ्वीको सतहमा किन तापक्रम फरक फरक हुन्छ ? कारणसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) समुद्र तथा महासगरको नजिक र महादेशको भित्र तापक्रममा किन भिन्नता हुन्छ ?

■■■

| पाठ ४ | चापको परिचय र यसमा सौर्य शक्तिले पार्ने प्रभाव<br>(Definition of pressure and effects of solar insolation) |
|---|---|

हामीले आँखाले देख्न नसक्ने तर अनुभव गर्न सकिने, तौल वा आफ्नै घनत्व भएको वस्तु हावा वा वायुमण्डल रहेछ । त्यसकारण वायुमण्डलले पृथ्वीलाई चारैतिरबाट थिचिराखेको छ । त्यही कारण पृथ्वीका हरेक वस्तुमाथि यसको थिचाइ रहिरहेको हुन्छ । यसलाई हावाको चाप तथा दवाव (air pressure) भनिन्छ । अर्थात् यसलाई हामी ब्यारोमिटरको प्रेसर पनि भन्दछौँ । पारोजडित ब्यारोमिटर (mercury barometer) को सहायताले यो दवाव नाप्ने गरिन्छ । यसलाई मिलिबार (milibar), इन्च तथा मिलिमिटरमा र पास्कल एकाइमा नाप्ने गरिन्छ ।

समुद्रको सतहको औसत चाप १४.७ पाउन्ड प्रतिवर्ग इन्च तथा १०१३.२५ मिलिबार तथा १०१.३२५ किलोपास्कल अर्थात् न्युटनको बल प्रतिवर्गमिटर हुन्छ । यो मात्रा उचाइ बढेअनुसार घट्दै जान्छ । यो लगभग ३.५ मिलिबार प्रति ३० मिटरका दरमा घट्छ । भनिन्छ लगभग १५०० देखि ३ हजार मिटरको उचाइमा पुग्दा उचाइका कारणले हुने बिरामी (altitude sickness) हुने सम्भावना हुन्छ । त्यसकारण धेरै उचाइमा हतारमा जाँदा विचार पुऱ्याउनुपर्छ । जब उचाइ बढ्दै जान्छ अक्सिजन जस्ता गरुङ्गा ग्यासहरू वायुमण्डलमा होचा भागमा रहने हुँदा त्यहाँ वायुको चाप कम हुन्छ । त्यसकारण हाम्रो श्वासप्रश्वासमा प्रयोग हुने फोक्सोलाई अक्सिजन कम हुन्छ । जब अक्सिजन कम हुन्छ हाम्रो रक्त सञ्चार प्रणालीमा त्यसको असर पर्छ । त्यसबाट टाउको दुख्ने, वाकवाक लाग्ने, शरीर गल्ने र अन्तमा हिँड्न नसक्ने र मृत्युसमेत हुने गर्छ । यसबाट बच्नका लागि उचाइ क्षेत्रमा यात्रा गर्दा विभिन्न पूर्वतयारी गर्ने र हाम्रो फोक्सो र मुटुलाई सक्षम गराउन हामीले वायुमण्डलको अवस्थासँग अनुकूलन गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यस प्रक्रियालाई एक्लामेटाइजेसन (acclimatization) भनिन्छ । त्यसैकारण पर्वतारोहीहरू अक्सिजनका सिलिन्डर बोकेर गएका हुन्छन् । उचाइमा बस्नेको चौडा छाती हुन्छ । नाकका प्वालहरू ठुला हुन्छन् । त्यसले धेरै श्वास लिन मदत गर्छ । यसबाट शरीरलाई आवश्यक अक्सिजन पुग्छ । यी तथ्यहरूले हामीलाई वायुमण्डलको चापका विषयमा अध्ययन गर्न र बुझ्न उत्साहित गर्ने छ ।

हावाको चापमा प्रभाव पार्ने अर्को महत्त्वपूर्ण तत्त्व तापक्रम हो । बढी तापक्रम भएका स्थानमा हावा तातेर हल्का हुन्छ र माथि जान्छ र सतहमा त्यसको घनत्व कम हुन्छ । त्यसकारण सूर्यको किरण सिधा पर्ने भूमध्यरेखा क्षेत्रमा कम चाप हुन्छ भने उच्च अक्षांशमा चिसो हुनाले बढी चाप हुन्छ । त्यस्तै समुद्रमाथि पानीको चिसोका कारण बढी चाप रहन्छ । जमिनमाथि सामान्यतया कम चाप रहन्छ । यसका अतिरिक्त पृथ्वीको परिभ्रमण गतिका कारण पनि चापमा फरक पर्न जान्छ । यसरी चापमा फरक पर्न जाँदा यसले हावाको गति सिर्जना गर्छ । हुरी, बतास तथा आँधी तुफान, चक्रवात जस्ता शक्तिशाली हावादेखि वर्षा गराउने

वायु तथा हिउँ पार्ने, गर्मीका तथा सितका लहर ल्याउने वायुको सिर्जना हुन्छ । त्यसकारण वायुमण्डलमा चाप नदेखिने भए पनि यसको प्रभाव अत्यन्त ठुलो हुन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) हावाको चापको परिभाषा लेख्नुहोस् ।

(ख) हावाको चापको उचाइसँग के सम्बन्ध छ ?

(ग) लेक लाग्नु भनेको के हो ?

(घ) हावाको चापलाई नाप्ने एकाइ के हो ? यसलाई कसरी र केका आधारमा नापिन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :**

(क) हावा कसरी गतिशील वायुमा परिवर्तन हुन्छ ? स्पष्ट पार्नुहोस् ।

(ख) हावाको चापका प्रभावहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ ५

# मौसम र हावापानीको परिचय
# (Introduction of Weather and climate)

हामीले हाम्रै घर वरपर वा विद्यालयमा जाडो, न्यानो, गर्मी, पानी परेको, झरी लागेको, हिउँ परेको, बादल लागेको, कुहिरो लागेको । पोहोर सालमा पनि यस्तै थियो । त्यसभन्दा पहिलाका वर्षमा पनि त्यस्तै थियो । कहिलेकाहीँ त एकै दिनमा बिहान कुहिरो लाग्छ । एकैछिनपछि विद्यालय जाने बेलामा घाम लाग्छ । फेरि बेलुका घर फर्कने बेलामा पानी पर्छ । हावाहुरी चल्छ ।

यी घटना वा परिस्थितिमा मुख्यतया तीन तत्त्वहरू समावेस भएका देखिन्छन् । ती हुन् :

(क) सौर्य शक्ति वा तापक्रम

(ख) आर्द्रता तथा वर्षा

(ग) हावा तथा हावाको चाप

यी सबै घटनालाई हामी मौसम बदलिएर यस्तो भएको हो भन्छौँ । मौसम भनेको के रहेछ त ?

कुनै निश्चित स्थानमा वा ठाउँमा केही क्षण वा छोटो समयको वातावरणीय परिस्थितिका तत्त्वहरू र तिनका धटना वा परिस्थितिहरूको अवस्थालाई मौसम (weather) भनिन्छ ।

कुनै निश्चत स्थानको केही वर्षदेखि लिएर धेरै वर्षहरूसम्मका मौसमका सालाखाला अवस्था निकालेर त्यहाँ यो समयमा पानी पर्छ, यो समयमा हिउँ पर्छ, त्यहाँ यो समयको तापक्रम तातो हुन्छ वा चिसो हुन्छ भनेर पनि हामी भन्न सक्छौँ । यसरी भनिएको वातावरणीय परिस्थितिलाई हावापानी (climate) भनिन्छ ।

मौसमले छोटो समयको परिवर्तित अवस्थालाई जनाउँछ भने हावापानीभन्दा तिनै वातावरणीय परिस्थितिका तत्त्वहरूको लगभग स्थायी अवस्थालई जनाउँछ । कुनै पनि स्थानमा वा भौगोलिक प्रदेशमा ती हावापानीका अवस्था अनुसार प्राकृतिक तथा मानवजन्य कार्यकलापहरूको लगभग स्थायित्व स्थापना भइसकेका हुन्छन् । यदि ती स्थानमा कुनै समयको अन्तरालमा त्यहाँका वायुमण्डलीय परिस्थितिहरूमा परिवर्तन हुन्छन् भने तिनले त्यहाँको स्थापित प्राकृतिक तथा मानवजन्य कार्यकलापहरूमा सिधा असर पार्छन् । त्यस्तो अवस्थालाई जलवायु परिवर्तन (climate change) भनिन्छ । आजकल जलवायु परिवर्तन, तिनका कारण र त्यसबाट हुने क्षतिका कुराहरू देखि ती क्षतिबाट बच्ने उपायहरूको खोजी (mitigative measures) गरिएका छन्, जसमा पूर्वसावधानी वा पूर्वतयारी (preparedness) देखि घटना भइसकेपछिका अवस्थाका प्रतिकार्य (response), जोखिम न्यूनीकरण (risk reduction) र व्यवस्थापन (management) का साथै पुनर्स्थापन (rehabilitation), अनुकूलन (adaptation) तथा स्वसहनशीलता (resilience) जस्ता विषयमा चर्चा हुने गरेका छन् ।

पूर्व तयारीलाई अर्को शब्दमा पूर्व सावधानी पनि भनिन्छ । जस्तो कुनै पनि सम्भावित जोखिमका विषयमा

कसरी क्षति कम गर्न सकिन्छ भन्ने विषयमा लेखाजोखा गर्ने र त्यससम्बन्धी आवश्यक सावधानी अपनाउने गर्नुपर्छ । जस्तै: तराईमा हरेक वर्ष बाढी आउँछ र घरहरू डुबाउँछ भन्ने थाहा छ । त्यहाँ बस्ने हामीमध्येका साथीहरू हुनुहुन्छ भने बाढीबाट बच्नका लागि के के उपायहरू हुन सक्छन् भन्ने विषयमा पहिला नै सोच बनाउनुपर्छ । यहाँ एउटा प्रसङ्गको कुरा गरौँ । कर्णाली नदीको बाढी आउने क्षेत्रमा बस्ने गाउँलेहरू बसेर अबको वर्षाको समयमा बाढी आउन सक्छ त्यसबाट बच्ने उपाय के होला भनेर विचार गरेछन् । उहाँहरूको छलफलबाट एउटा जुक्ति आएछ । उनीहरूले पानी पिएर फालिएका प्लास्टिकका खाली बोतललाई टम्म हुने गरी बिर्को लगाएछन् र ठुला ठुला जुटका बोरामा हालेर बलियोसँग सिलाएर घर घरमा राख्ने निधो गरेछन् । ती प्लास्टिकका खाली बोतलले भरिएको बोराले त बाढी आउँदा अस्थायी डुङ्गाको काम पो गर्दा रहेछन् ।

तर जब घटना घट्छ तब कसरी थोरै भन्दा थोरै क्षति हुनसक्ने अवस्थाको सिर्जना गर्ने भन्नेलाई प्रतिकार्य भनिन्छ । जस्तै: बाढी आयो माथि भनिएको अस्थायी डुङ्गाले धेरै बेर धान्न नसक्ला तब तुरुन्तै मोबाइल फोनबाट आफ्नो अवस्थाका बारेमा खोज तथा उद्धार टोलीलाई खबर गर्नुपर्ने हुन्छ । यसलाई प्रतिकार्य भनिन्छ ।

जलवायु परिवर्तनका कारण यी र यस्ता धेरैखालका जोखिमहरू आउन सक्छन् ती सबैको व्यवस्थापनमा हामीले चनाखो बनेर तिनको न्यूनीकरणमा ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**
   (क) मौसम केलाई भनिन्छ ?
   (ख) हावापानी वा जलवायु र मौसममा के भिन्नता छ ?
   (ग) मौसम वा हावापानीका तत्त्वहरू के के हुन् ?
   (घ) जलवायु परिवर्तन केलाई भनिन्छ ?
   (ङ) वायु तथा वायुको चापले मौसममा कसरी प्रभाव पार्छ ?
   (च) तपाईंको गाउँ बस्तीमा पाइने हावापानीका विषयमा एक अनुच्छेद लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**
   (क) हावापानीको अवस्थालाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।
   (ख) जलवायु परिवर्तनका कारण र यसबाट बच्ने उपायहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

# एकाइ ७

# नेपालको भूगोल
# (Geogrpahy of Nepal)

## पाठ १

## स्थिति, आकार, सिमाना क्षेत्रफल
## (Location, shape, size and area)

संसारको नक्सामा सगरमाथाको अवस्थिति भएको र भगवान गौतम बुद्धको जन्मथलो भएको देश नेपाल हो । यो देश पृथ्वीको सबैभन्दा ठुलो महादेश एसियाको झन्डै मध्य खण्डमा रहेको छ । नेपालको उत्तरमा चीन र पूर्व, पश्चिम र दक्षिणमा भारत पर्दछ । यो देश विश्वको सामरिक, प्राकृतिक तथा अवसरका हिसाबले अत्यन्त महत्त्वपूर्ण र उर्वर छ । एसियाको छानो भनिने पामिरको गाँठोबाट उत्पत्ति भएको संसारको उच्च र विशाल हिमालय शृङ्खलाको लगभग १००० किलोमिटर भूभाग यस देशमा हुँदा नेपाललाई हिमालयको देश पनि भनिन्छ । हिमालयकै कारण नेपालको भूगोल संसारका धेरै देशको भूगोलभन्दा भिन्न छ । यसका आफ्नै विशिष्ट विशेषताहरू छन् । त्यसकारण हामीले नेपालको भूगोलको अध्ययन गर्दा ती विशिष्ट विशेषताहरूको विषयमा जानकार हुन्छौँ ।

संसारको नक्सामा नेपालको भौगोलिक अवस्थिति चीन र भारतको बिचमा २६° २२' उत्तरी अक्षांशदेखि ३०° २७' उत्तरी अक्षांश र ८०° ४' पुर्बी देशान्तरदेखि ८८° १२' पूर्वी देशान्तरसम्म फैलिएको छ । विश्वको सर्वोच्च शिखर सगरमाथा ८,८४८ मि. को उचाइमा रहेको छ । यो नेपालको मात्र सर्वोच्च शिखर नभई पृथ्वीको उच्चतम भूमि हो । यसलाई तेस्रो ध्रुवको रूपमा पनि लिइन्छ । विश्व मानचित्रमा नेपाल निकै सानो देखिन्छ । नेपालको पूर्व पश्चिम औसत लम्बाइ ८८५ किलोमिटर र उत्तर दक्षिण चौडाइ सरदर १९३ किलोमिटरसम्म फैलिएको छ । तर देशको अति साँगुरो भागमा समेत समुद्र सतहको औसत उचाइबाट लगभग ५९ मिटर (महोत्तरीको मुसहर्निया) देखि सगरमाथाको ८,८४८ मिटर उचाइ छ । नेपालको आकार लगभग चतुर्भुज अर्थात् इँटाको स्वरूप जस्तो देखिन्छ ।

नेपालको पूर्वमा भारतको पश्चिम बङ्गाल र सिक्किमको भूभाग पर्दछ । यी भूभागलाई सिंहलिला पर्वत शृङ्खलाको कञ्चलजङ्घा हिमालसहितका पहाडी श्रेणी र मेची नदीले छुट्याएको छ । दक्षिणमा भारतको पश्चिम बङ्गाल, बिहार, र उत्तर प्रदेश राज्यहरू छन् । ती राज्यहरूसँग दुवैदेशका सहमतिमा दशगजा र तिनको बिचमा खम्बा निर्माण गरी सीमारेखा कायम गरिएको छ । पश्चिममा भारतको उत्तर प्रदेश र उत्तराखण्ड प्रदेश पर्दछन् । त्यहाँ महाकाली नदीले दुई देशलाई छुट्याउँछ । उत्तरको सिमानामा चीनको तिब्बत स्वशासित प्रदेश छ । धेरैजसो भूभाग अत्यन्त जटिल र उच्च हिमाली क्षेत्र छ ।

नेपालको कुल क्षेत्रफल १,४७,१८१ वर्ग कि.मि. छ । नेपालको भूखण्ड स्विजरल्यान्डभन्दा तीन खण्ड र श्रीलङ्काभन्दा दोब्बर ठुलो छ । विश्वका ठुला राष्ट्रहरूको क्रममा नेपाल ९० औं स्थानमा पर्दछ । नेपाल

भन्दा छिमेकी देश भारत २२ गुणा र चिन ६५ गुणा ठुलो छ । यो देश चारैतिर जमिनै जमिनले घेरिएको छ । जमिनले घेरिएको देशलाई भूपरिवेष्ठित देश भन्दछन् ।

## अभ्यास

१. **तलको प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको पश्चिम सिमानामा कुन नदी छ ?

(ख) नेपालको पूर्व पश्चिम लम्बाइ र उत्तर दक्षिण चौडाइ कति छ ?

(ग) नेपालको कुल क्षेत्रफल कति छ ?

२. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूपरिवेष्ठित देश भनेको के हो ?

(ख) नेपालको फैलावट अक्षांश र देशान्तरसहित उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) नेपालको सिमानाको बारेमा लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपाललाई हिमालयको देश किन भनिन्छ ?

(ख) विश्वमानचित्रमा नेपालको उपस्थिति कस्तो छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

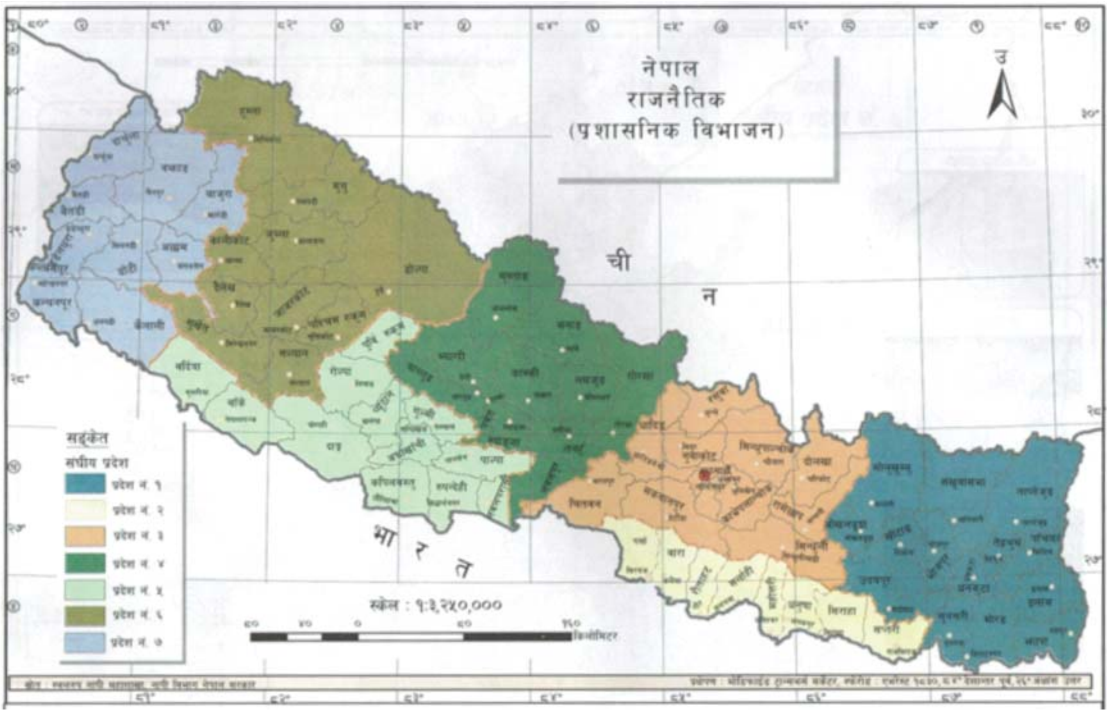
(ग) नेपाललाई किन विशिष्ट देश भनिएको हो, पुष्टि गर्नुहोस् ।

(घ) नेपालका सिमानाहरू लेखी तिनका विशेषता छुट्याउनुहोस् ।

■■■

# प्रादेशिक विभाजन
# (Regional division)

भौतिक अथवा मानवीय पक्षसँग सम्बन्धित कुनै तत्त्वको वितरणमा एकरूपता/ समानता (homogeneous) भएको निश्चित क्षेत्रलाई प्रदेश भनिन्छ । तर यहाँको विशिष्ट भौगर्भिक, भौगोलिक, प्राकृतिक, सांस्कृतिक, भाषिक आदि अवस्थाहरूमा अत्यन्त धेरै विविधता भएका कारण नेपालको भूगोल अत्यन्त विषम छ । ती विविधताको उचित प्रयोग गर्न बुझ्न देशलाई विभिन्न प्रदेशहरूमा विभाजन गरिएका छन् ।




नक्सा २१: नेपालको सिमाना र राजनीतिक तथा प्रशासनिक विभाजन

प्रदेशसम्बन्धी अब धारणा भूगोलको एउटा आधारभूत पक्ष हो । यससम्बन्धी अवधारणाको विकास ऐतिहासिक कालदेखि हुँदै आएको हो । सन् १९६० को दशकतिर आएर प्रदेश शब्दको प्रयोग व्यापक किसिमबाट हुन थाल्यो । वास्तवमा प्रदेश एउटा यस्तो क्षेत्र हो जुन वरिपरिको क्षेत्रभन्दा फरक हुन्छ । यसैले भन्न सकिन्छ कि प्रदेश एउटा निश्चित अवस्थिति र सिमानाबाट घेरिएको हुन्छ । त्यसैकारण ठुलो स्थानलाई विभिन्न प्रयोजनका लागि ससाना भौगोलिक एकाइ (geographical unit) मा विभाजन गरेर प्रदेशहरू निर्माण गरिन्छन् यस प्रक्रियालाई प्रादेशीककरण भनिन्छ । त्यस्ता प्रदेशको विभाजन विभिन्न विशेषता र उद्देश्यअनुसारका हुन्छन् । हाम्रो देशको प्रदेशहरूका विभाजन पनि फरक फरक समयमा, फरक फरक उद्देश्य र फरक फरक विशेषताका आधारमा गरिएका छन् ।

प्रदेश तथा प्रादेशीकरण गर्ने भन्ने कुरा निकै जटिल कार्य हो । प्रदेश चयनका अनेक पक्ष हुन्छन् कुन कुनलाई

आधार लिने भनेर सोच्नुपर्छ । विभिन्न सूचकहरूअन्तर्गत हावापानी, भूस्वरूप आदि सामाजिक आर्थिक स्वरूप पेसा संरचना, आर्थिक क्रियाकलाप, भूउपयोग, भाषा आदि हुन्छन् । त्यसकारण यी सूचाङ्कहरूका समरूपता नेपालभित्र कसरी फैलिएका छन् भनेर सङ्गठित गर्नुपर्छ । हावापानीका समान प्रकृतिका अनेक रूप छन् । त्यस्तै गरी समान प्रकृतिका सांस्कृतिक प्रदेशहरू छरिएर रहेका छन् । जातजाति, भाषा, धर्म विभिन्न स्वरूपहरू छन् । तिनीहरूको मनन् गरेर मात्र नेपाललाई प्रादेशीकरण गर्नुपर्छ ।

नेपालमा प्रदेशसम्बन्धी अवधारणाको विकासको इतिहास धेरै लामो छैन । वि. सं. २०१७ को राजनितिक परिवर्तनपछि नेपाललाई प्रशाानिक कार्यको सहजताका लागि १४ अञ्चल र ७५ जिल्लामा विभाजन गरिएको थियो । तर वि.सं. २०२२ सालमा देशको सबै भूभागमा सन्तुलित विकास गर्ने लक्ष्यअनुसार ४ विकास क्षेत्रको व्यवस्था गरिएको थियो । यसबाट कर्णाली र महाकालीको भूभाग अति विकट र अविकसित भएको कारण वि.सं. २०३२ सालमा कर्णालीबाट सुदूर पश्चिमलाई अलग गरी मध्य पश्चिम र सुदुर पश्चिम गरी पाँच विकास क्षेत्रमा नेपाललाई विभाजन गरियो । यसरी लामो समयसम्म नेपाल पाँच विकास क्षेत्र, १४ अञ्चल, ७५ जिल्ला, ५८ नगरपालिका र ३९१५ गाउँ पञ्चायत तथा पछि गाउँ विकास समितिमा विभाजित गरियो । तर २०६२/०६३ को आमूल परिवर्तनपछि लोकतान्त्रिक ढाँचाअनुसार सन्तुलित किसिमबाट विकास गर्नका लागि देशलाई सात ओटा सङ्घीय प्रदेशमा विभाजन गरिएको छ । नेपालको संविधानले निर्धारण गरेको आयोगले ७५३ विभिन्न स्थानीय तहको व्यवस्था गरेको छ । साबिकका ७५ जिल्लाबाट नवलपरासी जिल्लाको वर्दघाट पूर्व र वर्दघाट पश्चिम तथा रुकुम पूर्व र रुकुम पश्चिमलाई विभाजन गरी ७७ जिल्ला बनाइएको छ । ती ७७ जिल्लालाई पनि १६५ विभिन्न सङ्घीय निर्वाचन क्षेत्र र ३३० प्रादेशिक निर्वाचन क्षेत्रमा विभाजन गरिएका छन् ।

### प्रदेशको प्रकार (Types of Regions)

कुनै पनि देशलाई विभिन्न किसिमका प्रदेशमा विभाजन गर्ने कार्य निकै जटिल छ । प्रदेशिक वर्गीकरण गर्नका लागि आधार लिइने तत्त्वहरू देशका विभिन्न क्षेत्रमा विभिन्न प्रकृतिमा छरिएर रहेका हुन्छन् । भूगोलवेत्ताहरूले प्रदेशको वर्गीकरण गर्दा क्षेत्रीय समरूपतामा ध्यान दिनुपर्छ । सामान्यतया प्रदेशलाई दुई भागमा विभाजन गरिन्छ ।

#### (१) भौतिक प्रदेश (Formal Region)

भौतिक तत्त्वको (भूस्वरूपको बनावट, हावापानी, वनस्पति, आदि) वितरणमा एकरूपता भएको क्षेत्रलाई भौतिक प्रदेश (Formal Region) भन्दछन् ।

#### (२) कार्यात्मक प्रदेश (Functional Region)

मानवीय तत्त्वको (ऐतिहासिक सांस्कृतिक आर्थिक, राजनैतिक) वितरणमा एकरूपता भएको क्षेत्रलाई कार्यगत (Functional) प्रदेश भनिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्रदेश भनेको के हो ?

(ख) कार्यात्मक प्रदेश भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा कति किसिमका प्रशासनिक प्रदेश छन् ? लेख्नुहोस् ।

(ख) नेपाललाई प्रादेशिक प्रदेशमा बाँड्नुको कारण के हो ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालका सात ओटा प्रदेशको परिचय दिनुहोस् ।

## क्रियाकलाप

तपाईँ आफू बसोबास गरेको प्रदेशको विवरण तयार पार्नुहोस् :

| भौगोलिक स्वरूप | कृषि | उद्योग | जातजाति | प्रसिद्ध धार्मिक स्थल |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

■■■

पाठ ३

# प्राकृतिक स्वरूप (Physical features)

नेपालको प्राकृतिक बनोटमा धेरै विविधता पाइन्छ । देशको दक्षिण भागबाट उत्तरतर्फ क्रमशः उचाइ बढ्दै गएको छ । हिमाल, पहाड, उपत्यका, नदीका टार, बेसी, दुन एवम् तराईका फाँटद्वारा देशको धरातलीय स्वरूपको निर्माण भएको छ । देशको उत्तरी भागमा पूर्वदेखि पश्चिम किनारासम्म लहरै हिमाली शृङ्खलाहरू रहेका छन् । मध्य भागमा पहाडी शृङ्खलाहरू रहेका छन् । देशको दक्षिणी भागमा समतल दुन, उपत्यका एवम् तराईका समतल फाँट विस्तारित छन् । नेपाल सरकार नापी विभागले नेपालको भौगोलिक स्वरूपलाई आधार मानी विभिन्न पाँच भौगोलिक प्रदेश (physiographic region) मा देशलाई विभाजन गरेको छ ।

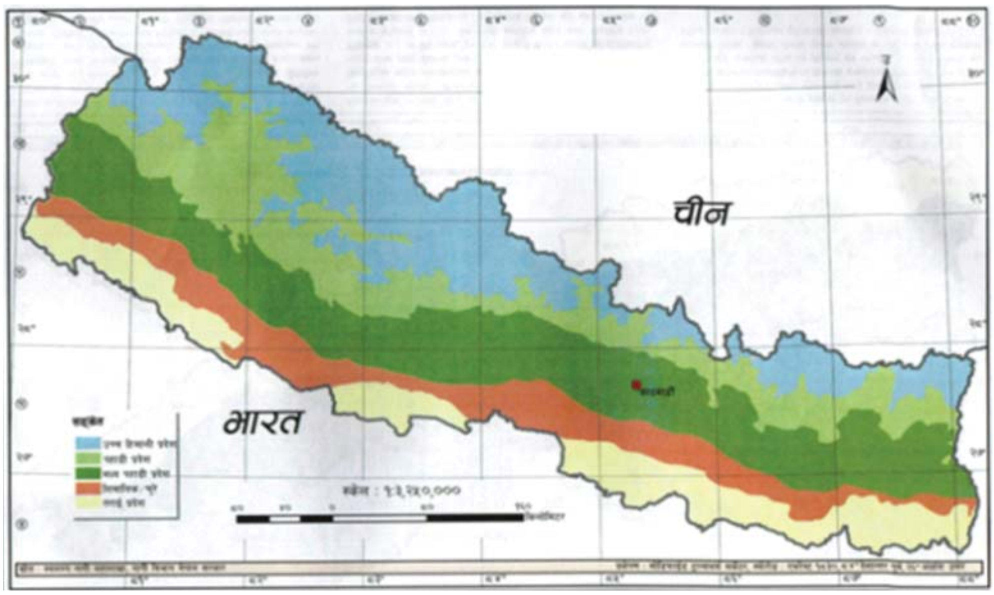
(१) उच्च हिमाली प्रदेश

(२) उच्च पर्वतीय प्रदेश

(३) मध्य पहाडी प्रदेश

(४) सिवालिक/चुरे प्रदेश

(५) तराई प्रदेश




चित्र २२: नेपालका भौगोलिक प्रदेशहरू (physiographic divisions)

## उच्च हिमाली प्रदेश (High Himal)

नेपालको उत्तरी भागमा उच्च हिमाली क्षेत्र रहेको छ । यो क्षेत्र समुद्रको सतहबाट लगभग ४५०० मिटरभन्दा माथि तिब्बतको सीमा क्षेत्रसँग समानान्तर भएर फैलिएको छ । देशको पूर्वमा यो साँगुरो छ र पश्चिमतर्फ फराकिलो बन्दै गएको छ । लाम्टाङ हिमालदेखि पश्चिममा उच्च हिमाली क्षेत्र दुई भागमा बाँडिएर बिचमा भोट उपत्यकाको निर्माण भएको छ । मनाङ, मुस्ताङ, डोल्पा, मुगु, हुम्ला आदि भोट उपत्यकाका उदाहरण

हुन् । ती उपत्यकाको दक्षिणमा गणेश हिमाल, अन्नपूर्ण हिमाल, धौलागिरी हिमाल, हिउँचुली आदिका उच्च चुचुरासहितका हिमशृङ्खलाहरू छन् । पूर्वमा भने तिब्बती सिमानामा नै अग्ला चुचुरासहितका हिम शृङ्खलाहरू छन् ।

### उच्च हिमालयको महत्त्व

नेपालको उत्तरी भागमा रहेको उच्च हिमालय प्रदेशको महत्त्व विभिन्न दृष्टिकोणबाट दर्साउन सकिन्छ । यस प्रदेशको महत्त्व निम्नलिखित छन् :

- नेपालको उत्तरमा रहेको उच्च हिमाललय पर्वतले चीनसँगको प्राकृतिक सिमानाको रूपमा काम गरेको छ ।
- मनसुनी वर्षा गराउन सहयोग पुऱ्याएको छ ।
- हिमाली दृश्यलगायतका विशिष्ट भूस्वरूपहरूको निर्माण गरेको छ ।
- संसारको अति रोमाञ्चक पर्वतीय भूधरातल बनेको छ ।
- जलस्रोतको अपार भण्डार र ठुला नदीको निर्माण यहीँबाट भएको छ ।
- विभिन्न प्राकृतिक स्रोत र संशाधनको भण्डारण यहाँ छ ।
- यसलाई संसारको तेस्रो ध्रुव पनि भनिन्छ ।

### उच्च पर्वतीय प्रदेश (High Mountain)

यो प्रदेश मुख्य हिमालयको दक्षिणतर्फ अवस्थित छ । हिमालयसँग समानान्तर रूपमा पूर्वदेखि पश्चिमसम्म फैलिएको छ । यसको औसत उचाइ ३००० मिटर देखि ४५०० मिटरसम्म छ । यसको चौडाइ करिब ५० किलोमिटर छ । यस प्रदेशका पर्वत शृङ्खलाहरूको निर्माण मुख्यतया: परिवर्तित र ग्रेनाइट चट्टानबाट भएको पाइन्छ । यहाँ हिउँदमा हिउँ पर्छ तर ग्रीष्ममा पग्लन्छ । यो प्रदेशको उच्च भाग हिमाली चरिचरन, जडीबुटी र तल्लो भाग फलफूल खेतीका लागि उपयोगी छ । तल्लो भागमा जङ्गल पाइन्छ । तर लगभग ३५०० मिटरभन्दा माथि रुखहरू पाइँदैनन् र घाँस झार तथा झाडीहरू पाइन्छ ।

### उच्च पर्वतको महत्त्व

नेपालको उच्च पर्वतीय प्रदेशको महत्त्व विभिन्न दृष्टिकोणबाट दर्साउन सकिन्छ । यस प्रदेशको महत्त्व निम्नलिखित छन् :

- मनसुनी वर्षा गराउन सहयोग पुऱ्याएको छ ।
- उच्च पर्वतबाट निक्लेका नदीहरूबाट दिगो रूपमा बिजुली, सिँचाइ, पिउने पानी, जल यात्राका लागि निकै उपयोगी छन् ।
- उच्च पर्वतमा फलाम, तामा, अभ्रख आदि खनिज संसाधनहरू पाइन्छन् ।
- उच्च पर्वत क्षेत्रमा विभिन्न किसिमका काठ पाइने हुनाले काष्ठ उद्योग, सलाई उद्योग आदिको विकास गर्न सकिन्छ ।

- उच्च पर्वत सौन्दर्यले पर्यटकलाई आकर्षित गर्छ, जसबाट आर्थिक लाभ प्राप्त हुन्छ ।
- उच्च पर्वत विभिन्न किसिमका वहुमूल्य जडिबुटी पाइन्छन् ।
- उच्च पर्वत विभिन्न किसिमका महत्त्वपूर्ण एवम् दुर्लभ पशुपन्छीहरू पाइन्छन् ।
- उच्च पर्वतमा विभिन्न किसिमका फलफूल खेती गर्न सकिन्छ ।
- स्वास्थ्य लाभ, मानिसक तृप्ति, अध्यात्मिक महानता प्राप्तिका निम्ति पनि उच्च पर्वत महत्त्व छ ।

### मध्यपहाडी प्रदेश (Middle Mountain)

उत्तरमा उच्च पर्वतीय प्रदेश र दक्षिणमा सिवालिक तथा चुरे श्रेणीसम्म फैलिएको यो प्रदेश लगभग ६०० मिटर देखि ३००० मिटरसम्मको उचाइमा छ । उत्तर दक्षिण बगेका अनेकौं नदीहरूको घाँटी, उपत्यका, टार, गल्छी र पहाडका तरेली परेका डाँडाहरूको सम्मिश्रणले यो प्रदेश बनेको छ ।

### पहाडी प्रदेशको महत्त्व

- पहाडी प्रदेशअन्तर्गत विभिन्न प्रकारका महत्त्वपूर्ण टार, बेँसी, उपत्यका भएकाले बसोबास र खेतीको लागि सुहाउँदो छ ।
- पहाडी प्रदेशमा हावापानी स्वास्थ्यकर एवम् रमणीय छ ।
- पहाडीमा विभिन्न किसिमका डाँडा, चुचुरा आदि भएकोले पर्यटकलाई लोभ्याउन सकिन्छ ।
- यहाँ केरा, आँप, कटहर आदि फलफूल प्रशस्त मात्रामा उत्पादन हुन्छ ।
- पहाडी प्रदेशमा अभ्रक, सिसा, सून, जस्ता, तामा आदि खनिजहरू पाइन्छ ।
- पहाडी प्रदेशबाट उत्पत्ति भएर विभिन्न नदीहरू बगेका छन् जसबाट, सिँचाइ, विद्युत् र जलयात्रासमेतको उपयोग लिन सकिन्छ ।

### चुरे वा ँपिवालिक श्रेणी (Chure or siwalik range)

महाभारतदेखि दक्षिणतिर पूर्व पश्चिम भई फैलिएर रहेको होचो भागलाई चुरे श्रेणी भनिन्छ । यसलाई अर्को शब्दमा सिवालिक पर्वत पनि भनिन्छ । यो नवीनतम पर्वत हो । पश्चिममा अग्लो र पूर्वमा होचो हुँदै गएर कोसी नदी पूर्वमा यो बिलाएको छ । तर सुर्खेत, दाङ, नवलपुर, चितवन, मकवानपुर, सिन्धुली र उदयपुरमा भने यो हाँगा फाटेर तराईको भागलाई भित्री मधेस बनाइदिएको छ । चुरे लगभग ३०० मिटरदेखि १८०० मिटरसम्म उचाइमा रहेको छ । यसको उत्तरमा कम र दक्षिणमा तीव्र ढाल छ । यो भाग १० देखि ३० कि.मि. चौडा छ । चुरे बलौटे ढुङ्गा, कङ्कड, बाध्य ढुङ्गा (Conglomerate), बालुवा आदिले बनेको छ ।

### चुरे प्रदेशको महत्त्व

नेपालमा चुरे प्रदेशको महत्त्व निम्नलिखित छ :

- चुरे प्रदेशमा विभिन्न किसिमका बलौटे ढुङ्गा, कङ्कड, वालुवा आदि पाइनाले निर्माण सामग्रीका लागि उपयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

- चुरे प्रदेशमा विभिन्न किसिमका वनस्पतिहरू पाइन्छन् जसबाट काष्ठ उद्योग सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।
- चुरे प्रदेशले तराईमा पानीको स्रोतको काम गर्छ ।
- चुरे प्रदेशबाट बग्ने स-साना खहरे खोला एवम् नदीहरूबाट तराई क्षेत्रमा सिँचाइ सुविधा लिन सकिन्छ ।

### तराई प्रदेश (Tarai)

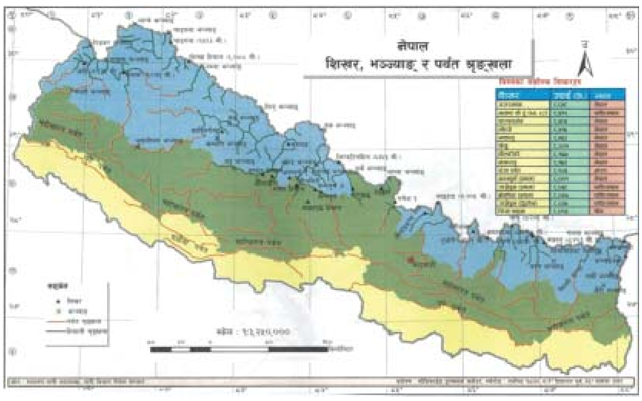
चुरे श्रेणीको दक्षिणमा तर्फ भारतको सिमानासम्म फैलिएको मैदानी भागलाई तराई प्रदेश भनिन्छ । यो प्रदेश पूर्वदेखि पश्चिमसम्म प्राय समतल रूपमा फैलिएको छ । नदीले थुपारेको मलिलो माटो बालुवा, कङ्कड, ढुङ्गा आदि पदार्थहरूले बनेको यो क्षेत्र कृषिकार्यका लागि अत्यन्त उर्वर छ । यस प्रदेशको चौडाइ २५ किलोमिटर देखि ३० किलोमिटरसम्म छ । यस क्षेत्रको उचाइ ५९ मिटरदेखि ३०० मिटरसम्म छ । दक्षिणतर्फ हाचो छ र क्रमश: उत्तरतर्फ अग्लो हुँदै चुरेको भावरको फेदीसम्म फैलिएको छ ।

### तराई प्रदेशको महत्त्व

नेपालमा तराई प्रदेशको महत्त्व निम्नलिखित छ :

- तराई प्रदेशमा विस्तृत रूपमा उर्वर भूमि भएकाले कृषि उत्पादन बढी हुन्छ ।
- तराई प्रदेशमा नगदेवाली, उद्योगको कच्चा पदार्थ, दालबाली, मसलावाली आदि प्रशस्त मात्रामा उब्जने हुँदा देशलाई बहुआयामिक किसिमबाट फाइदा हुन्छ ।
- तराई प्रदेशमा उद्योगहरू स्थानीयकरण गर्न सजिलो पर्छ ।
- तराई प्रदेश नेपालको प्रवेशद्वार पनि हो ।
- तराई प्रदेश धार्मिक, राजनीतिक र सामाजिक दृष्टिले पनि महत्त्वपूर्ण छ ।
- आन्तरिक र अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारको निम्ति यो क्षेत्र अति उपयोगी छ ।

नेपालको भौगोलिक बनावटअनुसार विभिन्न हिमशिखर विविधखाले भूधरातल भएका कारण यहाँ प्रशस्त भौगोलिक विविधताहरू पाइन्छ ।




चित्र २३ : नेपालका शिखर, भन्ज्याङ र शृङ्खला

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको सबैभन्दा होचो स्थानमा रहेको भूभाग कुन हो ?

(ख) भौगोलिक स्वरूप भनेको के हो ?

(ग) उच्च हिमाली प्रदेशका तीन ओटा विशेषता के के हुन् ?

(घ) तराई प्रदेशका दुई ओटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) हिमालयको उपस्थितिले गर्दा हुने तीनओटा फाइदाहरू लेख्नुहोस् ।

(ख) मध्यपहाडी प्रदेशको कुनै चार ओटा विशेषता उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) तराई प्रदेशको महत्त्वको बारेमा लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) तराई प्रदेशले जनजीवनमा पारेको प्रभावलाई वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) सिवालिक श्रेणीको बारेमा व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ग) तराई प्रदेशलाई किन नेपालको अन्नभण्डार भनिन्छ ?

■■■

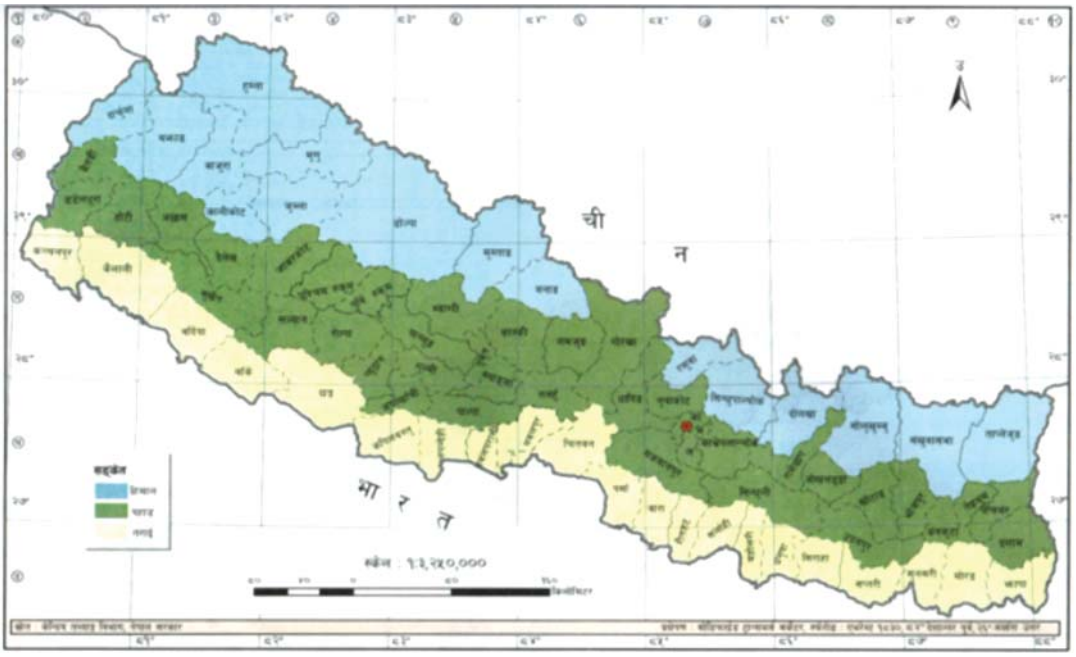
## पाठ ४ पर्यावरणीय प्रदेश (Ecological region)

देशको भूभागको उचाइ तथा अन्य पर्यावरणीय विशेषतालाई आधार मानेर नेपालको उत्तरदेखि दक्षिणसम्म विभिन्न पर्यावणीय प्रदेशमा विभाजन गरिएको छ । नेपालमा भौगोलिक विविधताले पर्यावरणीय विभिन्नता स्थापित गरेको छ । ती प्रदेशहरूभित्र आफ्नै किसिमका जैविक तथा अजैविक विशेषताहरू पाइन्छन् । पर्यावरणीय प्रदेशहरू निम्नलिखित छन् ।

(क) हिमाली प्रदेश (Himalayan Region)

(ख) पहाडी प्रदेश (Hilly Region)

(ग) तराई प्रदेश (Tarai Region)




चित्र २४: नेपालका पर्या प्रदेशहरू (Ecological regions)

### हिमाली प्रदेश (Himalayan Region)

यो प्रदेश समुद्री सतहबाट करिब २७०० मिटरदेखि ८,८४८ मिटरको उचाइसम्म रहेको छ । तिब्बतसँग जोडिएको उत्तरी उच्च भूभाग अत्यन्त चिसो एवम् शुष्क हिमाली क्षेत्रका रूपमा रहेको छ । यस प्रदेशले देशको कुल क्षेत्रफको १५ प्रतिशत भाग ओगटेको छ । यस प्रदेशको तल्लो भागमा हिउँदको तापक्रम ०° सेन्टिग्रेड भन्दा तल र उच्च उचाइका स्थानमा माइनस ४०°-४५° सेन्टिग्रेडसम्म रहन्छ । यो भूभाग ग्रीष्ममा १०-१५° सेन्टिग्रेड पुग्छ तर ५००० मि. भन्दा माथि सधैँभरि शून्य डिग्रीभन्दा कम तापक्रम भएकाले त्यहाँ सधैँभरि हिउँ रहन्छ जसलाई स्थायी हिउँ रेखा (snowline) भनिन्छ । वर्षा पनि हिमाली क्षेत्रमा कम र वर्षा

भए पनि हिउँ वर्षाको रूपमा हुन्छ । यसैले यो प्रदेश एक छुट्टै पर्यावरण प्रदेशको रूपमा छ । यस प्रदेशमा ३६०० मि. माथि ठुला रुख पाइँदैनन् जसलाई रुखरेखा (treeline) भनिन्छ । ३६०० देखि ५००० मिटरसम्म घाँस र बुट्यानमात्र पाइन्छ । रुखरेखा भन्दा तलमात्र मानिसको स्थायी बसोबास र खेतीबाली कार्य भेटिन्छ ।

### पहाडी प्रदेश (Hilly Region)

हिमाली प्रदेशको दक्षिणमा र तराई प्रदेशको उत्तरमा पूर्वदेखि पश्चिमसम्म फैलिएको पहाडै पहाडको बाहुल्य भएको प्राकृतिक प्रदेशलाई पहाडी प्रदेश भनिन्छ । यो प्रदेश समुद्रको सतहबाट ६१० मिटर देखि २७०० मिटरको उचाइसम्म फैलिएको छ । यस प्रदेशले नेपालको कुल क्षेत्रफलमध्ये लगभग ६८ प्रतिशत भूभाग ओगटेको छ । यस प्रदेशभित्र पनि विभिन्न किसिमका लेक, बेसी, पाखा, खोँच एवम् उपत्यका रहेकाले विभिन्न भागमा अनेकौँ सूक्ष्म परिस्थितिहरू पाइन्छ । उचाइअनुसार यहाँ पनि तापक्रम फरक हुन्छ । यस प्रदेशमा वनजङ्गलका कयौ क्षेत्रहरू पाइन्छन् ।

### तराई प्रदेश (Tarai Region)

हाम्रो देशको दक्षिणी भागमा नेपाल भारत सीमा रेखादेखि चुरे डाँडाको फेदीसम्म लगभग ५९ देखि ६१० मिटरको उचाइसम्म फैलिएको होचो समतल भू-भागलाई तराई प्रदेश भनिन्छ । यो भूमि उत्तरबाट बग्ने नदीले बगाएर ल्याई थुपारेको पाँगो माटो तथा बालुवा आदिले बनेको मैदान हो । नेपालको करिब १७ प्रतिशत भूभाग यस प्रदेशले ओगटेको छ । यहाँ विभिन्न किसिमका वनस्पति एवम् जीवजन्तुहरू पाइन्छन् । यहाँको हावापानी ग्रीष्ममा गर्मी हुन्छ । हिउँदमा शीतलहर र हुस्सुले ढाकिएको हुन्छ । मनसुनमा बढी वर्षा हुनाले र पहाडी प्रदेश र चुरेबाट बगेका नदी र खोलाको कारण बाढीको प्रकोप रहन्छ । तराई प्रदेशमा पनि पूर्व, मध्य र पश्चिमको परिस्थितिकीय अवस्थाहरू फरक फरक छन् ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पर्यावरणीय प्रदेश कुन कुरालाई आधार मानेर छुट्याइन्छ ? लेख्नुहोस् ।

(ख) पर्यावरणीय प्रदेश भनेको के हो ?

(ग) पर्यावरणीय आधारमा नेपाललाई कति प्रदेशमा विभाजन गरिएको छ ?

(घ) पहाडी प्रदेशमा जैविक विविधता कस्तो छ ? लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) हिमाली र पहाडी प्रदेशको दुई दुईओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस ।

(ख) हिमालको जनजीवन कठिन हुन्छ, किन ?

(ग) तराई प्रदेशको चारओटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) हिमालय पर्यावरणको बारेमा वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) हिमाल र पहाडका बिचमा फरक देखाउनुहोस् ।

(ग) नेपाललाई विभिन्न पर्यावरणीय प्रदेशमा विभाजन गर्नाको कारणहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

## क्रियाकलाप

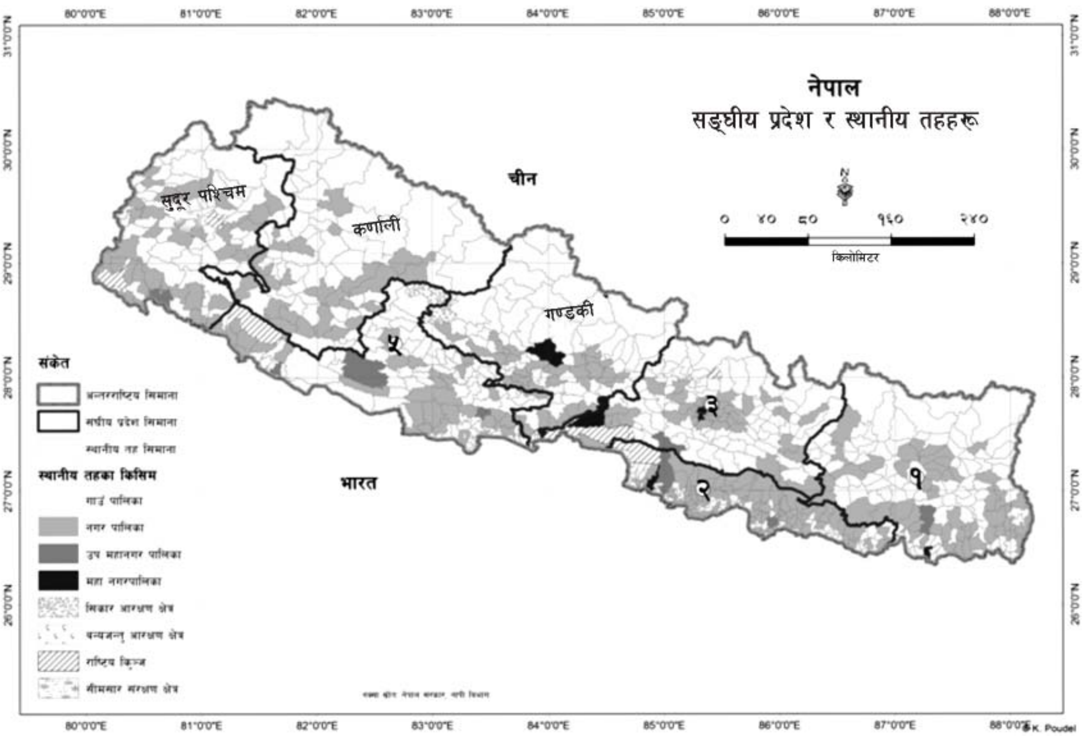
तपाईँ कुन क्षेत्रमा बस्नुहुन्छ, आफू बसोबास गर्ने क्षेत्रको पर्यावरणका विशेषताहरू सोधखोज गरी टिपोट गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ ५

# सङ्घीय तथा प्रशासनिक प्रदेशहरू (Federal and administrative divisions)

सामान्यतया सङ्घीय प्रणाली भनेर केन्द्र वा सङ्घ, प्रदेश वा स्थानीय तहबिच शक्तिको बाँडफाँड गर्ने परिपाटी भन्ने बुझिन्छ । नेपालको सङ्घीय स्वरूप भने सङ्घ/केन्द्र, प्रदेश र स्थानीय तह गरी तीन भागमा विभाजन गरिएको छ । नेपालमा वि.स. २०६२-०६३ को संयुक्त जनआन्दोलनपश्चात् निर्मित नेपालको अन्तरिम संविधान २०६३ ले राज्यको पुनर्संरचना हुनुपर्छ भन्ने कुरालाई आत्मसात गऱ्यो । त्यसै प्रसङ्गमा २०६४ को संविधान सभाको निर्वाचन पश्चात् निर्मित संविधान सभाले राजतन्त्रको विधिवत अन्त्य गरी नेपाल एक सङ्घीय लोकतान्त्रिक गणतन्त्रात्मक राज्य घोषणा भयो । त्यसले २०७२ सालमा नेपालको संविधानको घोषणा गऱ्यो । सोही संविधानका आधारमा अहिले आएर नेपाललाई सात ओटा प्रदेश, ७७ जिल्ला, ७५३ विभिन्न स्थानीय तह, १६५ सङ्घीय निर्वाचन क्षेत्र र ३३० प्रादेशिक निर्वाचन क्षेत्रमा विभाजन गरिएको छ ।




चित्र २५: सङ्घीय प्रदेश र स्थानीय तहहरू

यसरी नेपालमा केन्द्र, प्रदेश र स्थानीयस्तर गरी शासन प्रणाली चलेको छ । जुन सङ्घीय शासन व्यवस्थाको स्वरूप हो । हाम्रो देश नेपालमा सङ्घीय शासन व्यवस्थाले गर्दा राज्यका सेवा सुविधाहरू जनताको घरदैलोमा पुगेका छन् । धेरै जनताहरूलाई अवसरको बाटो खोलिदिएको छ । यसले देशको विविधतालाई सम्बोधन गर्न सहयोग गर्छ । अहिले नेपालमा शासकीय स्वरूप सञ्चालन गर्नको लागि केन्द्र, प्रदेश र स्थानीय स्तर छ ।

तालिका ४: नेपालको प्रशाशनिक तथा राज्य व्यवस्थाका प्रदेशहरू

| प्रदेश | कुल जनसङ्ख्याको प्रतिशत | जिल्ला | स्थानीय तह | | | | निर्वाचन क्षेत्र | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | महा–नगपालिका | उपमहा–नगरपालिका | नगरपालिका | गाउँपालिका | सङ्घीय | प्रादेशिक |
| १ | १७.१ | १४ | १ | २ | ४६ | ८८ | २८ | ५६ |
| २ | २०.४ | ८ | १ | ३ | ७३ | ५९ | ३२ | ६४ |
| ३ | २०.९ | १३ | ३ | १ | ४१ | ७४ | ३३ | ६६ |
| ४ | ९.१ | ११ | १ | ० | २६ | ५८ | १८ | ३६ |
| ५ | १७.० | १२ | ० | ४ | ३२ | ७३ | २६ | ५२ |
| ६ | ५.९ | १० | ० | ० | २५ | ५४ | १२ | २४ |
| ७ | ९.६ | ९ | ० | १ | ३३ | ५४ | १६ | ३२ |
| जम्मा | १०० | ७७ | ६ | ११ | २७६ | ४६० | १६५ | ३३० |

स्रोत : नेपाल सरकार, स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४

चित्र २४ : स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ ले निर्धारण गरेका क्षेत्रहरू

नेपाल सरकारले २०७४/०६/२९ मा प्रामाणीकरण गरेको स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन २०७४ ले हिमाली, पहाडी, भित्रीमधेस, तराई र काठमाडौँ गरी पाँच प्रदेशमा नेपालका जिल्लाहरूलाई विभाजन गरेको छ । यस विभाजनमा हिमाली जिल्लामा २०, पहाडी जिल्लामा २९, भित्री मधेसमा सात, तराईमा १८ र काठमाडौँ उपतयकामा तीन गरी ७७ जिल्लाको वितरण गरिएको छ ।

चित्र २६: स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ का प्रदेशहरू

### सङ्घ / केन्द्र

सामान्य अर्थमा केन्द्र/सङ्घ भनेको राज्यको सबै भन्दा उच्च तहको निकाय वा सङ्गठनलाई बुझिन्छ । यसले कार्यक्रम तर्जुमा एवम् निर्देशन प्रदान गर्छ । यो केन्द्रमा रहने हुन्छ । यसले निम्नानुसारका काम गर्छ :

- सङ्घीय कानुन नीति तथा योजना निर्माण गर्ने
- पूर्वाधारहरूको विकास गर्ने
- स्थानीय तथा प्रदेश सरकारलाई सहयोग गर्ने
- राष्ट्रिय साधनको बाँडफाड र केन्द्रीय योजना तर्जुमा गर्ने ।

### प्रदेश स्तर

नेपालको सङ्घीय संरचनाअन्तर्गत गठित तीन ओटा तहमध्ये एउटा तह प्रदेश हो । यसले केन्द्र र स्थानीय स्तरको बिचमा समन्वयको पनि काम गर्छ ।

नेपाललाई सात ओटा प्रदेश (provinces) मा बाँडिएको छ । त्यसबाट प्रदेश स्तरको काम कारवाही, साधन स्रोतको परिचालन आफ्नो प्रदेशको हितका लागि हुन्छ । प्रदेश सरकारका कार्यहरू निम्नलिखित छन् :

- प्रदेश स्तरमा योजना तर्जुमा कार्यान्वयन तथा अनुगमन गर्ने
- स्थानीय सरकारलाई सहयोग गर्ने
- प्रदेशस्तरमा विकास निर्माणका प्रबन्ध मिलाउने ।

### स्थानीय तह

स्थानीय तह भन्नाले स्थानीय तहका बासिन्दाहरूको आवश्यकता, सहभागिता र प्रवर्धन गर्ने प्रशासनिक संयन्त्र भन्ने बुझिन्छ । वडा, गाउँपालिका, नगरपालिका, उपमहानगरपालिका र महानगरपालिका यसका स्थानीय तह हुन् । यिनै स्थानीय तहलाई स्थानीय सरकार भनिन्छ । यसले जनताको घरदैलोमा सार्वजनिक सेवा प्रवाह

गर्छ । यसरी सेवा प्रवाह गर्न देशभरिमा ४६० गाउँपालिका, २७६ नगरपालिका, ११ उपमहानगरपालिका र ६ महानगरपालिका रहेका छन् ।

**स्थानीय तहका मुख्य कार्यहरू निम्नलिखित छन् :**

- स्थानीय स्तरमा नीति निर्माण गर्ने
- स्थानीय स्तरमा योजना तर्जुमा, कार्यन्वयन तथा अनुगमन गर्ने
- स्थानीय स्रोत साधन परिचालन तथा व्यवस्थापन गर्ने
- स्थानीय स्तरमा विकास निर्माणको प्रवन्ध मिलाउने ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) सङ्घ/केन्द्र भनेको के हो ?

(ख) स्थानीय तह भनेको के हो ?

(ग) नेपालमा गाउँपालिकाको सङ्ख्या कति छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा सङ्घीय शासन व्यवस्थाको स्वरूप कस्तो छ ?

(ख) सङ्घीयताले देशको सन्तुलित विकासमा सहयोग पुऱ्याउँछ ? कारण दिनुहोस् ।

(ग) प्रदेशको सरकारले गर्ने कामको सूची बनाउनुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) सङ्घ, प्रदेश र स्थानीय तहबाट सञ्चालन हुने कामहरूको तुलनात्मक चार्ट तयार गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ ६

# हावापानी
# (Climate)

नेपाल क्षेत्रफलमा सानै भए पनि धरातलीय स्वरूपमा विभिन्नता भएकाले यहाँको हावापानीमा धेरै विविधता पाइन्छ । समग्रमा भन्दा नेपालभरि मनसुनी जलवायु (Monsoon Climate) पाइन्छ । नेपालको हावापानीमा प्रभाव पार्ने धेरै तत्त्वहरू भए पनि मुख्य रूपमा अक्षांश, पहाडको उपस्थिति र उचाइ मुख्य हुन् । नेपाल उत्तरी समशीतोष्ण कटिबन्ध (North Temperate Zone) मा परे तापनि यहाँको हावापानीको वास्तविक स्वभाव बेग्ला बेग्लै प्रदेशमा भिन्न भिन्न प्रकारको छ । एउटै अक्षांशमा परेका स्थानहरूमा पनि हावापानी कहीँ गर्मी, कहीँ ठन्डा, कहीँ न्यानो छ । विभिन्न किसिमका तत्त्वहरूले आफ्नो प्रभाव पारेकाले नै यस्तो भएको हो ।

**नेपालको हावापानीमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (Factors influencing the climate of Nepal)**

संसारका हरेक देशको हावापानीमा विभिन्न प्राकृतिक तत्त्वहरूको प्रभाव परेको हुन्छ । अतः नेपालको हावापानीमा पनि धेरै तत्त्वहरूले प्रभाव पारेका छन् । नेपालको हावापानीलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू यसप्रकार छन् :

**(क) अक्षांश**

नेपाल उत्तरी गोलार्धमा २६ डिग्री उत्तरी अक्षांशदेखि ३० डिग्री उत्तरी अक्षांशसम्म फैलिएकाले यहाँको हावापानी दक्षिणबाट उत्तरतिर क्रमैसँग ठन्डा हुँदै गएको छ । यहाँ तराईदेखि हिमालसम्मको जलवायुमा धेरै विविधता पाइन्छ ।

**(ख) उचाइ**

नेपालको धरातलीय उचाइ तराईबाट हिमालयतिर क्रमशः बढ्दै गएको छ । त्यसैले हावापानी पनि दक्षिणदेखि उत्तरतिर ठन्डा हुँदै जान्छ । किनभने उचाइ बढ्दै जाँदा तापक्रम घट्दै जान्छ । प्रत्येक १०० मिटरको उचाइ चढ्दाखेरि ०.६ डिग्री सेल्सियस तापक्रम घट्दै जान्छ र हावा पातलो र कम हुँदै जानाले हावाको ताप सोस्ने शक्ति पनि कम हुन्छ ।

**(ग) पहाडको पाखा**

हावापानीलाई प्रभाव पार्ने अर्को तत्त्व पहाडको पाखा पनि हो । नेपाल उत्तरी गोलार्धमा परेको हुँदा यसको दक्षिणी पाखा सूर्यतर्फ फर्केको छ । उत्तरी पाखा सूर्यको विमुखमा परेकाले उत्तरी पाखा भन्दा दक्षिणी पाखामा सूर्यको किरण सिधा पर्छ । यसैले दक्षिणी पाखामा हावापानी न्यानो हुन्छ ।

**(घ) वायुको दिशा**

नेपालको हावापानीमा यहाँ बहने वायुले ठुलो प्रभाव पारेको हुन्छ । मनसुन वायुको प्रभावले गर्दा नेपालमा ग्रीष्म ऋतुमा वर्षा हुन्छ र हिउँदमा सुख्खा हुन्छ । ग्रीष्मकालीन मनसुनी हावा दक्षिणी हिन्द महासागरबाट आउने हुँदा जलवाष्प एवम् न्यानो हुने हुनाले नेपालका हिमालमा ठक्कर खाएर देशभरि वर्षा गराउँछ ।

पूर्वतिरबाट वर्षा गराउँदै पश्चिमतिर लाग्दा हावामा जलवाष्प क्रमसँगै कम हुँदै जाने हुनाले वर्षाको मात्रा पनि पूर्वी नेपालमा बढी र पश्चिमतिर क्रमश: कम हुँदै जान्छ ।

(ङ) **जङ्गलको प्रभाव**

जङ्गलले प्रथमत: बाफिलो बतास रोकी वर्षा गराउँछ । दोस्रो कुरा वाष्पीकरण छिटो छिटो हुने गतिलाई रोकेर हावापानी ओसिलो बनाइदिन्छ । उजाड ठाउँमा जङ्गल लगाएमा वर्षा हुने र मूलहरू पलाउने हुन्छन् । रुख वृक्ष हरियाली भएको ठाउँमा शितलो र राम्रो जलवायु पाइन्छ ।

(च) **स्थानीय कारणहरू**

स्थानीय कारणले पनि हावापानीमा परिवर्तन ल्याउँछन् । स्थानीय तत्त्वहरू भन्नाले धरातलको ढाल, स्थानीय वायु, ताल तलैया, तापक्रम आदि पर्छन् । जसको प्रभावले हावापानीको स्वभावमा धेरै अन्तर ल्याउँछ ।

**नेपालको हावापानीको अवस्था:**

नेपालमा पाइने हावापानी (climate) लाई संक्षेपमा मनसुनी हावापानी भनिन्छ । ऋतुअनुसार बहने वायुलाई मौसमी वायु भनिन्छ । यो मौसमी वायु ग्रीष्म ऋतुमा समुद्रबाट जमिनतर्फ र हिउँद ऋतुमा जमिनबाट समुद्रतर्फ बहन्छ । समुन्द्रबाट जमिनतर्फ वहने वायु जलवाष्पयुक्त हुन्छ भने जमिनबाट समुन्द्रतर्फ बहने वायु सुक्खा हुन्छ । तसर्थ वायुको वहावअनुसार हावापानीको स्वरूप फरक पर्दछ । ऋतुको परिवर्तनअनुसार स्थल सतह र समुद्री सतहमा ताप र चाप विपरीत किसिमको हुने हुँदा मौसमी वायुको उत्पत्ति भएको हो, जसलाई मनसुनी वायु पनि भनिन्छ । नेपालको हावापानीलाई छ ऋतुमा विभाजन गरी उल्लेख गर्न सकिन्छ ।

(क) **वसन्त ऋतु :** यो समय चैत्र वैशाख महिनामा हुन्छ । यस ऋतुमा तराई मधेसमा गर्मीको अनुभव हुन्छ तर पहाडतिर भने सामान्यत रम्य खालको हुन्छ । यस समयमा सुक्खा रहन्छ । तापक्रम ४२० सेन्टिग्रेटसम्म पनि पुग्छ । वनस्पतिमा पालुवा लाग्ने र फूल फुल्ने प्रमुख सूचक हुन् । ऋतुको अन्त्यतिर बढी हावा हुरी चल्ने गरेको हुन्छ । यसलाई मनसुनको पूर्व अवस्था (pre-monsoon) पनि भनिन्छ ।

(ख) **ग्रीष्म ऋतु :** जेष्ठ र अषाढको पहिलो आधाआधीमा अनुभव हुन्छ । यस समयमा धेरै गर्मी हुन्छ । यो ऋतुको आगमन सँगसँगै मनसुनी वायुको सुरुवात हुन्छ । त्यसकारण वर्षा ऋतुको आगमन यहाँ हुन्छ । वर्षाको तीव्रता भने आइसकेको हुँदैन । ओसिलो हावाको अनुभव हुन्छ । धानको बिउ उमार्ने र धान खेत तयार गर्ने प्रमुख महिना यही समयमा हुन्छ । तराईमा आँप र लिची फल्ने र बिस्तारै पाक्न सुरु गर्ने ऋतु पनि यही हो ।

(ग) **वर्षा ऋतु :** यस समयमा हिन्द महासागरबाट मनसुन जलवाष्प युक्त वायु पूर्वी नेपालबाट पसी वर्षा सुरु हुन्छ । यो ऋतु नेपालमा अषाढको अन्तिमबाट सुरु हुन्छ र भाद्र महिनाको अन्तिमतिर सकिन्छ । यस समयमा व्यापक किसिमबाट पानी पर्छ, जसले गर्दा खेती बालीले प्रशस्त पानी पाउँछ । यो बेलामा पहाडतिर पहिरो र तराईमा बाढीको प्रकोप अत्याधिक रहन्छ । वर्षाको समय भएका कारण आवतजावतमा कठिनाइ रहन्छ । यो ऋतु नै मनसुनी वायुको मुख्य समय हो ।

(घ) **शरद् ऋतु :** यो भदौको अन्त र कात्तिकको मध्यसम्म चलिरहन्छ । यो ऋतुमा बिस्तारै मनसुनको प्रभाव कम हुन्छ । आकाश सफा देखिन्छ । धुलो धुवाको प्रभाव कम हुन्छ । वनजङ्गलमा फूल फुल्ने प्रजातिका वनस्पतिहरू फुल्न थाल्छन् । मनसुनपछि चाडपर्वको समय हो । यो बेलामा कृषकहरू फसल स्याहर्ने पर्खाइमा रहन्छन् । यो समयमा तापक्रम पनि घट्दै जान्छ ।

(ङ) **हेमन्त ऋतु :** यो ऋतु कार्तिकबाट सुरु भई पुसको मध्यसम्म रहन्छ । यो समय फसल स्याहार्ने समय हो । यो ऋतुमा किसानहरू आफ्नो खेतमा व्यस्त रहन्छन् । बिस्तारै चिसोको प्रभाव बढ्दै जान थाल्छ । मौसम सुक्खा हुँदै जान्छ ।

(च) **शिशिर ऋतु :** यो हिउँदको समय हो । यो ऋतुको सुरुवात पुसको महिनाको अन्तमा हुन्छ र फागुनसम्म रहन्छ । यो समय वर्षको सबैभन्दा चिसो समय हो । हेमन्त ऋतुमा सुरु भएर शिशिर ऋतुमा अन्त हुन्छ । नेपालको पश्चिमी भागमा पश्चिमी वायुको प्रभावले वर्षा हुन्छ, जसका कारण उच्च पर्वतीय क्षेत्रमा हिमपात हुन्छ । समथर भागमा चिसो हावा चल्छ । तराईमा शीत लहरको प्रभाव हुन्छ । पहाडका होचा नदी उपत्यकामा हुस्सु लाग्ने र चिसो हुने गर्छ ।

### नेपालको औसत वार्षिक तापक्रम

नेपालको तापक्रमको वितरणलाई मुख्य रूपमा धरातलको उचाइले प्रभाव पारेको हुन्छ । नेपालमा औसत वार्षिक तापक्रम १८ डिग्री सेल्सियसदेखि २४ डिग्री सेल्सियससम्म रहेको छ । औसत वार्षिक तापक्रमको भौगोलिक वितरणलाई हेर्दा कम उचाइ भएका तराई, नदी, बेँसीहरूमा वार्षिक तापक्रम करिब २० डिग्री सेल्सियस, मध्य भागमा करिब १० डिग्री सेल्सियस र हिमालय क्षेत्रमा औसतमा शून्य डिग्रीभन्दा कम रहेको पाइन्छ ।

### नेपालको औसत वार्षिक वर्षा

सामान्य अर्थमा, बादलबाट पृथ्वीको धरातलमा खस्ने पानीको थोपालाई वर्षा भनिन्छ । नेपालको सबै क्षेत्रमा वर्षाको समान वितरण पाइँदैन । यसरी वर्षाको वितरणमा प्रभाव पार्ने प्रमुख तत्त्वहरूमा पहाडको उपस्थिति, जमिनको ढाल, उचाइ, वायुको स्वभाव, समुद्रदेखिको दुरी पर्दछन् । नेपालमा मनसुनी प्रभावका कारण ग्रीष्ममा बढी वर्षा हुने गर्छ । नेपाला बङ्गालको खाडी हुँदै बहने दक्षिण पश्चिमी वायुका कारण पूर्वको तुलनामा पश्चिममा कम वर्षा हुन्छ । सामान्यतया क्षेत्रगत रूपमा वार्षिक वितरण हेर्दा पुर्बी क्षेत्रमा औसत ३००० मि.मि. मध्य क्षेत्रमा औसत २००० मि.मि. तथा पश्चिमी क्षेत्रमा औसत १००० मि.मि. वर्षा भएको पाइन्छ । पोखरा क्षेत्र देशकै अत्याधिक वर्षा हुने स्थानमा पर्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपाललाई हावापानी अनुसार कतिओटा ऋतुहरूमा विभाजन गरिएको छ ?

(ख) मनसुनी हावापानीका तीनओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

(ग) हावापानी भनेको के हो ?

(घ) वायुको दिशा भनेको के हो ?

२. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको हावापानीमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूको सूची बनाउनुहोस् ।

(ख) नेपालको हावापानीलाई स्थानीय कारणहरूले कस्तो प्रभाव पार्छन् ? लेख्नुहोस् ।

(ग) ग्रीष्म ऋतुको तिनओटा विशेषता लेखी एउटाको वर्णन गर्नुहोस् ।

(घ) शिशिर ऋतु भनेको के हो ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको हावापानीमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूको विश्लेषण गर्नुहोस् ।

■■■

| पाठ ७ | |
|---|---|

# नेपालका हावापानीका प्रदेशहरू (Climatic Regions of Nepal)

संसारको प्राय: सबै किसिमको हावापानी नेपालमा पाइन्छ । त्यसैले नेपालको कुनै पनि स्थानको हावापानीको सही अवस्था त्यो ठाउँको उचाइमा भर पर्छ । देशको हावापानीलाई विभिन्न पाँच प्रदेशमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

**ऊष्ण प्रदेश :** यो हावापानिको प्रदेश समुद्र सतहदेखि १००० मिटर भन्दा कम उचाइ भएको तराई मधेस र नदीको खोँच र होचा बेँसी क्षेत्र यसमा पर्छन् । यहाँ ग्रीष्मको तापक्रम २५° देखि ४२° सेन्टिग्रेडसम्म हुन्छ । यो प्रदेशमा गर्मी बढी हुन्छ । औसत वर्षा ३००० मिलिमिटरसम्म हुन्छ ।

**उपोष्ण प्रदेश :** यो हावापानीको प्रदेश समुद्र सतहदेखि १००० मिटरदेखि २००० मिटर उचाइसम्म पाइन्छ । मध्य पहाडी उपत्यका, बेँसी र चुरेको माथिल्लो भाग पर्दछ । ग्रीष्ममा यहाँको तापक्रम २५° सेन्टिग्रेडभन्दा बढी र हिउँदमा तापक्रम १५° सेन्टिग्रेडसम्म पाइन्छ । यहाँ वर्षा १०००-२००० मि.मि. सम्म हुन्छ ।

**समशीतोष्ण प्रदेश :** यो हावापानीको प्रदेश समुद्र सतहदेखि २००० मिटरदेखि ३००० मिटरको उचाइसम्म पाइन्छ । यो हावापानीले महाभारत पर्वतको उच्च भाग एवम् मध्य पहाडी प्रदेशको उच्च भाग समेट्छ । ग्रीष्म कालमा यहाँको तापक्रम २४° देखि ३०° से. सम्म हुन्छ । हिउँदमा न्यूनतम तापक्रम ५° देखि १०° से. सम्म झर्छ । यहाँ १००० देखि २००० मि.मि. सम्म वर्षा हुन्छ ।

**लेकाली प्रदेश :** यो हावापानीको प्रदेश समुद्र सतहदेखि ३००० देखि ४००० मिटरसम्मको उचाइमा पाइन्छ । यो मुख्य गरेर उच्च पहाडि भूभाग र हिमालयको तल्लो भाग र भित्री हिमालयमा पर्छ । यस क्षेत्रमा ग्रीष्म ऋतुमा तापक्रम १०° देखि १५° से. सम्म पाइन्छ । हिउँदमा ०° से भन्दा पनि तल हुन्छ । वार्षिक औसत वर्षा ४०० मि.मि. भन्दा बढी हुँदैन ।

**लेकाली प्रदेश :** यो प्रदेश ४००० देखि ५००० मिटर माथि सम्म पाइन्छ । यस प्रदेशले नेपालको करिब ८ प्रतिशत भूभाग ओगटछ । यो हावापानी हिमाली प्रदेशका उच्च लेकहरूमा भित्री हिमालयसम्म पाइन्छ । यहाँ प्राय झाडी बुट्यान र सुख्खा घाँस एवम् जडीबुटी प्रशस्त पाइन्छ र गर्मी समयमा पशुहरू चराउने काम हुन्छ । यो प्रदेशमा ९ महिनासम्म हिउँले ढाक्दछ र तीन महिना हिमाङ्कभन्दा पनि तापक्रम कम हुन्छ । वैशाख जेठ महिनामा तापक्रम १०° से. सम्म पुग्छ । औसत वार्षिक वर्षा करिव ३० से. सम्म हुन्छ । प्राय: हिउँको रूपमा वर्षा हुन्छ ।

**उच्च हिमाली प्रदेश :** यो हावापानीको क्षेत्र समुद्र सतहदेखि ५००० मिटरभन्दा माथिको स्थायी हिमक्षेत्रभन्दा माथि पाइन्छ । यहँ निकै ठन्डा हुन्छ र मानिसको बसोबास पनि हुँदैन । यहाँ बाह्रै महिना हिउँ परिरहन्छ । वर्षा हिउँको रूपमा हुन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्न्को अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपाललाई कतिओटा हावापानीको प्रदेशमा विभाजन गरिएको छ ?

(ख) उपोष्ण हावापानी भनेको के हो ?

(ग) चिसो लेकाली हावापानीको कुनै एउटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) उष्ण हावापानी प्रदेशको हावापानीको विशेषताको सूची बनाउनुहोस् ।

(ख) हिमाली र उच्च हिमाली हावापानीको बिचमा फरक देखाउनुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपाललाई हावापानीको प्रदेशमा विभाजन गरी कुनै दुईओटाको व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालमा प्राय: गरेर संसारमा पाइने सबै किसिमको हावापानी पाइन्छ । कारण दिनुहोस् ।

■■■

## पाठ ८ प्राकृतिक प्रदेशहरू (Natural Regions)

प्राकृतिक दृष्टिकोणले एक आपसमा भिन्न तथा एउटै वा समान प्रकृति भएको प्रदेशलाई नै प्राकृतिक प्रदेश भनिन्छ । आफैँमा समान भौगोलिक प्राकृतिक भएका प्रदेश नै प्राकृतिक प्रदेश हुन् । नेपालको प्राकृतिक प्रदेशलाई निम्नलिखित किसिमबाट उल्लेख गर्न सकिन्छ :

### (क) नेपालको प्राकृतिक वनस्पति (Natural Vegetation of Nepal)

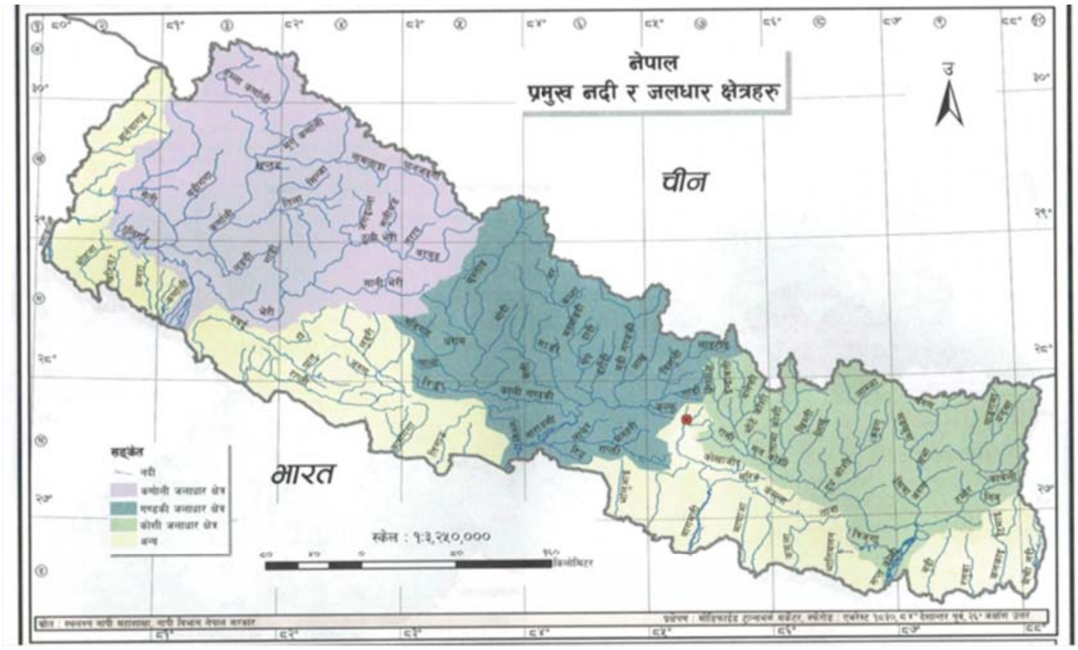
प्रकृतिको भरमा आफैँ उम्रेको रुख, विरुवा, घाँस, लहरा तथा झारपात आदिलाई प्राकृतिक वनस्पति भनिन्छ । प्राकृतिक वनस्पति त्यस स्थानको धरातल, माटो र हावापानीमा निर्भर रहेको पाइन्छ । यहाँको विभिन्नताले गर्दा सबै ठाउँमा एकै किसिमको वनस्पति पाइँदैन । यसकारण नेपालमा पाइने प्राकृतिक वनस्पतिको प्रदेशलाई मुख्य रूपले पाँच किसिममा विभाजन गर्न सकिन्छ :

### १. उपोष्ण सदावहार जङ्गल (Sub-tropical Evergreen Forest)

यस किसिमको वनस्पति ताप र वर्षा धेरै हुने नेपालको दक्षिणी भागमा रहेको तराई, भावर, दुन र चुरे पहाडको १२०० मिटरसम्मको उचाइमा पाइन्छ । यस वन क्षेत्रमा मुख्य रूपमा साल, सतीसाल, विजयसाल, साझ, सिसौ, खयर, जामुन, टुनी, सिमल, बाँस आदि पाइन्छ । यस प्रदेशको वनमा प्राय: कडा काठहरू हुन्छन् । यो जङ्गलमा धेरै लहरा झागिने हुनाले यो वन प्राय सदावाहार रहन्छ र हरियो हुन्छ ।

### २. समशीतोष्ण पतझर जङ्गल (Temperate decideous Forest)

यो जङ्गल चुरेपहाडको माथिल्लो भागमा र महाभारत पर्वत श्रृङ्खलाको विशेषगरी दक्षिणी ढालमा १००० मिटर देखि करिव २१०० मिटरको उचाइसम्म फैलिएको छ । यस क्षेत्रमा पाइने रुखहरू पनि अग्ला हुन्छन् तर हिउँदमा धेरै चिसो र तुसारोसमेत पर्ने हुनाले धेरै जसो रुखको पात झर्दछ । पहाडी क्षेत्रका केही उच्च भागहरूमा रुख पनि सम्मिश्रण भएको जङ्गल पाइन्छन् । कडा तथा नरम जातका सल्ला, साल, चाँप, कटुस, वरपिपल, उत्तिस, टुनी, कटुस, चिलाउने र बाँस मुख्य वनसस्पति हुन् ।




चित्र २७ : नेपालको प्राकृतिक वनस्पति प्रदेश

### ३. समशीतोष्ण कोणधारी जङ्गल (Temperate Coniferous Forest)

महाभारत पहाडको २१०० मिटरदेखि ३३०० मिटर सम्मको उचाइमा र हिमालयको तल्लो भागमा समशीतोष्ण कोणधारी वन पाइन्छ । यो प्रदेशमा वर्षभरि चिसो भइरहने र बारम्बार हिमपात भइरहने हुनाले यहाँका रुखहरू र रुखका पातहरू बाक्लो तथा चुच्चो परेका हुन्छन् । तर यो क्षेत्रमा कम तापक्रमका कारण माटो सधैँ ओसिलो भइरहने हुनाले रुखहरू सदावहार पनि हुन्छन् । यहाँ पाइने रुखहरूमा सल्ला, धुपी, देवदार, कटुस एवम् चिलाउने आदि छन् । यी नरम काठका रुखहरू हुन् ।

### ४. लेकाली वनस्पति (Alpine Vegetation)

यो वनस्पति महाभारत पर्वतको उच्च लेकहरूमा, उच्च हिमालय र भित्री हिमालयको लगभग ३३०० मिटरदेखि ५००० मिटरसम्मको उचाइमा पाइन्छ । यस क्षेत्रमा वर्षा हल्का हुनाले र तापक्रम पनि अति नै कम हुनाले यहाँ होचा गुराँस, धुपी एवम् अन्य झाडीका रुखहरू पाइन्छन् । चैत्र वैशाखमा हिउँ पग्लेर जमिन खाली हुँदा यहाँ थरी थरीका लेकाली घाँस र फूल फुल्ने बिरुवाहरू उम्रन थाल्छन् । जुन बिरुवाहरू लेकाली वनस्पतिका मुख्य तत्त्वहरू हुन् । यहाँ घाँसका मैदानहरू पनि पाइन्छन् ।

### ५. टुन्ड्रा तथा ठण्डा मरुस्थली वनस्पति (Tundra and cold desert vegetation)

यो वनस्पति पाइने क्षेत्र मुख्य हिमाली पर्वतको ५००० मिटरभन्दा माथि पाइन्छ । यो क्षेत्र सधैँ हिउँले ढाकिरहन्छ । त्यसैले यहाँ प्राय: वनस्पति पाइँदैन । यहाँ माटोको उपस्थिति कम हुन्छ । तापनि हिउँको प्रभाव नपर्ने कुनाकोप्चेरामा थोरै माटो पाइन्छ । त्यसैले हिउँ जम्न नसक्ने ठाडो भिरहरूमा काई (moss), लेउ (litchen), काँडेदार बुट्यान, ससाना झार पाइन्छन् ।

(ख) **जीवजन्तु (Wildlife)**

नेपालको प्राकृतिक अवस्था विविधतापूर्ण हुनाले यहाँ जीवजगत् पनि विभिन्न किसिमका पाइन्छन् । नेपालमा पाइने विभिन्न किसिमका हावापानी र वनस्पतिले गर्दा सोहीबमोजिम विभिन्न किसिमका पशुपन्क्षीहरू (wild animals and birds) त्यहीअनुरूप फरकफरक भेटाइन्छ । नेपालमा भूमध्यरेखादेखि ध्रुवसम्म पाइने प्राय: सबै वन्यजन्तुहरू पाइन्छन् एउटा विशाल प्राकृतिक चिडियाखाना (natural zoo) जस्तै छ । नेपालको दक्षिणी क्षेत्रमा रहेको सदावहार जङ्गलमा गैँडा, हात्ती, बाघ, अर्ना, चितुवा, बाँदर, भालु, हरिण, निलगाई, गौरी गाई, चित्तल, स्याल, फ्याउरो, जरायो, वनबिरालो आदि जन्तुहरू पाइन्छन् । चराचुरुङ्गीमा हेर्दा तित्रा, मयुर, भँगेरा, ढुकुर, कोइली, सुगा, सारस, मयुर, गिद्ध एवम् लाटोकोसेरो आदि चराचुरुङ्गीहरू पाइने गर्छ । नारायणीमा गोही, कर्णालीमा पौडी खेल्ने डल्फिन, विभिन्न प्रकारका भ्याकुर जातिका चरा विश्वमै दुर्लभ मानिन्छन् । काँडेभ्याकुर पाइने देश विश्वमा नेपाल मात्र हो ।

मध्य पहाडी प्रदेशमा पाइने जन्तु एवम् चराचुरुङ्गीहरूमा चितुवा, बाँदर, बाघ, भालु, मृग, स्याल, फ्याउरो, बँदेल आदि छन् । त्यस्तै गरेर चराचुरुङ्गीहरूमा रानी चरी, धोबी चरी, कालिज, तित्रा, लुइँचे, कोइली, हिलेकौवा, लामपुच्छ्रे, खोलेहाँस एवम् फिस्टे आदि छन् । देशको उत्तरी भागमा रहेको हिमाली क्षेत्रमा दुर्लभ जीवजन्तुहरूमा कस्तुरी, मृग, पान्डा (हाब्रे), हिमचितुवा, हिम ब्वाँसो, आदि छन् । पन्क्षीहरूमा डाँफे, मुनाल, हिमाली लुइँचे, आदि। खुम्बु क्षेत्रमा एउटा विशेष प्रकारको चील पाइन्छ । यसैले भन्न सकिन्छ कि वनस्पतिको भिन्न भिन्न पेटी साथसाथै जीवजन्तु पनि वेग्ला वेग्लै वातावरण र खाद्यपदार्थमा हुर्केर प्राकृतिक वातावरणमा अनुकूलित भएका छन्।

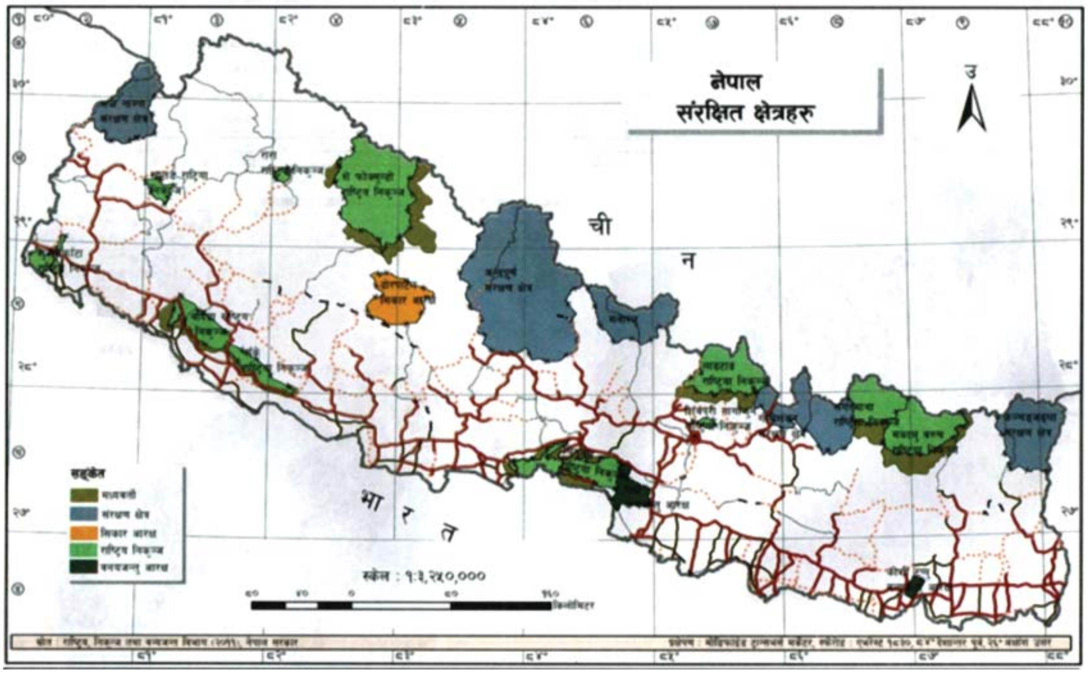
## राष्ट्रिय निकुञ्ज र वन्यजन्तु आरक्षणहरू (National parks and wildlife reserves)

सामान्यतया राष्ट्रिय निकुञ्ज भन्नाले प्राकृतिक वातावरणको साथै वन्यजन्तु, पन्छी, वनस्पति एवम् भूस्वरूपको संरक्षण तथा व्यवस्थापन र उपयोगका लागि छुटाएको क्षेत्र सम्झनुपर्छ । राष्ट्रिय निकुञ्जमा प्राकृतिक सौन्दर्य र दृश्यहरूका लागि महत्त्वपूर्ण क्षेत्र समावेस हुन्छन् । प्राकृतिक वातावरण र भौगोलिक प्रदेशअनुकूल राष्ट्रिय निकुञ्जहरू पनि तराई, पहाडी र हिमाली क्षेत्रहरूमा स्थापना भएको पाइन्छ । वन्यजन्तु आरक्ष तथा निकुन्जहरूले विद्यमान जीवजन्तु जोगाउने मात्र होइन लोप हुन लागेका, लोप हुन सक्ने र दुर्लभ तथा विशिष्ट जीवजन्तुलाई सुरक्षा प्रदान गर्छ ।

## राष्ट्रिय निकुञ्ज (National parks)

नेपालमा विभिन्न समयमा विभिन्न राष्ट्रिय निकुञ्ज विकास गरिएका छन् । यीमध्ये चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज निकै महत्त्वपूर्ण रहेको छ । यो वि.सं २०३० सालमा स्थापना भएको हो । यो निकुञ्ज नेपालको सबैभन्दा पुरानो राष्ट्रिय निकुञ्ज हो । यो प्रदेश नं ३ मा पर्छ । यसमा चितवन, मकवानपुर र पर्सा जिल्लाका भागहरू समेटिएको छ । यसको केन्द्रीय कार्यालय चितवनको कसरामा छ । सगरमाथा राष्ट्रिय निकुञ्जको स्थापना वि.सं २०३२ सालमा भएको हो । यो निकुञ्ज वर्तमान समयमा प्रदेश नं. १ को सोलुखुम्बु जिल्लाको उत्तरी

भागलगायत विश्वको सर्वोच्च शिखर सगरमाथालाई र खुम्बु क्षेत्रमा छ । यसको केन्द्रीय कार्यालय नाम्चे बजारमा छ ।




चित्र २८ : राष्ट्रिय निकुञ्ज एवम् वन्यजन्तु आरक्षण क्षेत्र

लामटाङ राष्ट्रिय निकुञ्ज वि.सं २०३२ सालमा स्थापना भएको हो । यसले प्रदेश नं ३ को रसुवा, नुवाकोट एवम् सिन्धुपलान्चोक जिल्लाको केही भाग समेटेको छ । अन्य निकुञ्जहरूमा रारा राष्ट्रिय निकुञ्ज, खप्तड राष्ट्रिय निकुञ्ज, से-फोक्सुन्डो राष्ट्रिय निकुञ्ज, बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज, मकालु, वरुण राष्ट्रिय निकुञ्ज, शिवपुरी राष्ट्रिय निकुञ्ज, बाँके राष्ट्रिय निकुञ्ज आदि छन् । यी सबै निकुञ्ज निर्माणको मूल उद्देश्य प्राकृतिक तथा वन्यजन्तु जस्ता सम्पदाको संरक्षण, सम्वर्धन र व्यवस्थापन गर्नु हो ।

**वन्यजन्तु आरक्ष** : प्राकृतिक वातारणमा व्याप्त वन्यजन्तु र पक्षीलाई संरक्षित गर्न केही क्षेत्रहरूलाई आरक्षको रूपमा विकास गरिएको छ । यहाँ दुर्लभ र लोप हुने सम्भव भएका जनावरलाई संरक्षण प्रदान गरिन्छ । शुक्लाफाँट वन्यजन्तु आरक्षण, कोशीटप्पु वन्यजन्तु आरक्षण पर्सा वन्यजन्तु आरक्षण, वर्दिया वन्यजन्तु आरक्ष, शिवपुरी वन्यजन्तु आरक्षण आदि छन् ।

**सिकार आरक्षण** : सिकार खेल्न, खेलाउने व्यवस्थित रूपले विकास गर्ने, नियन्त्रित ढङ्गले अवसर प्रदान गरिने उद्देश्यले आरक्षण स्थापना गरिएको छ । उच्च पर्वतीय क्षेत्र र हिमाली क्षेत्रलाई समेटेर आरक्षण क्षेत्रको स्थापना भएको हो । यसमा ढोरपाटन सिकार आरक्षण निकै महत्त्वपूर्ण छ ।

**संरक्षित क्षेत्र** : नेपाल सरकारले जैविक विविधता संरक्षणको लागि अपनाएको अर्को नीति संरक्षित क्षेत्रको निर्धारण पनि एक हो । हाल नेपालमा छ ओटा संरक्षण क्षेत्र छन् । जसमा अन्नपूर्ण संरक्षण क्षेत्र, मकालु वरुण

संरक्षण क्षेत्र, कञ्चनजङ्घा संरक्षण क्षेत्र, गौरीशंकर संरक्षण क्षेत्र, अपिनपा संरक्षण क्षेत्र, मनास्लु संरक्षण आदि छन् । यी क्षेत्रहरूमा मानिस र प्राकृतिक तथा वन्यजन्तुको संरक्षणमा स्थानीय बासिन्दाको पहलमा संरक्षण क्षेत्रको व्यवस्थापन गरिएको छ । यो प्रयास विश्वमा नै अनुकरणीय बनेको छ ।

(ग) **हिमनदी**

हिमालय क्षेत्रमा वर्षा हिउँको रूपमा हुन्छ । हिउँ लगातार थुप्रिँदै गएपछि गुरुत्वाकर्षणको कारणले अग्लो भागबाट होचो भागतर्फ विस्तारै वहन सुरु गर्दछ । यस प्रकार अग्लो भागबाट होचो भागतर्फ गतिशील भएको हिउँको थुप्रोलाई हिमनदी भनिन्छ । नेपालमा लामो हिमालय खण्ड भएकाले यहाँ हिमनदीको सङ्ख्या पनि धेरै छ । ठुला हिमनदीहरू पूर्वी हिमालय श्रेणीअन्तर्गत पर्दछन् । पश्चिमका हिमनदी पूर्वी क्षेत्रका जस्ता ठुला र लामा छैनन् ।

नेपालका हिमनदीहरूमध्ये खुम्बु र लाङटाङ हिमनदी ठुला र लामा छन् । खुम्बु हिमनदी महालङ्गुर हिमालयअन्तर्गत पर्ने खुम्बु क्षेत्रमा करिब ३२ कि.मि. जति लामो छ । यो हिमनदी प्रति वर्ष झन्डै ५० मिटरको गतिमा सर्ने गर्छ । अर्को महत्त्वपूर्ण लामटाङ हिमानदी करिब १८ किलोमिटर लामो छ । नेपालको हिमाली क्षेत्रमा हिमनदीले विभिन्न भूआकृतिहरूको निर्माण गर्दछन् । यसक्षेत्रमा हिमाली ताल तथा कुण्डहरूको निर्माणका साथै साना ठुला उपत्यका बनाउन पनि हिमनदीले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । हालका वर्षहरूमा जलवायु परिवर्तनसँगै पृथ्वीको सतहमा भएको तापक्रम वृद्धिका कारण हिउँनदीहरू विस्तारै पग्लेर छोटा बन्ने र हिमतालका आयतन बढ्ने क्रम छ । यस प्रक्रियाबाट हिमताल फुट्ने र तल्ला क्षेत्रमा बाढी जाने पनि गर्दछ । भोटेकोसी, च्छो रोल्पा तथा थामो त्यस्ता बाढीका प्रमुख उदाहरण हुन् ।

(घ) **नेपालका नदीनालाहरू**

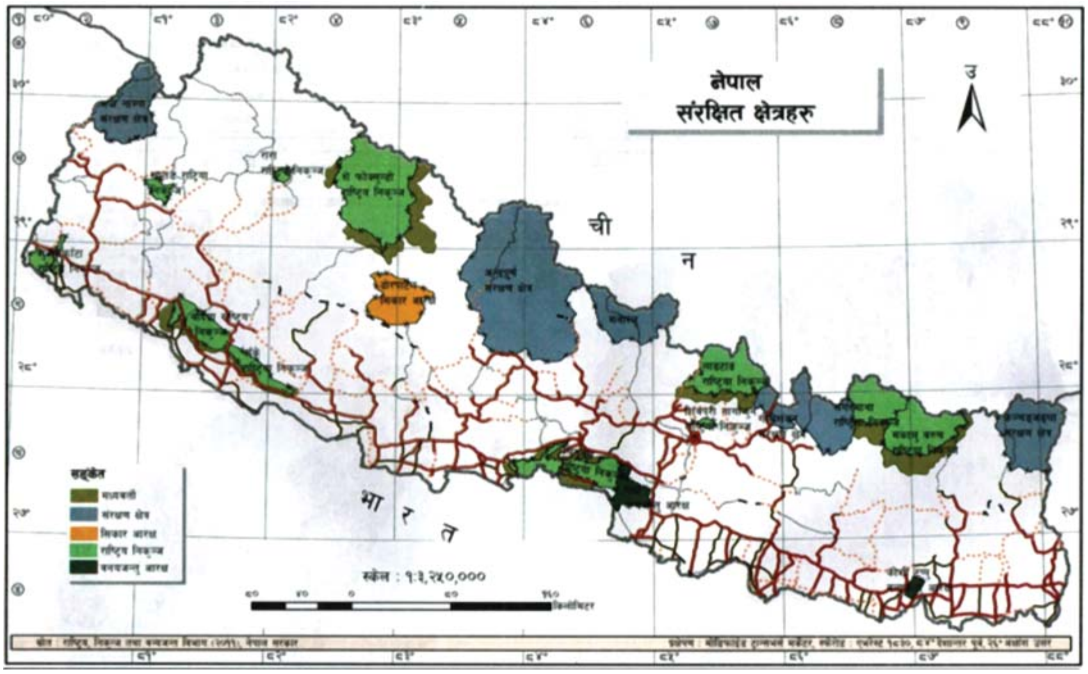
सामान्य भाषामा नदी, खोला, खोल्सा र खहरे भनिन्छ । पश्चिम नेपालतिर गाड र गण्डकी भनिन्छ । तराईतिर केही स्थानमा नाला पनि भनिन्छ । यी शब्दले नदी तथा खोलाहरूको स्तरलाई चिनाउँछन् । नदी तथा गाड हिमाली क्षेत्रबाट उत्पत्ति भएर आउनेलाई भनिन्छ । तर हिमालको पारि भोटबाट आउनेलाई भोटे र गहिरो गल्छी बनाएर बगेकोलाई कोसी भन्ने शब्द प्रयोग गरिन्छ । त्यसैकारण हामीहरूकहाँ भोटेकोशी भनेको तिब्बतबाट उत्पन्न भएर आउने नदी, कोसी भनेको गहिरो नदी तथा गण्डकी भन्ने गरिन्छ । भोटेकेशीहरू हिमालयको उत्पत्ति पहिलाका नदीहरू हिमालय उठ्दा गहिरो गल्छी बनाएर हिमालयलाई काटेका कारण यिनलाई पुनर्जागृत नदी (rejuvenated river) भनिन्छ । यी नदीहरू हिमालयबाट उत्पत्ति भएका नदीसँग मिलेर स्थायी नदी वा गण्डकी बनेका छन् । यी नदीलाई पहिलो स्तरका नदी भनिन्छ । यी नदीहरूमा कोशी, गण्डकी र कर्णाली जस्ता ठुला नदीहरू पर्दछन् । मेची र महाकाली नदी अन्य साना नदीहरू हुन्, जुन हिमालयबाट उत्पत्ति भएका छन् । यी सबै स्थायी छन् ।

पहाड तथा महाभारतबाट निस्किएका नदीहरू दोस्रो स्तरका हुन् । यिनीहरू वर्षामा पानीको मात्रा ठुलो र हिउँदमा सानो हुन्छन् । यिनलाई खोला तथा केहीलाई नदी पनि भन्ने गरिन्छ । जस्तै बगमती, कन्काई माई,

राप्ती तथा कमला नदी यस समूहमा पर्छन् ।

दक्षिणको चुरे श्रेणीबाट निस्किएका खोलाहरू वर्षाको समयमा मात्र पानी हुन्छ र बाँकी महिना सुखा रहन्छन् । यस्ता खोलाहरू केही पहाडमा पनि छन् । यस्तालाई खोला भनिन्छ । दक्षिणको तराईमा यस्ता धेरै खोलाहरू छन् ।

सबै नदी तथा खोलाखोल्साहरू लगभग छ हजार छन् तर यथार्थमा सबै खोलाका साना धर्साहरू जुन नापी विभागको १:२५,००० र १:५०,००० मान नापको नक्सामा देखाइएको छ तिनको सङ्ख्या ११ लाख भन्दा बढी छ ।




चित्र २९: नेपालका नदीहरू

### नदीको महत्त्व

नेपाल जस्तो अति कम विकसित देशमा नदीनाला, खोला आदिको महत्त्वपूर्ण स्थान छ । नदीलाई राम्रोसँग उपयोग गरेको खण्डमा यसले देशको हरेक क्षेत्रमा ठुलो योगदान दिन्छ । नदीको महत्त्व कुनै पनि क्षेत्रको ढाल, चट्टानको स्वभाव, जलप्रवाह एवम् वेग र नदीको आकारमा समेत निर्भर रहन्छ । नेपालका नदीहरू धेरैजसो पहाडी क्षेत्रबाट बग्दै जाने हुँदा यहाँ बग्ने नदीहरूको प्रवाह तीव्र छ । तीव्र प्रवाह फलस्वरूप यहाँका नदीबाट असङ्ख्य जलविद्युत् निकाल्न सकिने सम्भावना भएको हो । तर कतिपय नदीहरू बाढी तथा पहिरो जस्ता विपद् र प्रकोपका संवाहन पनि हुने गर्छन् ।

नेपालका अधिकांश मानिसहरू कृषि पेसामा संलग्न रहेको हुँदा कृषिको उन्नति एवम् विकास गर्नु नितान्त आवश्यक छ । यो विकास गर्ने माध्यम भनेको सिँचाइ सुविधा एक हो । यसको सुविधा भएमा फसलमा समेत

व्यवसायीकरण बढ्न जान्छ । यसले गर्दा कृषकहरूको जीवनस्तर माथि बढ्छ । थोरै मात्रामा लगानी लगाउन सकेमा पनि नेपालका नदी खोलाहरूमा बाँध बाँधेर कुलो बनाएर सुक्खा जमिन, टार, फाँट आदिमा पानीको सुविधा पुऱ्याउन सकिन्छ । त्यस कारण भन्न सकिन्छ कि नेपालका नदीनालाहरू वरदान स्वरूप छन् ।

यसको अतिरिक्त नदीको पानी पिउने कार्यमा पनि प्रयोग हुन्छ । नदीहरूमा मत्स्यपालन व्यवसाय पनि उपयुक्त हुन्छ । उद्योग धन्दा सञ्चालन गर्न पनि महत्त्वपूर्ण योगदान दिन्छ ।

### (ङ) नेपालका ताल तलैयाहरू

नेपालमा अनेकौँ किमिसका ताल तलैया र कुण्डहरू छन् । भौगोलिक दृष्टिकोणले भन्ने हो भने जमिनको कुनै खाडलमा जमेको जलराशिलाई ताल भन्दछन् । नेपालमा हिमालय र महाभारत पर्वतको उत्पत्ति हुँदा बिच बिचमा बनेका खाडल र वेँसीहरूमा नदीको पानी जम्मा भई बनेका तालहरू छन् । त्यस्ता तालको उदाहरणका रूपमा मुगुको रारा ताल, पोखराको फेवाताल, वेगनासताल लिन सकिन्छ । त्यसै गरी हिमालय पर्वतमा हिमनदीले चट्टान खियाउँदै जाँदा बनेका गहिरा खाडलहरूमा हिउँ पग्लिएर बनेको पानी जम्मा भएर पनि ताल वा कुण्डहरू बन्छन् । उदाहरणका रूपमा लिने हो भने से-फोक्सुन्डो ताल, तिलिचो ताल, गोसाइकुन्ड आदि । त्यस्तै गरेर भित्री मधेस र तराईमा बनेका प्राकृतिक खाल्टाहरू एवम् नदीको घुमाउरो बाटो वा घुमीघुमी बग्दा मैदानी क्षेत्रमा बनेका विभिन्न ताल छन् । ती सबै ताललाई हाल आएर सिमसार क्षेत्रमा समावेस गरी तिनको संरक्षण र व्यवस्थापन गर्ने व्यवस्था नेपाल सरकारले गरेको छ ।

**तालको महत्त्व**

- तालबाट नहर निकालेर जमिन सिँचाइ गर्न सकिन्छ ।
- तालको पानीबाट विद्युत्शक्ति निकाल्न सकिन्छ ।
- मत्यस्यपालन उद्योग सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।
- वायुलाई ओसिलो बनाउन सहयोग गर्छ ।
- तालको वरिपरिको ठाउँ निकै मनमोहक हुन्छ, यसले गर्दा पर्यटन व्यवसायमा फाइदा पुग्न जान्छ ।
- तालहरूमा जलयातायातको मनोरञ्जनपूर्ण नौकाविहार (बोटिङ) को सुविधा प्राप्त हुन्छ ।
- ताल सांस्कृतिक, आर्थिक र औद्योगिक गतिविधिको केन्द्र पनि बन्न सक्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) समशीतोष्ण पतझड जङ्गलको कुनै एक ओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

(ख) राष्ट्रिय निकुञ्ज भनेको के हो ?

(ग) खनिज साधन भनेको के हो ?

(घ) हिमनदी भनेको के हो लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्राकृतिक प्रदेश भनेको के हो ? लेख्नुहोस् ।

(ख) समशितोषण वनस्पतिको तीनओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

(ग) नेपालको प्राकृतिक वनस्पतिको वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

(घ) ताल भनेको के हो ? यसका तीनओटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा पाइने प्राकृतिक वनस्पतिको प्रकार लेख र प्रत्यकेको उदाहरणसहित उल्लेख गर ।

(ख) नेपालमा नदी नालाको महत्त्व के छ ? उदाहरणसहित उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) नेपालको तराई क्षेत्रमा घना जङ्गल पाइन्छ किन ? कारण दिनुहोस् ।

(घ) नेपालको नक्सा बनाएर मुख्य नदी र तालहरू देखाउनुहोस् ।

## सामुदायिक कार्य

तपाईं बसोबास गरेको क्षेत्रमा कस्तो प्रकारको प्राकृतिक वनस्पति पाइन्छ ? तिनको संरक्षण कसरी गर्न सकिन्छ ? तिनका संरक्षणका उपायहरू उल्लेख गरी कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

■■■

| पाठ ९ | नेपालको शक्ति र संशाधन<br>(Resource Endowment of Nepal) |
|---|---|

प्रकृतिले हामीहरूलाई नि:शुल्क किसिमबाट उपहार स्वरूप प्रदान गरेका वस्तुलाई नै प्राकृतिक साधन भनिन्छ । हाम्रो जस्तो अति कम विकसित देशहरूमा आर्थिक तथा सामाजिक विकास गर्नका लागि प्राकृतिक साधनको योगदान ज्यादै महत्त्वपूर्ण हुन्छ । विकसित देशहरू अमेरिका, बेलायत, जापान आदि देशहरूले खनिजको प्रयोगबाट नै औद्योगिक क्रान्ति गरेका थिए । त्यसैले मानव जीवनमा गरिने आर्थिक क्रियाकलापको क्षेत्रमा प्राचीन समयदेखि नै नेपालमा विभिन्न प्रकारका शक्तिहरूको प्रयोग हुँदै आएको पनि हो ।

नेपालमा प्राय गरेर शक्तिका साधनहरूको वर्गीकरण निम्न किसिमबाट गरिन्छ :

(क) **प्राकृतिक संसाधन** : यसअन्तर्गत भूमि अर्थात् जमिन, माटो, जङ्गल, जलस्रोत, खनिज प्राकृतिक सौन्दर्य, जैविक विविधता, सौर्य ऊर्जा, वायु र जैविक उर्जा आदि पर्छन् ।

(ख) **मानवीय शक्ति एवम् संशाधन** : यसअन्तर्गत मानवद्वारा प्राप्त हुने शक्ति एवम् साधनलाई लिन सकिन्छ । मानिसको शक्तिमा पनि सिपविहीन र सिपयुक्त आदि हुन्छ ।

वर्तमान समयमा अणुशक्तिले पनि ऊर्जाका रूपमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाउँदै आएको पाइन्छ । हाम्रो नेपालमा भने यसको प्रयोग छैन । अत: नेपालको प्रमुख प्राकृतिक एवम् मानवीय शक्तिको उपलब्धता एवम् तिनीहरूको प्रयोगको सम्बन्धमा चर्चा तल गर्छौं ।

१. **जमिन वा भूमिस्रोत** : जमिन मानव जीवनका लागि नभई नहुने मूल्यवान स्रोत हो । भूमिका बहुपक्षीय उपयोगिता छ । जस्तै: घर, भवन, बाटो बनाउनेदेखि खेतीपाती, चरन, खनिज उत्खनन्, उद्योग आदिको प्रयोगबाट जमिनले मानिसलाई फाइदा दिएको हुन्छ । जग्गा नै राज्यको आयस्रोत हो । जमिनलाई उब्जाउको आधारमा अब्बल, दोयम, सिम, चाहार आदि समूहमा रखेर वर्गीकरण गरिन्छ । यसबाट जमिनको मूल्य वा महत्त्व निकै छ भनि जान्न सकिन्छ । कालक्रमअनुसार जमिनको प्रयोग पनि परिवर्तन भइरहन्छ ।

२. **माटो** : पृथ्वीको बाहिरी सतहमा पातलो तहको रूपमा रहेको खुकुलो चट्टानी भागलाई माटो भनिन्छ । १ से.मि. मोटाइको माटोको तह निर्माण हुन हावापानी, धरातलीय स्वरूप चट्टान, जैविक तत्त्वको उपलब्धताअनुसार फरक पर्छ र करिव १००-४०० वर्ष लाग्दछ । नेपाल जस्तो कृषि प्रधान देशमा माटो पूजनीय छ । यहाँका लगभग ६५ प्रतिशत मानिसहरू कृषि पेसामा लागेर आफ्नो दैनिक गुजारा चलाएका छन् । आफ्नो कैयौ आवश्यकताहरू यसै पेसाबाट परिपूर्ति गरेका हुन्छन् । अर्को शब्दमा भन्ने हो भने माटो बिना वनस्पति कृषि एवम् पशुपालन आदि सम्भव हुँदैन । त्यसकारण माटो आधारभूत संशाधन हो ।

नेपालमा पाइने प्रमुख माटोहरूमा पाँगो माटो, बलौटे पत्थरिलो माटो, तलैया माटो, चट्टान फुस्रिएर बनेको माटो, हिमानी माटो आदि छन् ।

**पाँगो माटो** : निकै मलिलो वा उर्वरशील हुन्छ । नदीहरूले बगाएर ल्याएर जम्मा गरेको माटो र बालुवामा कुहिएको झारपातसमेत मिली यो माटो बन्छ । प्रशास्त जैविक पदार्थ मिलेर बनेको हुँदा यो माटो ज्यादै उर्वर हुन्छ ।

**बलौटे पत्थरिलो माटो** : बालुवा, कङ्कड पत्थर मिसिएको खस्रो र खुकुलो हुने हुँदा यसमा पानी अडिँदैन । यसमा जैविक पदार्थ र मलिलो माटोको मात्र पनि कम हुने भएकाले कृषि उत्पादनको दृष्टिले यो माटो उति उब्जाउ हुँदैन ।

**तलैया माटो** : पात पतिङ्गर जीवात्माहरू सडेर गलेर निर्माण भएको हुन्छ । यस किसिमको माटोलाई कालो माटो पनि भनिन्छ । किनकि यसमा जैविक पदार्थको मात्रा बढी हुन्छ । यस माटोमा उब्जाउ शक्ति बढी हुने भएकाले कुनै कुनै स्थानहरूमा यस माटोलाई कृषकहरूले खनेर झिकी मलको रूपमा खेतीमा प्रयोग गर्दछन् । नेपालमा यो माटो काठमाडौँ उपत्यकामा पाइन्छ ।

**चट्टान फुस्रिएको माटो** : हावापानीको कारणले चट्टान फुस्रिएर बनेको माटालाई चट्टान फुस्रिएको माटो भनिन्छ । खिइएका मसिना चट्टानका टुक्राहरू र सडेगलेको झारपात मिली यो माटो बन्ने हुँदा यस माटामा जैविक पदार्थको मात्र पनि केही हुन्छ । जैविक पदार्थ र गहिराइ पनि यो माटोको धेरै कम हुने हुँदा यो माटामा धान, सनपाट, उखु, गहुँ जस्ता फसलहरू त्यति राम्रो सँग सप्रदैनन् । मकै, कोदो, भटमास, आलु, चिया फलफूलको फसल राम्रोसँग हुन्छ । यो माटो रातो, सेतो, खैरो एवम् पहेँलो आदि हुन सक्छ । नेपालको धेरैजसो पहाडी क्षेत्रमा यो माटो पाइन्छ ।

**हिमानी माटो** : हिमाली क्षेत्रमा हिमनदीले आफ्नो साथमा ल्याएका विभिन्न पदार्थहरू थुप्रिएर रहेको पाइन्छ । यस्तो माटोलाई हिमाली माटो भनिन्छ । यो माटो बालुवा एवम् पत्थर मिलेर बनेको हुँदा यसमा जैविक पदार्थको मात्रा निकै कम हुन्छ । यो माटामा विशेष गरेर मकै, जौ, फापर, गहुँ, आलु एवम् अन्य पाखा बाली पाइन्छ । नेपालमा यो प्रकारको माटो हिमनदीको प्रभाव क्षेत्रमध्ये तथा भित्री हिमालका प्रदेशहरू वा भोटहरू पाइन्छ ।

**माटोको संरक्षण** : हामीले माटोलाई मानवको जीवनको रूपमा लिनुपर्छ । त्यस कारण प्राकृतिक साधनमा माटाको महत्त्वपूर्ण स्थान छ । यसको राम्रोसँग सदुपयोग एवम् संरक्षण गरिएन भने कृषिको उत्पादकत्व घट्दै जान्छ । माटालाई सुरक्षित एवम् संरक्षण निम्नलिखित तरिकाले गर्न गरिन्छ :

- नेपालका वन विनाशको स्थितिलाई सुधार गर्दै भूक्षय वा माटो वगेर जाने तीव्र समस्यालाई उचित किसिमबाट रोक्न वृक्षा रोपणको कार्य गर्नुपर्छ ।
- किसानहरूको सहभागितामा बारी खरबारीहरूमा डाले घाँस लगाउने प्रबन्ध गर्नुपर्छ ।
- सरकारी स्तरबाट माटोको विस्तृत अध्ययन र सर्वेक्षण गरी राम्रो रेकर्ड, तथ्याङ्क नक्सा आदि बनाई राख्नुपर्छ ।

३. **जङ्गल** : वन जङ्गल नेपालको महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक साधन हो । हरियो वन नेपालको धन हो । नेपालको दिगो विकासमा समेत वनको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहँदै आएको छ । हावापानीको विभिन्नता एवम् उचाइको विविधताबाट नेपालमा विभिन्न जातका रुख, झारपात एवम् जडीबुटीहरू प्राप्त हुन्छन् । देशमा रोजागरीको सिर्जना, आयवृद्धि आधारभूत आवश्यकता (जस्तै : काठ, दाउरा, घाँसपात, स्याउला, गैरकाष्ठ वनपैदावर) को पूर्तिसमेत वनबाट हुन्छ । सन् २०१५ को वनस्रोत सर्वेक्षणअनुसार वनले ढाकेको क्षेत्र ४४.५ प्रतिशत छ । विशेष गरी पहाडी क्षेत्रमा वन क्षेत्रले ढाकेको भूभागमा बढ्को छ । नेपालको वनलाई पर्यवरणीय क्षेत्रको आधारमा निम्नलिखित तीन प्रकारमा विभाजन गर्न सकिन्छ :

(क) तराईको वन तथा नदी किनारका निम्न भूमि (समुद्र सतहबाट १००० मिटरको उचाइसम्मका वन)

(ख) पहाडी वन (समुद्र सतहबाट १००० देखि २१०० मिटरसम्मका वन)

(ग) हिमाली वन (समुद्री सतहबाट २१०० मिटरभन्दा माथिका वन)

(क) **तराईको वन** : नेपालमा पाइने विभिन्न किसिमका वनहरूमध्ये तराई क्षेत्रमा पाइने वन निकै महत्त्वपूर्ण छ । यहाँको मुख्य वन साल हो । यो सालको वितरण तराई र भित्री मधेस र चुरे श्रेणीसम्म पाइन्छ । आर्थिक दृष्टिकोणले यो रुखको प्रयोग व्यापक किसिमबाट भएको पाइन्छ । अरू महत्त्वपूर्ण रुखहरूमा सिमल, सिसौ, खयर, चाँप, जामुन आदि हुन् । यी रुखहरूमा सिमल नरम किसिमको काठ भएकाले भएको प्रयोग सलाई तथा प्लाइउड बनाउन उपयोग गर्न सकिन्छ ।

(ख) **पहाडी वन** : यो वनले नेपालको धेरै भाग ओगटेको पाइन्छ । यो वन प्राय: गरेर समुद्री सतहबाट १००० मिटर देखि २१०० सम्मको उचाइमा पाइन्छ । यस क्षेमा पाइने वनका रुखहरूको पात हिउँदमा झर्ने हुँदा यसलाई पतझर वन भनिन्छ । यो वन महाभारत पर्वत शृङ्खलाको दक्षिण भेकतिरको ढालमा प्रशस्त पाइन्छ । तर उचाइ धरातल, वर्षा माटो आदिका आधारमा वनको विविधतामा फरक पाइन्छ । यहाँका रुखमा चिलाउने, कटुस प्रमुख छन् । यस्तै गरी रानी सल्लो, टुनी, खल्लुक, उत्तिस काफल, फलेदो छन् साथै जडीबुटी, हर्रो बर्रो अमला आदि पनी पाइन्छ ।

(ग) **हिमाली वन** : यो वनको विस्तार महाभारत पर्वतको माथिलो क्षेत्र एवम् हिमालय प्रदेशको होचो भाग वा तल्लो भागमा पाइन्छ । यस वनलाई कोणधारी वन पनि भनिन्छ । यो वन समुद्री सतहबाट लगभग २१०० मिटरदेखि ४००० मिटरसम्मको उचाइसम्ममा पाइन्छ । चिसो हावापानी पाइने भएकाले हिउँदमा हिउँ तथा तुसारो पर्ने आदि कारणहरूले गर्दा यहाँका रुखका पातहरू तथा रुखहरू चुचो परेका हुन्छन् । यहाँ पाइने प्रमुख रुखहरूमा सल्ला, धुपी, सल्ला, देवदार, कटुस आदि पाइन्छ । यी रुखहरू अन्य रुखहरूको तुलनामा बढी नरम हुन्छन् ।

**वन सम्पदाको आर्थिक तथा सामाजिक महत्त्व**

वनबाट प्रवक्ष एवम् अप्रत्यक्ष किसिमबाट फाइदा प्राप्त हुन जान्छ :

- खाना पकाउन कलकारखाना चलाउन आवश्यक पर्ने इन्धनको केही भाग यसबाट प्राप्त हुन्छ ।
- पशुपालनका लागि आवश्यक घाँस दाउरा, स्याउला जस्ता वस्तुहरू वनजङ्गलबाट नै पाउन सकिन्छ ।
- नेपाल जस्तो अति कम विकसित देशमा धेरैजसो मानिसहरू ग्रामीण क्षेत्रमा बसोबास गर्ने भएकाले

यिनीहरूको दैनिक गुजारा समेत चलाउन सहयोग पुऱ्याएको छ :

- विभिन्न किसिमका उद्योगहरूलाई चाहिने कञ्चा पदार्थसमेत यसबाट पाइन्छ ।
- प्राकृतिक वातावरणमा स्वच्छता ल्याउँदछ र सौन्दर्य बढाउन सहयोग गर्छ ।
- नेपालको वनक्षेत्रमा पाइने विभिन्न किमिसका जडीबुटीको विदेशमा निर्यात गरेर पैसा कमाउन राज्यले सक्छ ।
- वन जङ्गलले वर्षा गराउन सहयोग पुऱ्याउँछ ।

४. **जलस्रोत** : नेपाल जल सम्पदाको हिसाबले हेर्दा विश्वमा ब्राजिलपछि दोस्रो स्थानमा पर्छ भनिन्छ । नेपालमा जस्रोतको महत्त्वलाई निम्नलिखित किसिमले उल्लेख गर्न सकिन्छ :

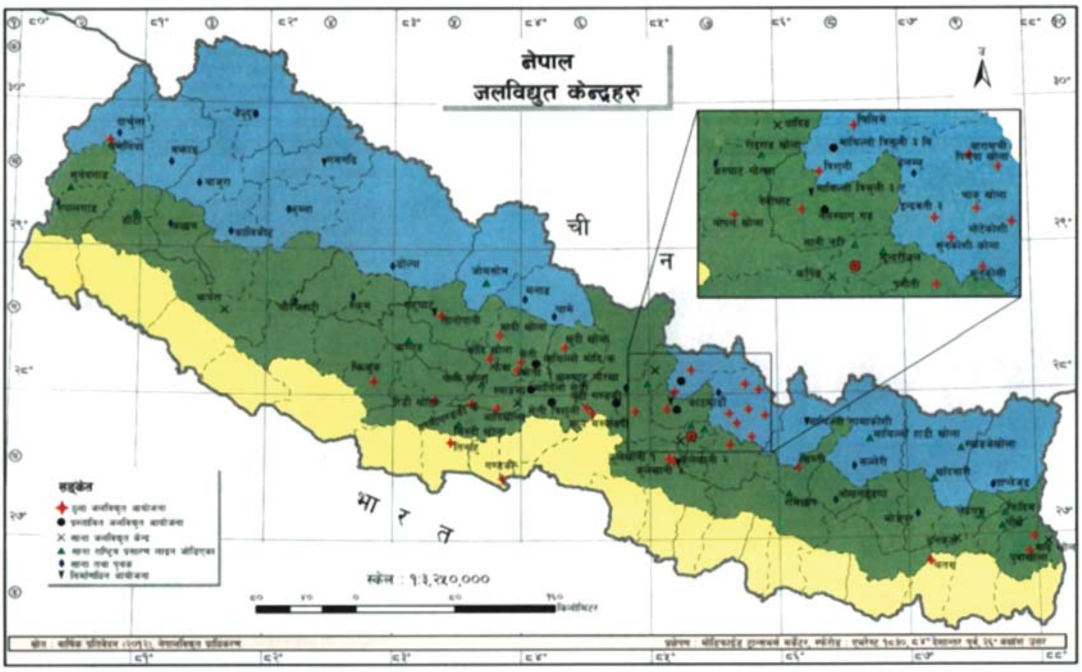
- जलविद्युत् शक्ति
- पिउनेपानी
- सिँचाइ

**जलविद्युत् शक्ति**

शक्तिको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण स्रोतको रूपमा विद्युत्लाई लिने गरिन्छ । नेपालको धरातलीय स्वरूप विद्युत् उत्पादन गर्नका लागि सुहाउँदो छ । यहाँका नदीहरू उत्तरबाट दक्षिणतिर अटुट एवम् तीव्र वेगबाट बगेका छन् । जसको फलस्वरूप नेपालमा जलविद्युत् क्षेत्रको विकास एवम् विस्तार गर्ने सम्भावना पनि उति नै छ । नेपालका धेरै जसो नदीहरू उत्तरका हिमाली तथा पहाडी धरातलबाट दक्षिणतर्फ बगेका छन् । सर्वेक्षण अनुसार लगभग ८३००० मेघावट जलविद्युत् शक्तिको क्षमता छ भनिन्छ । भविष्यमा यसको सदुपयोग गर्न सके देशले आर्थिक स्तरमा ठुलो फड्को मार्न सक्छ ।

नेपालको पहिलो जलविधुत् आयोजना वि.सं. १९६८ मा निर्मित ५०० किलोवाट क्षमताको फर्पिङ जलविधुत् आयोजना हो । यसपछि क्रमश: अन्य स्थानमा केही ठुलादेखि मझौला र साना जलविद्युत आयोजनाहरू निर्माण गरिएका छन् । देशमा वि.सं. २०७४ श्रावणसम्मको तथ्याङ्कअनुसार करिव ९१८.०६ मेघावाट (तापीय तथा वायु ऊर्जासहित) मात्र जलविधुत् उत्पादन भएको देखिन्छ । नेपालमा कुल जनसङ्ख्याको करिब ६७.२६ प्रतिशत मानिसहरूले विद्युत उपभोग गरेको पाइन्छ ।

कालिगण्डकी "ए" (११४ मे.वा), मर्स्याङ्दी (६९ मे.वा), कुलेखानी -१ (६० मे.वा.), खिम्ती ६० मे.वा., भोटेकोसी (३६ मे.वा.), कुलेखानी २ (३६ मे.वा.) आदि केही ठुला आयोजनाहरू हुन् । त्यस्तै माथिल्लो तामाकोसी (४५६ मे.वा.), माथिल्लो त्रिशूली थ्री 'ए' (६० मे.वा.), रघुघाट (३२ मे.वा.) लगायतका आयोजनाहरू निर्माणाधीन अवस्थामा छन् ।




चित्र ३०. नेपालका जलविद्युत आयोजनाहरूको वितरण

### नेपालमा जलविद्युत उत्पादनका समस्या

नेपालमा जलविद्युत् उत्पादन गर्ने जलसम्पदा व्यापक भएर पनि त्यसको विकास राम्रोसँग हुन सकेको छैन । यसका प्रमुख कारणहरू निम्नलिखित छन् :

- पुँजीको अभाव
- दक्ष प्राविधिकहरूको न्यूनता
- यातायात सुविधाको कमी
- औद्योगिक खपत नहुनु
- मेसिन एवम् औजारको कमी

### पिउने पानी

पानी बिना जीवन सम्भव छैन । पानीको बहुआयमिक उपयोग हुन्छ । मानव सभ्यताको विकास पनि नदीको किनाराबाट सुरु भएको हो । धारा, कुवा, ट्युबवेल, इनार तथा बगेको पानी प्रमुख पिउनेपानीका स्रोतहरू हुन् । तराई मधेसमा इनारको पानी र ट्युबवेल प्रयोग गरिन्छ । तर कतिपय स्थानमा हानिकारक आर्सेनिक खनिजको समस्या छ । त्यस्तै पहाडमा पानीका मूलको वितरणका समस्याहरू देखिन्छन् । अझै पनि स्वच्छ पिउने पानीको समस्या देशमा विकराल छ ।

### सिँचाइ

विभिन्न प्रकारका खेती गर्न र कृषि उब्जनी बढाउन वर्षाको पानीमा मात्र भर नपरी खोला ताल नदी आदिमा

बाँध बाँधेर कुलो एवम् नहरको माध्यमबाट खेतमा पानी पट्याउने प्रथालाई सिँचाइ भनिन्छ । अर्थतन्त्रको प्रमुख आधारका रूपमा रहेको कृषिमा उत्पादन वृद्धि गर्ने विभिन्न तरिकाहरू मध्ये सिँचाइ एक प्रमुख तरिका हो । हाल नेपालमा आ.व. २०७२/७३ को अन्तसम्म १३ लाख ९२ हजार हेक्टरमा सिँचाइ सुविधा पुगेको छ । यसअनुसार अझै पनि करिब ४ लाख हेक्टर कृषियोग्य जमिनमा सिँचाइ सुविधा पुऱ्याउन बाँकी रहेको छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) माटो भनेको के हो ?

(ख) नेपालमा जलविद्युत उत्पादनको क्षमता कति छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) शक्तिको साधन भनेको के हो ? अर्थ लेख ।

(ख) शक्तिका साधनको वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

(ग) वनका प्रकारको सूची तयार पार्नुहोस् ।

(घ) तलैया माटोको तीन ओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

(ङ) वनको आर्थिक महत्त्वको चार ओटा बुँदा उल्लेख गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा पाइने शक्तिका साधनको नाम लेखी सौर्य ऊर्जाको महत्त्व दर्साउनुहोस् ।

(ख) वनसंसाधान भनेको के हो ? नेपालमा वन संसाधनको महत्त्व वर्णन गर्नुहोस् ।

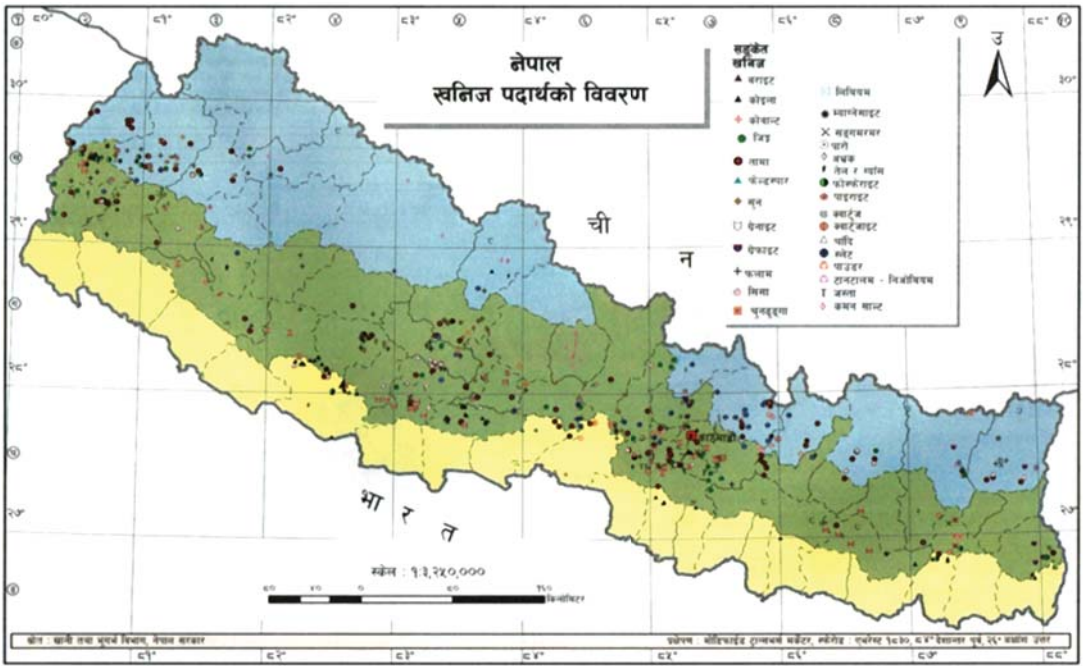
(ग) नेपालमा पाइने माटोको किसिम लेख र प्रत्येकको वर्णन गर्नुहोस् ।

(ङ) नेपालका नदीहरूबाट प्रशस्त जलविद्युत उत्पादन गर्न सकिन्छ कसरी ? कारण लेख्नुहोस् ।

■■■

## पाठ १० खनिज संसाधन (Mineral Resource)

खानीबाट उत्खनन गरी निकालिएका पदार्थहरू खनिज पदार्थ हुन् । विकासको आधारको रूपमा खनिज पदार्थलाई लिइन्छ । औद्योगिक क्रान्तिको प्रादुर्भाव खनिज प्रयोगबाट भएको हो । नेपालमा खनिज प्रशस्त छ । तर उत्खनन भने नगन्य छ । खनिज पदार्थको वितरण छरिएको र धेरै जसो खनिजको मात्रा थोरै भएकाले तिनीहरूको ठुलो रूपमा सदुपयोग गर्ने समस्या छ । नेपालमा पाइने केही प्रमुख खनिजहरू यसप्रकार छन् ।




चित्र ३१: खनिजको वितरण

### फलाम

यो नेपालको विभिन्न भागमा पाइन्छ । सबैभन्दा ठुलो फलामको भण्डार काठमाडौँ उपत्यकादेखि दक्षिण पूर्वस्थित फुलचोकी डाँडामा पाइएको छ । अन्य स्थानमा रामेछाप जिल्लाको ठोसे र नारायणीबाट १२ कि.मि उत्तरमा अवस्थित लब्धी खोला मुख्य छन् । यिनका अतिरिक्त फलाम रहेका अन्य स्थानहरूमा तनहुँको ढोरखानी, नुवाकोटको फुस्रेभिर, बन्दीपुरको भूत खोला, बाग्लुङको फेदे, स्याङ्जाको शेखाम आदि छन् । अहिलेसम्म फलाम पत्ता लागेका कुनै पनि ठाउँहरूबाट खनिजको उत्खनन कार्य हुन सकेको छैन ।

### तामा

तामा नेपालको महत्त्वपूर्ण खनिज साधनमध्ये एक हो । आजसम्म भेटिएका तामा खानीहरूमा तनहुँ जिल्लाको

बुध खोला, रुकुमको सेरावाङ, दाङको जुगेडी, बाग्लुङको बाइसी खानी, इलामको सिद्धि खानी, नुवाकोटको नाँग्रे, मुस्ताङको मार्फा, सिन्धुपलान्चोकको बाह्रविसे, स्याङ्जाको पिढिखोला, खोटाङको नागे साथै धनकुटा, ताप्लेजुङ आदि स्थानहरू पनि महत्त्वपूर्ण छन् ।

**सिसा**

नेपालको महत्त्वपूर्ण खनिजहरूमध्ये सिसा पनि एक हो । नेपालको सबैभन्दा ठुलो सिसा खानी गणेश हिमाल क्षेत्रमा भेटिएको छ । अन्य स्थानहरू सर्वेक्षण भइरहे तापनि यो खानी नै सर्वश्रेष्ठ मानिएको छ । यसपछिका अन्य सिसा पाइने स्थानहरूमा बाग्लुङको गलकोट, सिसाखोला, बैतडीको मार्मा, रसुवाको सालमोर, नुवाकोटको तिप्लिङ, फुलचोकी आदि महत्त्वपूर्ण स्थान छन् ।

यिनका अतिरिक्त अभ्रख, सुन, जिङ्क, म्याग्नेसाइट, चुनढुङ्गा, देशका विभिन्न स्थानमा पाइने सम्भावना रहेका तथ्य नेपाल सरकार खानी तथा भूगर्भ विभागको अध्ययन अनुसन्धानले देखाएका छन् । ती खनिजको यथेष्ट मात्रा र गुणस्तरको सुनिश्चितता नभएका कारण उत्खनन गर्न सकिने अवस्थामा नपुगेको अवस्था छ । ती मध्ये हालसम्म चुनढुङ्गा विभिन्न सिमेन्ट कारखानामा प्रयोग गरिएको छ ।

देशका विभिन्न स्थानमा ग्यास तथा पेट्रोलियम पदार्थको पनि भण्डारन छ भनिन्छ । खासगरीकन दैलेख र मुक्तिनाथमा नियमित ज्वाला बलेको कारण त्यहाँ ग्यासको भण्डारण रहेका तथ्यहरू छन् । तर व्यावसायिक उत्पादन भने गरिएको छैन । काठमाडौँ उपत्यकामा पनि ग्यास तथा पेट्रोलको भण्डारन छ भनिन्छ तर व्यावसायिक उत्पादनको एकिन निर्क्योल भइसकेको छैन । नेपालको पूर्वी तराईमा पनि त्यसको भण्डारणका बारेमा अध्ययनहरू भइरहेका छन् । खानी तथा भूगर्भ विभागको पेट्रोलियम अन्वेषण आयोजनाले केही वर्ष पहिला ती क्षेत्रमा गहन अध्ययन गरेको थियो । दाङ जिल्लामा कोइलाको केही उत्पादन गरिएको छ । तर त्यहाँको कोइलाको स्तर निकै कमसल भएका कारण खासै ठुलो बजार छैन ।

यी माथि उल्लेख गरेभन्दा बाहेक पनि अन्य महत्त्वपूर्ण खजिन साधनहरू नेपालमा पाइन्छन् । ती खनिजहरूमा ग्राफाइट, कोबाल्ट, चाँदी, गन्धक, सोडा, बिरेनुन, खरीढुङ्गा, सिलिका, घर पोत्ने माटो आदि छन् । यिनीहरूको उत्खनन् एवम् अनुसन्धानमा खासै छैन ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) खनिज साधन भनेको के हो ? अर्थ लेख्नुहोस् ।

(ख) धातुजन्य खनिजहरूको सूची तयार पार्नुहोस् ।

(ग) फलामा खनिजको वितरण उल्लेख गर्नुहोस् ।

(घ) चुनढुङ्गाको उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा खनिज साधनको उत्पादन तथा उपयोग हुन सकेको छैन, कारण दिनुहोस् ।

(ख) नेपालमा पहिला फलाम तथा तामा खनिजको उत्खनन हुने गरेको तथ्य छ तर हालमा ती कार्य भएको छैन ? यसको कारण लेख्नुहोस् ।

■■■

## पाठ ११ नेपालको सौन्दर्य तथा जैविक विविधता र अक्षय ऊर्जा संसाधन (Astetic, Biodiversity and Perpectual Resource)

### सौन्दर्य

हिमालय पर्वतका उच्च शृङ्खलाहरू र गगनचुम्बी हिमचुलीहरू आदिमकालदेखि नै पूर्वीय सभ्यताको स्रोतका रूपमा रहेका छन् । हिमालय क्षेत्रमा विश्वको सर्वोच्च टाकुरा सगरमाथासमेत समावेश छ । जुन समुद्र सतहदेखि ८८४८ मि. उचाइमा रहेको छ । यति मात्र नभई आठ हजार मिटरभन्दा अग्ला विश्वका १४ हिमशिखरमध्ये आठओटा नेपालमै रहेका छन् । हिमालय क्षेत्रलाई सन् १९३३ मा मार्सल क्रुजले तेस्रो ध्रुवको उपमा दिएका थिए । आज पनि कतिपय अवस्थामा विश्वमा नेपाललाई तेस्रो ध्रुवको देशको रूपमा चिनिँदै आएको पाइन्छ । यो नेपालको विशिष्ट चिनारी बनेको छ । यसले नेपाललाई विश्वभर चिनाउन सहयोग समेत गरेको छ । नेपालमा सौन्दर्यले भरिएको क्षेत्रमा पहाडी प्रदेश पनि एक हो । यहाँ विभिन्न किसिमका खोँच, बेँसी, उपत्यका आदिहरू प्रशास्त छन् । साथै यहाँबाट प्रशास्त मात्रामा नदीनालाहरू प्रवाहित भएका छन् । तराईको उर्वर कृषि भूमि सांस्कृतिक केन्द्र, संसारका सबै थरीका जङ्गली जन्तु जनावर चराचुरुङ्गी, सरीसृप, बाघ, भालुले र सबै किसिमका रुखपात बोटबिरुवा तथा लतालहराले भरिएको तराईको समभूमिले निकै मनोरम दृश्य प्रदान गरेको छ ।

### जैविक विविधता

नेपाल भौगोलिक विभिन्नताकै कारण जैविक विविधताले पनि सम्पन्न छ । तिनीहरूको विविधताको अर्थ परिस्थितिक प्रणालीहरूको किसिमको विविधता भन्ने हुन्छ । नेपालको जैविक विविधतालाई हेर्दा फूलका विरुवा मात्रै ६,५००, च्याउमात्र १,५०० थरीका छन् । खाद्य वनस्पति ५०० भन्दा बढी छन् । जडीबुटी १,६२४ प्रजाति छन् । ढुसीहरू ३५० प्रकारका छन् । नेपालमा कयौ किसिमका पहाड त्यसको उचाइ भिन्नता आदिले जीवजगत विविधतापूर्ण सृष्टिले युक्त छ । जीवजन्तुमा जङ्गली जनवारहरू १७५ प्रजातिका घरपालुवा २५ प्रकारका रैथाने प्रजाति छन् । चरचुरुङ्गीहरू ८५० भन्दा बढी प्रजातिका, सरीसृपहरू १४७ प्रजातिका, माछाहरू १८५ प्रजातिका, पुतलीहरू ७४० प्रजातिका र किराफट्याङ्ग्राहरू ६००० प्रजातिका भएको अनुमान छ ।

### जैविक विविधता संरक्षण

नेपालमा जैविक विविधताप्रति धेरै चासो सन् १९८९ देखि कार्यान्वयन भएको राष्ट्रिय संरक्षण कार्यनीतिबाट सुरु भएको हो । यो कार्यनीति विश्व संरक्षण सङ्घसँग तत्कालीन सरकारले संयुक्त रूपमा बनाएको थियो । नेपालको संविधान २०७२ ले वातावरणलाई नागरिकको मौलिक हकको रूपमा राख्नुका साथै जैविक विविधता संरक्षणको नीति समेत लिएको छ ।

### सौर्य, वायु र जैविक ऊर्जा

उर्जाका विभिन्न स्रोतहरूमध्ये सौर्य, वायु र जैविक उर्जा पनि महत्त्वपूर्ण छन् । यी सबै नवीकरणीय उर्जा हुन । जलविद्युत शक्ति जस्तै अक्षय स्रोतको रूपमा वर्तमान समयको वैज्ञानिक विकासले यी उर्जा पनि प्रयोग गर्न मानिसहरूलाई अग्रसर बनाएको छ । २०७४/०७५ सम्म नेपालमा सौर्य उर्जा प्रणाली विद्युत् जडान सङ्ख्या छ लाख ८५ हजार पुगेको छ । यसरी राष्ट्रिय विद्युत प्रसारण लाइन नपुगको तथा पुऱ्याउन लागत् प्रभावकारी नभएका क्षेत्रहरूमा वैकल्पिक विद्युत सेवाको पहुँच बढाइ आर्थिक तथा सामाजिक विकासमा टेवा पुऱ्याइएको छ । अन्य शक्तिका स्रोतहरूको जस्तो प्रयोग वायु र जैविक उर्जाको भएको पाइँदैन । वायु र जैविक उर्जाको केही मात्रामा प्रयोग भए पनि पर्याप्त रूपबाट फाइदा लिन सकिएको छैन । वायोग्यास, सुधारिएको चुलो तथा वायोब्रिकेटको व्यापक प्रवर्द्धन तथा विस्तार गर्न घरयासी वायोग्यास प्लान्ट, ठुला बायोग्यास प्लान्ट र सामुदायिक एवम् संस्थागत वायोग्यास प्लान्ट निर्माण गरी सुधारिएको चुलो जडानसमेत गरिन्छ ।

### अभ्यास

१. **तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :**

(क) जैविक विविधता साधन भनेको के हो ? अर्थ लेख्नुहोस् ।

(ख) अक्षय शक्तिका साधनको वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

(ग) जैविक उर्जाका तीन ओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् ।**

(क) नेपालमा पाइने शक्तिका साधनको नाम लेखी सौर्य उर्जाको महत्त्व दर्साउनुहोस् ।

(ख) जैविक विविधता भन्नाले के बुझिन्छ ? यसको संरक्षण गर्ने कुनै चारओटा उपायहरू लेख्नुहोस् ।

(ग) नेपालका हिमालीक्षेत्रहरू आफैँमा संशाधन हुन भन्ने कुराको पुष्टि गर्नुहोस् ।

### परियोजना कार्य

तपाईंको समुदायमा रहेको जैविक विविधताको सूची बनाउनुहोस् र तिनीहरूको संरक्षणमा राज्यले खेल्नुपर्ने भूमिका उल्लेख गरी एउटा पत्रिकाको लागि लेख तयार गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ १२

# मानवीय शक्ति र संसाधन
## (Human Resource)

देशको विभिन्न साधान स्रोतहरूलाई परिचालन गर्न मानवीय शक्तिको महत्त्वपूर्ण स्थान हुन्छ । राष्ट्रिय योजना आयोगले दिएको परिभाषाअनुसार काम गर्न देशमा उपलब्ध मानिसहरूमा भएको ज्ञान, सिप, दक्षता, शारीरिक र मानिसक क्षमता मानव संशाधन हो । देशमा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोत साधनहरूको सही तथा व्यवस्थित रूपमा सञ्चालन गर्न लगनशील, सक्रिय एवम् दक्ष जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ । नेपालको मानव संशाधनलाई निम्नलिखित किसिमबाट उल्लेख गरिन्छ :

**नेपालको जनसङ्ख्या**

नेपालमा वि.सं. १९६८ देखि २०६८ सम्मको अवधिमा ११ पटक जनगणना भएको छ । वि.सं. १९६८ को जनगणनाअनुसार नेपालको कुल जनसङ्ख्या ५६ लाख थियो (तालिका १) । त्यसपछि दोस्रो र तेस्रो जनगणना क्रमशः घट्दै गइरहेको देखिन्छ । वि.सं. २०६८ को जनगणना जनगणनाअनुसार नेपालको कुल जनसङ्ख्या २,६४,९४,५०४ रहेको छ । यसमध्ये महिला ५१.५ प्रतिशत (१,३६,४५,४६३) र पुरुष ४८.५ प्रतिशत (१,२८,४९,०४१) रहेको देखिन्छ । वार्षिक जनसङ्ख्या वृद्धिदर १.३५ प्रतिशत रहेको छ । वि.सं. २०६८ को पछिल्लो जनगणना अनुसार नेपालको जनसङ्ख्या दोब्बर हुन ५२ वर्ष लाग्ने छ ।

तालिका ५ : विभिन्न वर्षहरूमा नेपालको जनसङ्ख्याको आधार र वृद्धिदर

| जनगणना वर्ष (वि.सं.) | कुल जनसङ्ख्या | वृद्धिदर |
|---|---|---|
| १९६८ | ५६,३८,७४९ | |
| १९७७ | ५५,७३,७८८ | -१.३ |
| १९८७ | ५५,३२,५७४ | -०.०७ |
| १९९८ | ६४,७३,४७८ | १.१६ |
| २००९/२०११ | ८२,८५,६२५ | २.३० |
| २०१८ | ९४,१२,९९६ | १.६५ |
| २०२८ | १,१५,५५,९८३ | २.०७ |
| २०३८ | १,३०,२२,८३९ | २.६७ |
| २०४८ | १,८४,९१,०९७ | २.०८ |
| २०५८ | २,३१,५१,४२३ | २.२५ |
| २०६८ | २,६४,९४,५०४ | १.३५ |

स्रोतः केन्द्रीय तथ्याङ्क विभाग, २०६९ काठमाडौं ।

**नेपालको सहरी तथा ग्रामीण क्षेत्रको जनसङ्ख्या**

मानव बस्तीमा विभिन्न तत्त्वहरूले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । स्थानीय स्तरमा उपलब्ध भौतिक स्रोत साधन तथा सुविधाले गर्दा जनसङ्ख्याको वितरण असमान रहेको पाइन्छ । ग्रामीण जनसङ्ख्याको तुलनामा सहरी जनसङ्ख्यामा वृद्धि उच्च रहेको देखिन्छ । ग्रामीण क्षेत्रको जनसङ्ख्या वृद्धिदर ०.९८ प्रतिशत र सहरी क्षेत्रको वृद्धिदर ३.३८ प्रतिशत छ ।

**नेपालको जनसङ्ख्या वितरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू**

कुनै पनि देशको जनसङ्ख्या वितरणमा प्रभाव पार्ने विभन्नि किसिमका तत्त्वहरू एवम् भौगोलिक कारणहरू हुन्छन् । हाम्रो देश नेपालको बेग्लाबेग्लै प्रदेशमा जनसङ्ख्याको वितरण र धनत्व भिन्नाभिन्नै हुन्छन् । यसरी जनसङ्ख्याको क्षेत्रीय वितरणमा प्रभाव पार्ने भौगोलिक तत्त्वहरूको छोटकरीमा तल वर्णन गरिन्छ ।

**(क) धरातल**

नेपालमा जनसङ्ख्याको क्षेत्रीय वितरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूमध्ये धरातल एउटा महत्त्वपूर्ण तत्त्व हो । तराईमा जनसङ्ख्या बढी छ । दुर्गम, बढी भिरालो रुखो माटो भएको पहाडी क्षेत्रमा जनसङ्ख्याको बसोबास कमी देखिन्छ । हिमाली क्षेत्रमा मनाङ, मुस्ताङ, छर्काभोट जस्ता हिमालय पर्वतहरूको फेदीमा रहेका उर्वर उपत्यकाहरूमा जनसङ्ख्या मध्यम छ भने हिउँले ढाकिरहने पर्वत शृङ्खला र उपत्यकाहरूमा भने जनशून्य नै छ ।

**(ख) हावापानी**

हावापानीका कारण मानिसहरू बसोबास पनि फरक पर्छ । हावापानी राम्रो भएकाले पहाडी प्रदेशमा बढी जसो मानिसहरू बस्न चाहन्छन् । त्यसैले नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्रमा अन्य धेरै कुराहरूको यथेष्ठ सुविधा नभएर पनि हावापानी राम्रै भएकाले बस्न रुचाउँछन् । यसको साथै हिमाली क्षेत्र पनि ज्यादै चिसो हुने हुनाले जनसङ्ख्या बसोबास न्यून छ ।

**(ग) वर्षा**

वर्षाका कारण खेतीपाती, पिउनेपानी आदिमा फरक पर्छ । वर्षा कम हुने स्थानमा हावापानी सुक्खा हुने हुँदा खेती गर्न पनि कठिनाइ हुन्छ । नेपालको पुर्वी तराईमा वर्षा बढी हुनाले त्यहाँ मानव वस्ती बाक्लो र जति जति पश्चिम एवम् सुदूर पश्चिमतिर गयो त्यति वर्षाको मात्रा घट्ने हुनाले त्यस्ता स्थानहरूमा जनसङ्ख्या पनि पूर्वको तुलनामा कमी छ ।

**(घ) माटो**

फसलको राम्रो उत्पादन हुनको लागि माटो उर्वर एवम् असल हुनुपर्छ । जहाँको माटो पत्थरिलो बालुवा, गेग्रेन र रुखो किसिमको छ, त्यस्तो स्थानमा खेतीपाती राम्रो नहुने हुँदा मानिसहरूको बसोबास पनि पातलो हुन्छ । उर्वर एवम् मलिलो माटो पाइने हुनाले तराईको मैदान, नदिका वेशीहरू र काठमाडौँ, पाँचखाल, पाल्पाको

माडी आदि क्षेत्रमा जनसङ्ख्या धेरै बाक्लो भएको हो ।

### (ङ) यातायातको सुविधा

यदि यातायातको सुधिवा राम्रो छ भने पर्वतीय, एवम् पहाडी क्षेत्रमा पनि जनसङ्ख्या वाक्लो हुन्छ । त्यसैले होला यातायातको सञ्जाल विकास भएको काठमाडौँ पोखरा, विराटनगर, तानसेन, बुटवल, नेपालगन्ज, वीरगञ्ज आदि स्थानमा जनसङ्ख्या बाक्लो छ ।

### (च) उद्योग र व्यापार

उद्योग धन्दा एवम् व्यापार व्यवसायको राम्रोसँग जमघट भएका स्थानमा रोजागरीको अवसर राम्रो हुन्छ । अतः त्यस्ता स्थानहरूमा जनसङ्ख्या बढी केन्द्रित छ जसमा विराटनगर, काठमाडौँ वीरगञ्ज, बुटवल, नेपालगन्ज आदि छन् ।

### (छ) जिउधनको सुरक्षा

मानिसलाई आफ्नो दैनिक कार्य सञ्चालन गर्नका लागि र बस्नका लागि शान्ति र जिउ धनको सुरक्षा हुनुपर्छ । जहाँ अमनचयन, चोरी डकैती हुँदैन सामाजिक सद्भाव राम्रो हुन्छ । त्यस्तो स्थानमा मानिसहरूको जमघट एवम् बसोबास धेरै हुन्छ । जाँहा अशान्ति छ त्यहाँ मानिसहरू खान लाउन पाए पनि बस्न सक्दैनन् ।

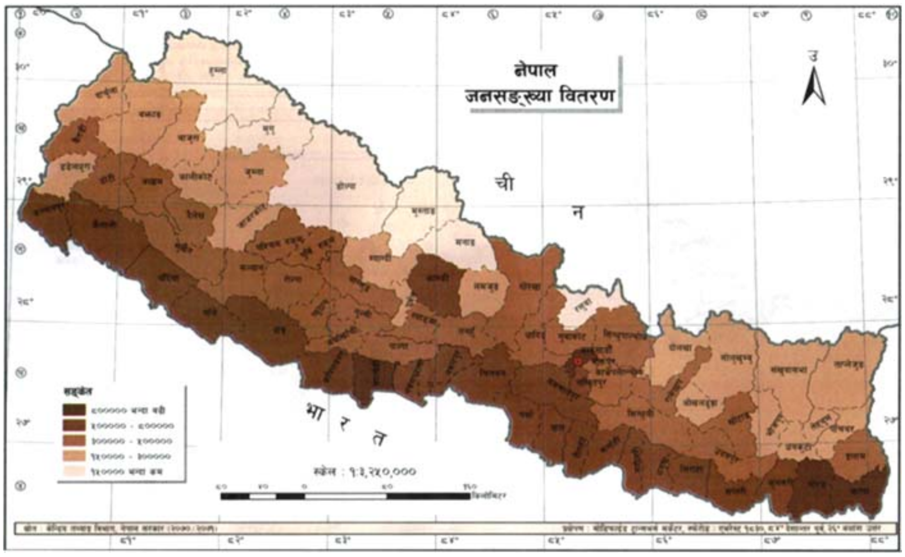
यस्तै गरी नेपालको प्रशासनिक विभाजन अनुसार सात ओटा प्रदेश अनुसार जनसङ्ख्याको विवरण समेत उल्लेख गर्न आवश्यक छ ।

प्रशासनिक विभाजनअनुसार जनसङ्ख्याको वितरण हेर्दा प्रदेश नं ३ सबैभन्दा बढी जनसङ्ख्या ५,५२९,४५२ बसोवास गर्छन् जुन तालिका ६ मा देखाइएको छ । सबै भन्दा कम जनसङ्ख्याको वितरण प्रदेश नं. ६ मा रहेको पाइन्छ । यसरी प्रदेशअनुसार जनसङ्ख्याको वितरण असमान छ ।

**तालिका ६ : प्रदेशअनुसार जनसख्याको वितरण**

| प्रदेश | कुल जनसङ्ख्या | पुरुषको सङ्ख्या | महिलाको सङ्ख्या | पुरुष महिला अनुपात |
|---|---|---|---|---|
| प्रदेश १ | ४,५३४,९४३ | २,१६६,५३६ | २३,६८,४०७ | ९१.४७ |
| प्रदेश २ | ४४,०४,१४५ | २७,१७,९३८ | २६,८६,२०७ | १०१.१९ |
| प्रदेश ३ | ५५,२९,४५२ | २७,४७,६३३ | २७,८१,८१९ | ८९.७७ |
| प्रदेश ४ | २४,०३,७५७ | १०,९०,८०८ | १३,१२,९४९ | ८३.०८ |
| प्रदेश ५ | ४४,९९,२७२ | २१,४०,३१६ | २,५८,९५६ | ९०.७३ |
| प्रदेश ६ | १५,७०,४१८ | ७,६७,९२३ | ८,०२,४९५ | ९५.३९ |
| प्रदेश ७ | २५,५२,५१७ | १२,१७,८८७ | १३,३४,६३० | ९१.२५ |
| जम्मा | २,६४,९४,५०४ | १,२८,४९,०४१ | १,३६,४५,४६३ | ९४.१६ |

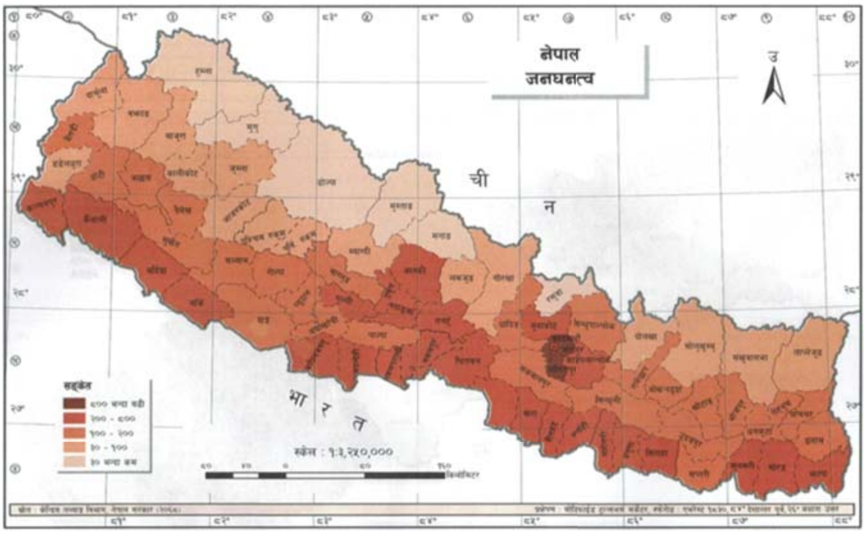
स्रोत : केन्द्रीय तथ्याङ्क विभाग, नेपाल सरकार २०७३/७४




चित्र ३२ : नेपालको जनसङ्ख्या वितरण

**नेपालमा जनघनत्व**

जनघनत्वले कुनै देश वा ठाउँको एक वर्गकिलोमिटर क्षेत्रफलभित्र औसत कति जना मानिस बसोवास गर्छन् भन्ने बुझाउँछ । जनघनत्व निकाल्न कुनै देशको कुल जनसङ्ख्यालाई सम्पूर्ण भूभागको क्षेत्रफलले भाग गर्नुपर्छ । भूबनावट, हावापानी, माटो, वनस्पति, सेवा सुविधाहरूको उपलब्धता जस्ता कारणहरूले देशको जनघनत्वमा ठुलो प्रभाव पारेको हुन्छ । वि.सं. २०४८ मा नेपालको जनघनत्व १२६ जना प्रति वर्ग कि.मि. थियो । वि.सं. २०५८ मा १५७ जना रहेको थियो भने वि.स. २०६८ सालमा १८० जना प्रति वर्ग कि.मि. रहन गयो । हाल सबैभन्दा बढी जनघनत्व काठमाडौँमा ४,४१६ जना प्रति वर्ग कि.मि. र कम मनाङमा तीन जना प्रति वर्ग कि.मि. छ ।




चित्र ३३ : नेपालको जनघनत्व वितरण

**जनसङ्ख्या समस्याको समाधान**

हाम्रो जस्तो कम विकसित देशमा जनसङ्ख्या वृद्धिलाई समयमै रोकथाम गर्न नसकेको वखतमा ठुलो समस्या पैदा हुन्छ । अत: अनियान्त्रित जनसङ्ख्या नियन्त्रित गर्नु नै सरकारको मुख्य चुनौती बनेको हुन्छ । यसका लागि निम्नलिखित उपायहरू उपयोगी हुने छन् :

(क) **नियोजन**

परिवार नियोजनको व्यापक प्रचार एवम् प्रसार बाक्लो जनसङ्ख्या भएको स्थानमा हुन पऱ्यो । यसले गर्दा पविारको आयतन बढ्न पाउँदैन । शिक्षित, दक्ष तालिम प्राप्त प्राविधिकलाई गाउँ गाउँमा पठाई जनचेतना फैलाउने र स्थानीय क्षेत्रमै परिवार नियोजन सेवा सर्वसुलभ पार्नुपर्छ ।

(ख) **जनसङ्ख्या शिक्षा**

नेपालमा जनसङ्ख्याको वृद्धि भइरहेको छ भनेर त्यसलाई जानकारी बनाउने लागि जनसङ्ख्या शिक्षा तल्लो स्तरबाट माथिल्लो स्तरसम्म पठन पाठन त भएको छ । अझै जनसङ्ख्या शिक्षालाई दूरदराज एवम् पिछडिएको क्षेत्रमा वर्ग र समूहमा पुऱ्याउनु आवश्यक छ ।

(ग) **आर्थिक विकास**

जनसङ्ख्या वृद्धि दरले पार्ने प्रभावलाई कम गर्न देशभरि राष्ट्रिय रूपमा नै आर्थिक विकास गर्ने कार्यक्रमहरू योजनाबद्ध ढङ्गले सञ्चालन गरिनुपर्छ । अर्को शब्दमा भन्नु पर्दा देशमा यातायात, व्यापार, बजार, उद्योग धन्दा, कृषि, पर्यटन, जलस्रोत जस्ता क्षेत्रमा व्यापक विकासका अभियानहरू चलाउनुपर्छ ।

(घ) **स्वास्थ्य सुविधामा विस्तार गर्ने**

देशको सबै भागमा सन्तुलित ढङ्गले स्वास्थ्य सम्बन्धी सुविधाहरू विस्तार गरी बालमृत्युदर, मातृमृत्युदर, कुपोषण जस्ता अवस्थाहरूलाई घटाउनुपर्छ । यसरी मानिसलाई कम बच्चा जन्माउने बानी पनि पार्न सकिन्छ । यी माथिका सुझावहरूको अतिरिक्त जनसङ्ख्या वृद्धिको समाधानका लागि ढिलो विवाह गर्ने जनचेतना अभिवृद्धि गर्ने विशेष प्रोत्साहनको व्यवस्था गर्ने आदि ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानवीय संशाधन भनेको के हो ?

(ख) जनसङ्ख्या भनेको के हो ?

(ग) जनसङ्ख्या बृद्धि हुन कुनै एउटा कारण लेख्नुहोस् ।

(घ) नेपालमा जनसङ्ख्याको ग्रामीण एवम् सहरी वृद्धिदर कति कति छ ?

२. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा जनसङ्ख्याको वितरण असमान हुनका कुनै चारओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।

(ख) जनसङ्ख्या वितरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू के के हुन् ? कुनै एउटाको व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ग) काठमाडौँ उपत्यकामा जनघनत्व बढी हुनाको कारणहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको तराई प्रदेशमा जनसङ्ख्या बाक्लो हुनका कारणहरू वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालको जनसङ्ख्याको प्रादेशिक विवरण तयार गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ १३

# मानव बस्ती
# (Human Settlement)

मानिसले आफू बस्न एवम् आश्रय स्थलका लागि कुनै पनि स्थान छनोट गरी निर्माण गरेको संरचनाहरूको दुई वा दुई भन्दा बढी एकाइ भएको समूहलाई बस्ती भन्दछन् । यसरी वस्ती भन्नाले सामान्य एक तले घरदेखि काठमाडौँका १० तले ठुलाठुला महल किन नहोस् सबै वस्ती हुन् । वस्तीले नेपालीहरूको आर्थिक, सामाजिक एवम् सांस्कृतिक अवस्थालाई समेत इङ्गित गरेको हुन्छ ।

### नेपालमा वस्तीको किसिम

वस्तीको वर्गीकरण गर्ने भन्ने कुरा त्यति सजिलो छैन । तापनि वस्ती कस्तो स्थिति एवम् अवस्थितिमा रहेको छ । पहाडको काखमा छ कि नदीको किनारमा र त्यसको आकार, आकृतिको साथै त्यस वस्तीभित्र हुने कार्यलाई समेत आधार मानेर ग्रामीण वस्ती र सहरी वस्तीको वर्गीकरण गरिन्छ ।

### (१) ग्रामीण वस्ती

प्राथमिक व्यवसायमा आधारित तथा कम चहलपहल युक्त र कम जनसङ्ख्याको बसोबास भएका वस्तीहरू ग्रामीण बस्तीअन्तर्गत पर्दछन् । यस्तो वस्तीमा कृषि व्यवसायको वाहुल्यता पाइन्छन् तर केही मानिसहरू गैरकृषि कार्यमा पनि संलग्न भएका हुन सक्छन् । नेपालका ग्रामीण वस्तीका आआफ्नै विशेषताहरू रहेका हुन्छन् । कृषि, मत्स्यपालन, सिकार, खनिजसम्बन्धी व्यवसाय वस्तीको बाहिरी भागमा सञ्चालन गर्ने गरिन्छ । त्यसैले ग्रामीण वस्ती व्यावसायिक केन्द्र नभएर आश्रयसथल (Shelter) मात्र हुन् । ग्रामीण वस्तीका वासिन्दाहरू दिनभरि अन्यत्र काम गर्छन् र साँझमा घरमा आश्रयका लागि फर्कने गर्छन् ।

### नेपालका ग्रामीण वस्तीहरूको प्रकार र वितरण

भौगोलिक परिस्थितिअनुसार टाढा नजिक हुन्छन् । यी सबै प्रथमिक व्यवसाय हुन् । नेपालमा पाइने विभिन्न थरीका ग्रामीण वस्तीहरूको प्रकार र वितरण निम्नअनुसार छ :

(क) **संयुक्त वस्ती (Compact Settlement)** : कुनै पनि स्थानमा धेरै घरहरू एकै ठाउँमा रहेर पनि घरहरू एकअर्कासँग नजोडिएको अवस्थाको वस्तीलाई संयुक्त वस्ती भनिन्छ । यस किसिमको संयुक्त ग्रामीण वस्तीहरू नेपालको तराई र हिमाली प्रदेशमा वितरित छन् ।

(ख) **सङ्गठित वस्तीहरू (Agglomerated rural settlement)** : धेरै घरहरू नजिकमा वा आसपासमा निर्माण भएर यस्तो वस्तीको उत्पत्ति हुन्छ । नेपालमा यस्ता वस्तीहरूमध्ये नेपालको पहाडी प्रदेशमा बसोबास गर्ने गुरुङ, मगर, तामाङ, थकाली आदि गाउँहरूमा पाइन्छन् ।

(ग) **छरिएका वस्ती (Scattered disparse)** : घरहरू टाढा टाढा छरिएर रहेका वस्तीलाई प्रविकीर्ण वस्ती पनि भनिन्छ । नेपालमा ब्राह्मण, क्षेत्री आदि जातका घरहरू छरिएर रहेका छन् । एक पारिवारिक समाज यो वस्तीको विशेषता हो । कृषि कार्यमा सुविधा, समयको बचत, उत्पादन वृद्धि

गर्ने उद्देश्यले टाढाको खेत वा बारीमा बसिएको हुन्छ । कहिले काहीँ सामाजिक जटिलताको कारणले पनि प्रविकीर्ण बस्तीको उत्पत्ति हुन्छ ।

(घ) **रेखाकार ग्रामीण वस्तीहरू (Linear Settlement)** : एउटै रेखामा प्रतिबद्ध भई विकास हुने ग्रामीण वस्तीलाई रेखाकार ग्रामीण वस्ती भनिन्छ । यस्ता वस्तीहरूको विकास नदी किनार, बाटो, पहाडको फेदी, पहाडको धुरीमा पङ्क्तिवद्ध समानान्तर रूपमा रहेका हुन्छन् ।

(ङ) **तिर आकार ग्रामीण वस्ती (Arrow shaped Settlement)** : कुनै एक स्थानबाट एउटै दिशाको निश्चित स्थानसम्म अगाडि बढेको वस्तीलाई तिर आकराको वस्ती भनिन्छ । यसमा निश्चित सिमासम्म मात्र वस्तीको लागि अनुकूल नदीको एक किनारासम्म वा पहाडको गोरेटो वा सडकको एउटा किनारा वस्ती विकासलाई अनुकूल भए पनि अर्को किनारा प्रतिकूल हुन्छ । नदीको त्रिवेणी वा सङ्गम स्थानमा केही वस्ती यस्ता पनि हुन्छन् ।

(च) **सिँढीआकार वस्ती (Terrace Shaped settlement)** : नेपालको मन्द भिराला पाखाका निश्चित दुरीमा बनेका समथर भाग वा गराहरूमा विकसित भएका साना साना आकारका ग्रामीण वस्तीहरूलाई गह्राकार वस्ती भनिन्छ ।

(च) **वृत्ताकार वस्ती (Cicular settlement)** : ताल वा पहाडको वपरिपरि घर निर्माण हुँदै जाँदा गोलाकार स्वरूपमा निर्माण हुने वस्तीहरूलाई वृत्ताकार स्वरूपको वस्ती भनिन्छ । तराई प्रदेशका कुनै पोखरी, मन्दिर वरिपरि पनि यस्ता वस्ती बसेको पाइन्छ ।

२. **सहरी बस्ती**

सहरी बस्ती भन्नाले त्यस्तो वस्तीलाई बुझिन्छ जहाँ अधिकांश मानिसहरू उद्योग, व्यापार एवम् सेवा कार्यमा लागेका हुन्छन् । अर्को शब्दमा भन्दा गैरकृषि क्रियाकलापमा संलग्न भएको वस्तीलाई सहरी वस्ती भन्दछन् । खानेपानी, बिजुली, सडक, शिक्षा, स्वास्थ्य जस्ता पूर्वाधारहरूको राम्रो विकास हुनको अतिरिक्त जनघनत्व, जनसङ्ख्याको आकार, आर्थिक क्रियाकलाप बढी हुन्छ । यस्ता वस्तीहरूमा आधुनिक विज्ञान र प्रविधिको विकास हुन्छ ।

सहरी वस्ती विविधीकरण वस्ती हो । जहाँ मानिसको सामाजिक तथा आर्थिक बनावट बेग्ला बेग्लै हुन्छ । नेपालमा सन् १९५२-५४ मा सम्पन्न भएको जनगणनामा सहरको परिभाषा त दिइएको थिएन तर पाँच हजारभन्दा माथि जनसङ्ख्या भएका मुख्य वस्तीहरू भनेर काठमाडौँ उपत्यकाका सहरहरूसमेत १० ओटा सहरहरूको नाम र जनसङ्ख्या परिशिष्टमा दिइएको थियो । नेपालमा सहरको औपचारिक परिभाषा पहिलो पटक सन् १९६१ को जनगणनामा गरिएको थियो । यसअनुसार सहर बन्नका लागि पाँच हजार वा सो भन्दा बढी जनसङ्ख्या र सहरी वातावरण (जस्तै : हाइस्कुल, कलेज, अदालत, प्रशासनिक कार्यालयहरू, बजार, सञ्चार सुविधा मिल र कारखाना आदि) आवश्यक थियो । वर्तमान समयमा आएर नेपालमा सहर हुनका लागि आवश्यक आधारहरूमा जनसङ्ख्या, वार्षिक आय, सडक पूर्वाधार, शिक्षा पूर्वाधार, न्यूनतम सुविधा र अन्य पूर्वाधारहरू छन् ।

### (क) नेपालमा सहरका प्रकार

नेपाल सरकराले मुख्य गरेर सरकारी किसिमबाट नगरपालिका घोषणा गरेको क्षेत्रलाई नै सहरको रूपमा परिभाषित गरेको पाइन्छ । हाल नेपालमा २७६ ओटा नगरपालिका, ११ ओटा उपमहानगरपालिका र ६ ओटा महानगरपालिका छन् । यी माथि उल्लेख गरिएका नगरपालिका, उपमहानगरपालिका र महानगरपालिका नै नेपालको सहरको प्रकार हुन् ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानव वस्ती भनेको के हो ?

(ख) मानव वस्ती कति किसिमका हुन्छन् ? लेख्नुहोस् ।

(ग) ग्रामीण वस्तीका कुनै एउटा विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

(घ) सहरी वस्ती भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) ग्रामीण वस्ती र सहरी वस्तीमा फरक छुट्याउनुहोस् ।

(ख) नेपालको सहरी वस्तीको प्रकार लेखी कुनै एउटाको वर्णन गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा सहरी वस्ती हुनका लागि आवश्यक तत्त्वहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ १४

# बसाइँसराइ (Migration)

बसाइँ सराइ शब्दले आफ्नो बसिरहेको स्थानलाई छोडी अर्को स्थान एवम् ठाउँमा बसोबास गर्न जाने भन्ने कुरालाई जनाउँछ । बसाइँ सर्ने प्रक्रियालाई अर्को शब्दमा स्थानान्तरण पनि भनिन्छ । कुनै निश्चित समयमा एक भौगोलिक इकाइबाट अर्को भौगोलिक इकाइमा बसोबासका लागि हुने मानिसहरूको चाल नै बसाइँ सराइ हो ।

**बसाइँ सराइमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू**

बसाइँ सराइको स्वरूप विविधता हुन्छ । यो अत्यन्त संवेदनशील प्रक्रिया हो । यसका कारणहरू पत्ता लगाउन निकै जटिल हुन्छ । बसाइँ सराइलाई प्रभाव पार्ने तथ्यहरूलाई मुख्य गरी दुई भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ :

(क) प्रत्याकर्षण कारणहरू वा घचेट्ने कारणहरू (Pushing Factors)

(ख) आकर्षणका कारणहरू (Pulling factors)

**(क) प्रत्याकर्षण कारणहरू**

मानिसलाई आफ्नो जन्मस्थान छोड्न बाध्य पर्नुका अनेकौँ कारणहरू हुन्छन् । बसिरहेको स्थानमा खान, लगाउनको दु:ख जीवन खतरामा पर्नु, भौतिक तथा आर्थिक उन्नति नहुनु आदि यस्ता कारण हुन् । यसबाट उसको सोचाइ अर्को स्थानमा गए त्यो समस्याको समाधान हुन्छ । यसले गर्दा उसले उद्गम स्थान छाड्छ, जसलाई घचट्न खोज्ने कारण भनिन्छ ।

**(ख) आकर्षणका कारणहरू**

मानिसहरू बसाइँ सरेर जाने नयाँ स्थानका केही तत्त्वहरूले उसलाई त्यहाँ तानिरहेको हुन्छ, जसलाई आकर्षण तत्त्वहरू भनिन्छ । बसाइँ सरेर जान चाहाने व्यक्तिका लागि नयाँ गन्तव्य विभिन्न किसिमका सुविधाहरूले गर्दा आकर्षणको केन्द्र विन्दु हुन्छ । प्रस्तुत गनतव्य स्थानलाई आर्कषक बनाउने धेरै किसिमका कारणहरू हुन सक्छन् । आय आर्जन, रोजागारी, सन्ततिको भविष्यका लागि आदि कारणहरूले मानिसलाई आफूतिर तान्ने हुनाले यिनीहरूलाई आकर्षणको कारण भनेको हो ।

**बसाइँ सराइका प्रकारहरू**

बसारई सराइको प्रकृतिअनुसार यसलाई तीन भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ :

**(१) समयको आधारमा बसाइँ सराइ :**

बसाइँ सराइ पनि विभिन्न समय अवधिका लागि हुन्छ । यसप्रकारको समयका आधारमा गरिने बसाइँ सराइलाई पनि तीन भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ।

(क) स्थायी बसाइँ सराइ

(ख) अस्थायी बसाइँ सराइ

(ग) मौसमी बसाइँ सराइ

२. **स्थानको आधारमा हुने बसाइँ सराइ**

स्थानको आधारमा पनि बसाइँ सराइलाई दुई प्रकारमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

(क) आन्तरिक बसाइँ सराइ

(ख) अन्तर्राष्ट्रिय बसाइँ सराइ

(क) आन्तरिक बसाइँ सराइ

नेपालको सिमानाभित्र एउटा भौगोलिक इकाइबाट अर्को भौगोलिक इकाइमा बसाइँ सर्ने प्रक्रियालाई आन्तरिक बसाइँ सराइ भनिन्छ । यस किसिमको बसाइँ सराइ कुनै देशभित्र एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा भएको हुन्छ । उदाहरणका लागि नेपालको प्रदेश नं. १ का पहाडी जिल्लाहरूबाट १ नं. प्रदेशकै तराईका जिल्ला वा सहरतिर बसाइँ सर्नु हो । अतः आन्तरिक बसाइँ सराइ पनि विभिन्न किसिमका हुन्छन् ।

(क) पहाडी क्षेत्रबाट तराई क्षेत्रतर्फ हुने बसाइँ सराइ

(ख) गाउँबाट सहरतर्फ हुने बसाइँ सराइ

(ग) गाउँबाट गाउँमा हुने बसाइँ सराइ

(घ) सहरूबाट गाउँमा हुने बसाइँ सराइ

(ख) **अन्तर्राष्ट्रिय बसाइँ सराइ** (International Migration)

एउटा देशबाट अर्को देशमा बसाइँ सर्ने जुन प्रक्रिया छ त्यसलाई अन्तर्राष्ट्रिय बसाइँ सराइ भनिन्छ । यस्तो अन्तर्राष्ट्रिय बसाइँ सराइ पनि दुई किसिमको हुन्छ

(अ) **प्रवासन** (Emigration)

यसअन्तर्गत आफ्नो देशको सिमा काटेर विदेशमा स्थायी रूपले बसोबास गर्न जाने बसाइँसराइ पर्छ ।

(आ) **आप्रवासन** (Immigration)

यसअन्तर्गत अन्तर्राष्ट्रिय बसाइँ सराइको सिलसिलामा विदेशी देशहरूबाट हाम्रो देशभित्र बसाइँ आउने प्रक्रिया हो । उदाहरणका लागि, चिन, भारत, अमेरिका आदि विदेशी नागरिकहरू नेपाल आई बसोबास गर्ने प्रक्रिया ।

**बसाइँ सराइका असरहरू वा प्रभावहरू**

बसाइँ सराइले उद्गम स्थान र गनतव्य स्थान दुवै स्थानलाई बेग्लाबेग्लै किसिमले प्रभाव पार्छ । उद्गम स्थानबाट जोस जाँगर भएका युवा युवती, शिक्षित जनशक्ति ठाउँ छोडेर हिँडेपछि उक्त स्थानमा काम गर्ने जनशक्ति नै हुँदैनन् । बुढापाका र निष्क्रिय मानिसहरू रहनाले त्यो ठाउँको विकासमा ठुलो प्रभाव पर्छ ।

जग्गा जमिन बाँझो रही उत्पादन हुँदैन । वस्ती नै आजभोलि उजाड बनेका छन् । बसाइँ सराइले गन्तव्य स्थानमा राम्रो नराम्रो दुवै खाले प्रभाव पार्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) बसाइँ सराइ भनेको के हो ?

(ख) बसाइँ सराइ हुनका कुनै एउटा कारण दिनुहोस् ।

(ग) आन्तरिक बसाइँ सराइ भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) अन्तर्राष्ट्रिय बसाइँ सराइ कति किसिमका हुन्छन् ? छोटो वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) समयको आधारमा बसाइँ सराइ भनेको के हो ?

(ग) गन्तव्य स्थानमा पर्ने प्रभावका कुनै तीनओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालको लागि बसाइँ सराइ एउटा जटिल प्रक्रिया हो ? कसरी ?

(ख) बसाइँ सराइले गर्दा उदगम स्थानमा पर्ने प्रभावहरू लेख्नुहोस् ।

■■■

## पाठ १५

# जनशक्तिका प्रकार
# (Types of Human Resource)

हाम्रो देशमा १० वर्ष वा सो भन्दा माथि ५९ वर्षको उमेर समूह भएका आर्थिक रूपले सक्रिय जनसख्यालाई क्रियाशील जनशक्तिको रूपमा गणना गरिन्छ । वास्तवमा कुनै काम राम्रोसँग गर्ने क्षमता र सिप भएका व्यक्ति वा समूहलाई जनशक्ति भनिन्छ । यसैले भन्न सकिन्छ कि देशमा विद्यमान कामका अवसरहरूलाई पूरा गर्न सक्ने खालको दक्ष जनशक्ति नेपालमा हुनुपर्छ । हाम्रो जस्तो अति कम विकसित देशको उपलब्ध स्रोत साधनहरूको सही र व्यवस्थित रूपमा सञ्चालन गर्ने कार्य पनि जनशक्तिको हातमा छ । दक्ष जनशक्तिले आफैँ काम गर्न सक्ने, रोजगारी सिर्जना गर्न सक्ने, स्वावलम्बी, स्वाभिमानी र सिपयुक्त हुनुपर्छ । तब मात्र देशको विकास हुन्छ । त्यसैले होला जनशक्तिले सक्रियता देखाउन सकेकै हुनाले आज विश्वमा अमेरिका, जापान, क्यानडा, जर्मनी चीन भारत आदि देशहरूले आर्थिक विकासमा चमत्कारपूर्ण प्रगति गर्न सफल भएका छन् ।

जनशक्ति निम्नलिखित प्रकारका छन् :

(क) अदक्ष जनशक्ति

(ख) अर्धदक्ष जनशक्ति

(ग) दक्ष जनशक्ति

अदक्ष जनशक्तिले राम्रोसँग सिप हासिल गर्न सकेका हुँदैनन् तर देश विकासमा उनीहरूको महत्त्वपूर्ण योगदान रहन्छ । जस्तै : शारीरिक काम गर्ने कामदारहरू । अर्धदक्ष जनशक्ति भन्नाले केही सिपहरू हासिल गरेका तर निपुण नभइसकेका कामदारहरू पर्दछन् । जस्तै : अनमी, सिएमए, अहेव, प्लम्वर, इलेक्ट्रिसियन आदि ।

दक्ष जनशक्ति भन्नाले सिप, प्रविधि एवम् तालिम प्राप्त मानिसको समूह हो । जस्तै देशको विकास निर्माण कार्यमा दक्ष जनशक्तिको आवश्यकता पर्छ । पुल निर्माण, सडक निर्माण, केबुलकारको निर्माण आदि गर्नका लागि इन्जिनियर आवश्यक पर्छ । त्यस्तै स्वास्थ्य उपचारका लागि नर्स, डाक्टर, आदि हवाइजहाज उडाउनका लागि पाइलट शिक्षा दिने शिक्षक कम्प्युटर प्रोग्राम बनाउने आदि दक्ष जनशक्ति हुन् । दक्ष जनशक्तिको उत्पादनविना देश विकास सम्भव छैन । त्यसकारण देशको चौतर्फी विकास गर्न दक्ष जनशक्तिको महत्त्व छ ।

### जनशक्तिको महत्त्व

मानिसको सक्रियता र विवेक बुद्धिले नेपाललाई सभ्य, विकसित र असल बनाउनसमेत योगदान पुऱ्याउँछ । जनशक्तिको महत्त्वलाई तल बुँदागत रूपमा उल्लेख गरिएको छ :

- स्रोत साधन परिचालन

- उद्योग, व्यापार पर्यटन आदि आवश्यक मानवीय साधन पूर्ति
- समस्या समाधान गर्न
- उत्पादनमा वृद्धि गर्न
- प्राकृतिक साधनको सदुपयोग गर्न
- द्रुत किसिमबाट आर्थिक विकास गर्न
- पुँजीगत वस्तुहरूको प्रायेग गर्न
- प्रविधिको उपयोग गर्न
- उत्पादनशील क्षमता वृद्धि गर्न

यसरी दक्ष जनशक्तिले विकासका लागि महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जनशक्तिको परिचय दिनुहोस् ।

(ख) जनशक्ति कति किसिमका छन् ?

(ग) दक्ष जनशक्ति भनेको के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) दक्ष जनशक्तिको महत्त्वको बारेमा उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालमा दक्ष जनशक्ति कमी हुनका तीन ओटा कारण लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा दक्ष जनशक्तिको सङ्ख्यामा वृद्धि हुनुका कारण के के हुन् ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालको आर्थिक विकासमा जनशक्तिको महत्त्वको बारेमा वर्णन गर्नुहोस् ।

## परियोजना कार्य

तपाईंको समुदायमा रहेको जनशक्तिको सूची बनाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

■■■

# पाठ १६ पर्यटकीय संशाधन (Tourism Resource)

मानिसहरू सधैँ एउटै स्थानमा बसिरहन मन पराउँदैन । किनकि विश्वमा मानिसहरूनै अरू प्राणीभन्दा चेतनशील र नयाँ ज्ञान र अनुभव आर्जन गर्न जिज्ञासु हुन्छन् । अत: उनीहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जाने, त्यहाँको प्राकृतिक र सांस्कृतिक सौन्दर्य अवलोकन गर्ने, कला तथा संस्कृतिको बारेमा जानकारी लिने, धार्मिक स्थलहरूको दर्शन, भ्रमण र अध्ययन गर्ने आदि कार्यबाट रमाउने गर्दछन् । नेपाल प्राकृतिक र सांस्कृतिक विविधताले भरिपूर्ण भएको एउटा सुन्दर देश हो । यस्तो देशको पर्यटकीय स्थलहरू हेर्न, विभिन्न देशहरूबाट मानिसहरू नेपाल आउने गर्छन् । पर्यटकका लागि सुविधाजनक बासस्थान, खानपिनका लागि आधुनिक प्रकारको पर्यटकीय होटलहरूको प्रबन्ध गर्नु, उनीहरूलाई रमणीय स्थानहरू देखाउन लैजानु, उनीहरूलाई आवश्यक पर्ने पथप्रदर्शकहरूको व्यवस्था मिलाउनु आदि पर्यटनसँग सम्बन्धित क्रियाकलापलाई नै पर्यटन व्यवसाय भनिन्छ ।

### नेपालमा पर्यटन व्यवसायका सम्भावना

विश्वमा नेपालको पहिचना सगरमाथाको देश, भगवान गौतम बुद्धको देश, प्राचीन कला कौशल र संस्कृतिको देश, वीर गाथासहितको नेपाली भूमिको देश आदि, आदि भनिन्छ । यी विशेषताका अतिरिक्त नेपालको अति मनमोहक उत्तरी भागका पूर्वदेखि पश्चिमसम्म फैलिएर रहेका विशाल हिमक्षेत्र, हिमनदी विभिन्न किसिमिका विविधतापूर्ण भूस्वरूपहरूले विश्वका मानिसलाई मन लोभ्याउने विशेषताहरू हुन् । यिनै कारणले विश्वका धेरै देशका कार्यक्रममा त्यहाँका जनतालाई नेपाल घुम्न जान सुझाइन्छ । त्यसैले नेपाल पर्यटन व्यवसायका लागि एउटा उत्कृष्ट गन्तव्यका रूपमा स्थापित भएको छ । समग्रमा भन्दा नेपालमा पर्यटन व्यवसायका लागि निम्नलिखित कारण छन् :

(क) प्राकृतिक सौन्दर्य

(ख) सामाजिक सांस्कृतिक तत्त्वहरू

(ग) विविध जलवायु

(घ) पर्वतारोहण

(ङ) दृश्यावलोकन

उपर्युक्त कारणबाट नेपालमा बाह्य तथा आन्तरिक पर्यटन व्यवसायका लागि अत्यन्त उपयुक्त वातावरण र निकै ठुलो सम्भावना छ भन्न सकिन्छ ।

### नेपालमा पर्यटन विकासका समस्याहरू

नेपालको पर्यटन विकासका सम्भावना धेरै छन् तर विभिन्न समस्याहरूले यो उद्योग अपेक्षित रूपमा फस्टाउन

सकेको छैन । यसका समस्याहरू निम्नलिखित उल्लेख गर्न सकिन्छ :

(क) **यातायात र सञ्चार सुविधाको कमी**

पर्यटन विकासका लागि यातायात र सञ्चार सुविधा आधारभूत तत्त्व हुन् । वर्तमान समयमा आएर यातायात तथा सञ्चारको विकास नभएको त होइन तर यातायातका साधनहरूको सुविधा वर्सैभरि बस चल्न सक्दैनन् । यसले गर्दा पर्यटकहरू चाहेको ठाउँमा आफ्नो योजना अनुसार पुग्न जटिल हुन्छ । पर्यटकहरू भ्रमणमा जाँदा उनीहरूले जुनसुकै बेला पनि सूचना तथा खबर आफ्नो घरपरिवारलाई पनि पठाउन सक्ने अवस्था हुन जरुरी छ ।

(ख) **सांस्कृतिक तथा धार्मिक स्थलहरूको संरक्षणको कमी**

नेपाल सांस्कृतिक तथा धार्मिक स्थलहरूमा निकै धनी छ । तिनीहरूको संरक्षण, जिर्णोद्धार आदि कार्य भने अभाव छ । तर २०७२ सालमा आएको भूकम्पले झन विकाराल रूप ल्यायो धार्मिक स्थलहरूमा । मन्दिरहरू भत्किएका छन् । यिनीहरूको निर्माण कार्य अझै सम्पन्न हुन सकेको छैन ।

(ग) **मनोरञ्जन केन्द्रको कमी**

पर्यटकलाई धेरै थरीका सांस्कृतिक कार्यक्रम, रङ्गमञ्च, रोधीघर, प्रदर्शनीहरू, कलाकेन्द्र, नाटक, नृत्व कार्यक्रम, चमेना गृह, आदि रुचिकर मनोरञ्जनका केन्द्रहरू आवश्यक पर्छन् । यस्ता सुविधाहरू ग्रामीण क्षेत्रमा नभई सहरी क्षेत्रमा मात्र सीमित छ ।

(ङ) **प्रचार प्रसारको कमी**

हाम्रो देश नेपाल प्राकृतिक, सांस्कृतिक संशाधनमा यति धनी छ, तर त्यो धनी संशाधनको हामीले विश्वमा प्रचार गर्न सकेको छैन । कतिपय विदेशीलाई नेपालको प्राकृतिक सौन्दर्य र मनोरम स्थलहरूको जानकारी नै गराउन सकिएको छैन ।

**नेपालको पर्यटन क्षेत्रका समस्या समाधानका उपायहरू :**

नेपालका पर्यटन क्षेत्रमा विभिन्न समस्याहरू समाधानको लागि निम्नलिखित उपाय अँगाल्नुपर्छ ।

(क) राज्यको प्रस्ट दूरदृष्टिको खाँचो पर्छ ।

(ख) पर्यटनको नयाँ नयाँ क्षेत्रको पहिचान र विकास गर्नुपर्छ ।

(घ) देशको सडक तथा हवाई यातायातलाई सुरक्षित, सर्व सुलभ, विश्वसनीय र व्यवस्थित बनाउन विशेष तयारी गर्नुपर्छ ।

(ङ) देशको प्रत्येक भागसम्म राम्रोसँग शान्ति सुरक्षा पुऱ्याउनुपर्छ ।

यी कुराहरूको व्यवस्था गर्न सके पक्कै नेपाल विश्वका उत्कृष्ट पर्यटकीय गन्तव्यका रूपमा आफ्नो स्थान बनाउँदै आफ्नो प्रतिस्ठा कायम राख्न सफल हुने छ ।

## अभ्यास

१. **तलको प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) पर्यटन उद्योगको परिचय दिनुहोस् ।

(ख) नेपालमा पर्यटन उद्योगको एउटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।

(ग) नेपालमा पर्यटन विकासको लागि कुनै एउटा आधार लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा पर्यटन उद्योगको ठुलो सम्भावना छ, कारण दिनुहोस् ।

(ख) नेपालमा पर्यटनको नयाँ नयाँ क्षेत्रको पहिचान किन गर्नुपर्छ ?

(ग) नेपालमा पर्यटनको उद्योगको समस्याका तीनओटा कारणहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नेपालमा पर्यटन उद्योगको सम्भावना बारेमा व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालमा पर्यटन क्षेत्रका समस्या समाधानका उपायहरू वर्णन गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ १७

# विकास र विकासका पूर्वधारहरू
# (Development and Infrastructural Development)

विकास एउटा सकारात्मक परिवर्तन हो । यसवाट मानवीय जीवनमा गुणात्मकता आउछ । नेपालमा उपलब्ध साधनको सुहाँउदो किसिमवाट परिचालन गरी बढी भन्दा बढी मानवीय हित प्रवर्धन गर्नु नै विकास हो । सामान्यतया: विकासलाई मानिसको आर्थिक तथा सामाजिक पक्षमा भएको उन्नति प्रगति, परिवर्तन र रूपान्तरणका रूपमा बुझ्ने गरिन्छ । विकासको परिभाषा पनि समय परिस्थितिअनुसार परिवर्तन भइरहन्छ । यो समय सापेक्ष हुन्छ र कहिल्यै पूर्ण हुँदैन । आर्थिक उन्नति भएर मात्र विकासको अवस्था दर्साउन जटिल हुन्छ । त्यसैले संयुक्त राष्ट्र सङ्घको वडापत्रअनुसार विकासले मानिसको भौतिक चाहनासँग मात्र नभई सामाजिक अवस्थाको सुधार सम्बन्धी तथ्यहरूसँग पनि सरोकार राख्ने गर्छ । तसर्थ विकास भनेको आर्थिक विकास मात्र होइन । सामाजिक, सांस्कृतिक तथा संस्थागत वृद्धि पनि हो । कुनै खास व्यक्तिको जीवन परिवर्तन आउँदैमा देशको विकास हुन्छ भन्न सकिँदैन । जब सम्पूर्ण देशका जनताको जीवनमा सुधारात्मक परिवर्तन आउँछ तब मात्र देश विकासको पाइलामा अगाडि बढेको मान्न सकिन्छ । यी विभिन्न परिवेशमा नेपाल कम विकसित मुलुकको सूचीमा पर्न गएको छ ।

विकासका पूर्वाधार भन्नाले कुनै पनि सङ्गठन, प्रणाली वा मुलुक सञ्चालनका लागि आवश्यक हुने पूर्वसर्तहरू हुन् । यसलाई अर्थतन्त्र क्रियाशील बनाउनका लागि आवश्यक हुने सेवा र सुविधाका रूपमा पनि लिने गरिन्छ । विकास कार्य सुरु गर्नु भन्दा अघिका आवश्यक आधार हो । सर्वसाधारणका बुझाइमा पूर्वाधारअन्तर्गत सडक, खानेपानी आपूर्ति, ढल निकास तथा सरसफाइ सेवा, दूरसञ्चार, विद्युत्लाइन, शिक्षा स्वास्थ्य आदिलाई समेत लिने गरिन्छ ।

### (क) यातायात

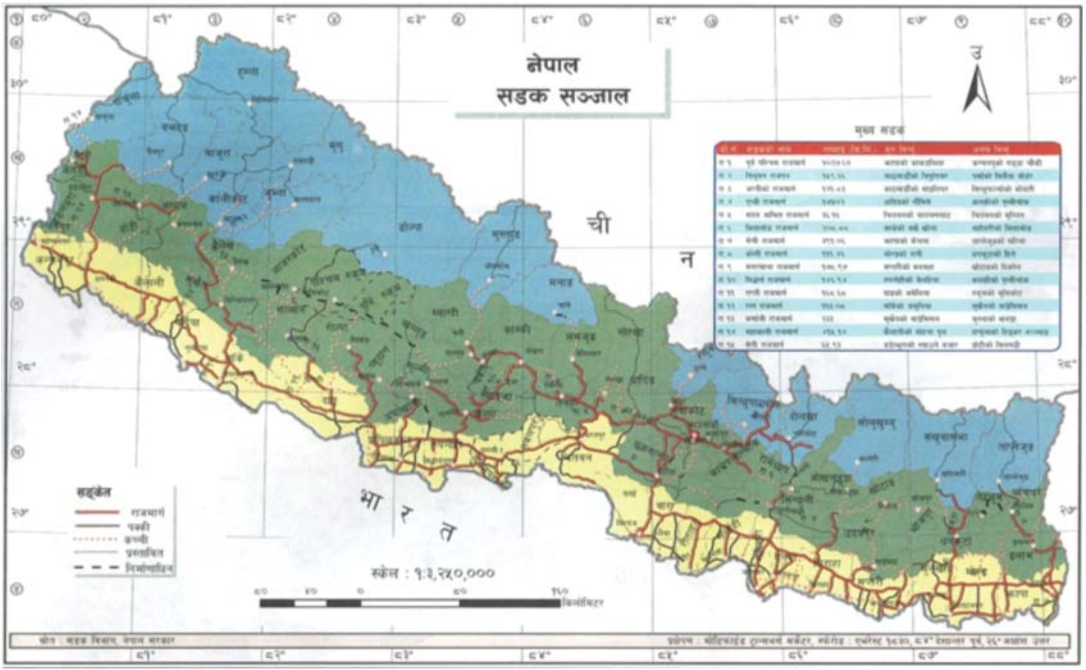
विकासका पूर्वाधारहरूमध्ये यातायातलाई अत्यन्त महत्त्वपूर्ण आधार मानिन्छ । यातायातको अर्थ एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा आवत जावत गर्न तथा वस्तु तथा सेवाहरू ल्याउन लैजान प्रयोग गरिने साधन हो । पहिला नेपालमा यातायातका परम्परागत साधनहरू जस्तै मानिस, घोडा, हात्ती, गधा, खच्चड, चौँरी, भेडा आदि प्रयोग गर्ने गरिन्थ्यो । वर्तमान समयमा आएर यातायातका आधुनिक साधनहरू प्रयोग भइरहेकमा छन् । यस्ता आधुनिक साधनहरूमा सडक यातायात, रेल यातायात, जलयातायात, हवाई यातायात, रोपवे यातायात, आदिको प्रयोग भइरहेका छन् ।

### नेपालमा सडक यातायात

नेपालको यातायात प्रणालीमा सबभन्दा महत्त्वपूर्ण साधन सडक मार्ग नै हो । वि.स. २०१३ साल अगाडि देशमा जम्मा ६२४ कि.मि. सडक मार्ग थियो । आर्थिक वर्ष २०७२/०७३ को अन्त्यसम्ममा देशका दुई जिल्ला सदरमुकाम (डोल्पा र हुम्ला) बाहेक अन्य जिल्ला सदरमुकामसम्म सडक सञ्जालसँग जोडिएका छन् ।

सरकारले अहिले २०७४ तिर आएर डोल्पामा पनि सडक यातायातको पहुँच पुऱ्याएको छ ।

नेपालका प्रमुख राजमार्गहरूमा त्रिभुवन राजपथ (१९० कि.मि) काठमाडौँदेखि रक्सोलसम्म छ । त्यस्तै पूर्व पश्चिम राजमार्ग झापाको काँकडाभित्ता देखि महेन्द्रनगर नजिकको बनवासासम्म कुल लम्बाइ १०३४ कि.मि. रहेको छ । काठमाडौँ उपत्यकालाई हिमाली प्रदेश र चिनसँग जोड्ने कोदारी राजमार्ग वा अरनिको राजमार्गको कुल लम्बाइ ११४ कि.मि. छ । अर्को महत्त्वपूर्ण राजमार्ग सिद्धार्थ वा सुनौली पोखरा राजमार्ग हो । यसले नेपालको मध्य तराई एवम् हालको प्रदेश नं. ५ को सुनौलीबाट सुरु भएर पोखरा उपत्यकालाई जोडेको छ । यसको लम्बाइ १८४ कि.मि. छ । यस्तै गरी नौबिसे पोखरा जाड्ने पृथ्वी राजमार्ग, धरान धनकुटा राजमार्ग, कोशी राजमार्ग, मेची राजमार्ग, सगरमाथा राजमार्ग, धनगढी, डडेलधुरा राजमार्ग आदि छन् । मध्यपहाडी लोकमार्ग पनि महत्त्वपूर्ण राजमार्ग हो जुन पाँचथरबाट सुरु भई दार्चुलासम्म पुऱ्याउने लक्ष्यसहित निर्माणधीन छ । यस्तै गरेर नेपालमा उत्तर दक्षिण जोड्ने सम्भावित राजमार्गहरू छन् । विराननगर-हिले-खाँदबारी किमाथाङ्का, वीरगञ्ज-मुङलिङ-त्रिशुली-केरुङ, भैरहवा-कुस्मा, लोमान्थाङ आदि छन् । अन्य स्थानीय स्तरका सडकहरू पनि छन् जुन सडकहरू मुख्य राजमार्गमा पनि जोडिएका छन् ।

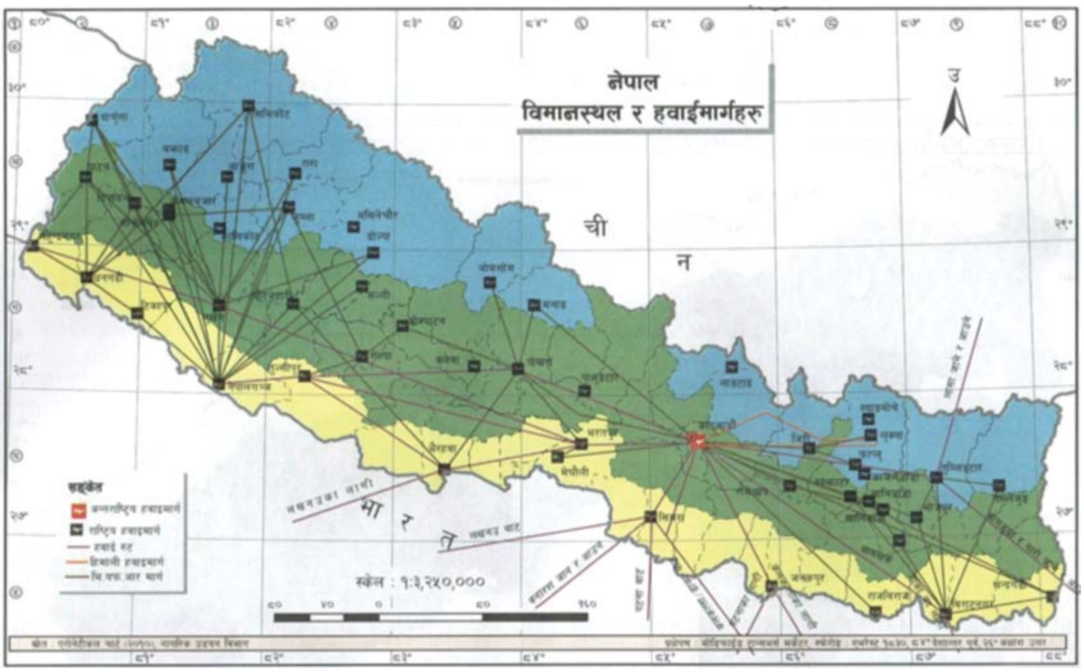



चित्र ३४ : नेपालको सडक सञ्जाल

हाल मोटर चल्ने सडक सञ्जालबाट देशका प्राय: सबै जिल्ला छाएको छ तर कतिपय स्थानमा अझै पनि कालोपत्रे सडक पुगेको छैन । धेरै गाउँपालिका अझै पनि सञ्जालमा आउन सकेका छैनन् । राजमार्ग, सहायक मार्ग, जिल्ला सडक, कृषि सडक र स्थानीय मार्गका रूपमा सडकको स्तरलाई वर्गीकरण गरिएका छन् ।

## हवाई यातायात

उच्च हिमाली क्षेत्र, पहाडी शृङ्खला, खोच जस्ता भौगोलिक बनावटले नेपालमा हवाई यातायातको महत्त्व पुष्टि गर्दछ । धेरै खर्चिलो हुने भएता पनि अन्य यातायतको विकल्पका रूपमा उच्च पहाडी प्रदेश एवम् सडकको विस्तार राम्रोसँग नभएको स्थानमा यस हवाई यातायातको प्रयोगले आवत जावत, वस्तुहरू ल्याउन लैजान र विपत्को समयमा पनि उद्धार गर्ने कार्यमा चाँडो काम हुने हुँदा यसको महत्त्व धेरै छ । नेपालमा हवाई सेवाको सुरुवातदेखि आर्थिक वर्ष २०७४-०७५ सम्म ५० ओटा विमानस्थलहरू निर्माण भइसकेको र छ ओटा निर्माणाधीन गरेर ५६ ओटा विमानस्थलहरू भएकामा ३३ ओटा विमानस्थलहरू सञ्चालनमा रहेको अवस्था छ ।




चित्र ३५ : नेपालमा हवाई मार्गहरू

## रज्जु मार्ग

यसलाई रोपवे मार्ग पनि भन्ने गरिन्छ । यो बिजुलीको सहयोगले चल्छ । यो मार्ग पोलमाथि तारद्वारा सञ्चालन हुने हुनाले पहाडी जिल्लाहरूमा यस्तो यातायातको साधनद्वारा मानिसलाई आवत जावत गर्न र मालसमान ढुवानी गर्न ज्यादै उपयुक्त माध्यम बन्न सक्ने सम्भावनाहरू छन् । नेपालमा भने यसको प्रयोग वर्तमान समयसम्म धेरै सीमित मात्रामा भएको छ । पञ्चवर्षीय योजना अवधिमा अमेरिकी सरकारको सहयोगमा काठमाडौँदेखि हेटौँडासम्म ४३.१४ कि.मि. लम्बाइको बाइकेवुल प्रविधिको रोपवे सञ्चालन गरी मालसामानको ओसारपसार गरिन्थ्यो । जुन लाइन अहिले जीर्ण अवस्थामा छ । अहिले उचित मर्मत सम्भार अभावले यो मन्द अवस्थामा छ । वर्तमान समयमा मनकामना केवलकार र चन्द्रागिरि केवलकार चितवन र काठमाडौँ जिल्लामा सञ्चालित छन् ।

**रेल यातायात**

नेपाल जस्तो देशमा रेल यातायातको विकास गर्न निकै कठिन छ । पुँजी र प्रविधिको निकै बढी आवश्यक पर्ने भएकाले पनि यसको विस्तारमा तीव्रता आएको छैन । नेपालमा सबभन्दा पहिला वि.सं. १९८५ मा रेलमार्गको स्थापना भएको पाइन्छ । त्यसबेला भारतको रक्सौलदेखि नेपालको वीरगञ्जसम्म रेलसेवा सञ्चालन गरिएको थियो । जसको नाम एन.जी.आर. राखिएको थियो । यो रेलमार्ग भारतबाट वीरगञ्जसम्म सामान ओसार पसार गर्न वि.सं. २००५ सालसम्म सञ्चालनमा आएको थियो । पछि सडक यातायातको सञ्चालन भएपछि यसलाई आंशिक रूपमा बन्द गरियो । वर्तमान समयमा नेपालमा जम्मा ५१ कि.मि. लम्बाइमा मात्र रेल्वे सेवा सञ्चालन भइरहेको छ । यो हो जनकपुरदेखि जयनगरसम्मको रेलमार्ग यही हो । यो छोटो गजको रेलमार्गको जम्मा लम्बाइ २९ कि.मि. मात्र छ । पछि गएर यो लाइन विजलपुरासम्म फैलिएकाले जनकपुर जयनगर विजलपुरसम्म ५१ कि.मि. भएको छ ।

**जल यातायात**

नेपाल जलस्रोतमा यति धनी देश भए पनि जलमार्गको राम्रोसँग विकास हुन सकेको छैन । धेरै पहिला देखि समतल क्षेत्रका नदीहरूमा डुङ्गाबाट मानिस र सामानको ओसार पसार गर्ने चलन यथावत छ । सप्तण्डकी, सप्तकोसी र कर्णाली नदी र यसका सहायक नदीहरूमा यो कार्य गरिन्छ । तर विकसित रूपको व्यवहारिक यातायात नेपालमा छैन ।

**नेपालमा यातायातको महत्त्व**

यातायात सञ्जालले नै आर्थिक गतिशीलता र सामाजिक एकीकरण सम्भव बनाउने गर्छ । यातायात देशको रक्त सञ्चार गर्ने धमनी नै हुन् नेपालमा यातायातको महत्त्वलाई निम्नलिखित बुँदाहरूबाट उल्लेख गरिन्छ :

(क) कृषि क्षेत्रको विकास गर्न

(ख) वस्तुहरूको वितरणमा सहयोग पुग्नु

(ग) भौतिक विकासमा क्षेत्रीय सन्तुलन कायम गर्न

(घ) औद्योगिक विकास गर्न

(ङ) रोजगारीको अवसरमा वृद्धि गर्न

(च) पर्यटन उद्योगको विकास गर्न

(छ) सामाजिक तथा सांस्कृतिक एकीकरण गर्न

(ङ) सामाजिक परिवर्तन आदि ।

**नेपालमा यातायातको विकास हुन नसक्नका कारणहरू**

(क) विकट धरातलीय स्वरूप

(ख) कमजोर आर्थिक अवस्था

(ग) प्राविधिक कारण

(घ) आर्थिक कारण

(ङ) प्रशासनिक कारण

यी माथि उल्लेख गरिएका कारणहरूको अतिरिक्त सामाजिक एवम् राजनीतिक कारणहरू पनि मुख्य छन् ।

**ऊर्जा विकास**

उर्जाको उपयोग पनि विकासको महत्त्वपूर्ण सूचक हो । परम्परागत उर्जाको उपयोग भइरहेको छ वा आधुनिक र नवीकरणीय उर्जा उपयोग भएको छ भन्ने आधरामा कुनै पनि समाजको विकासको स्तरलाई मापन गर्न सकिन्छ । नेपालको भूबनोट र जलाधार हेर्दा धेरै उर्जा उत्पादनको सम्भावना भएको मुलुक हो । अझै पनि ५६% जनता विद्युत पहुँचमा छैन । तैपनि विद्युत्को आपूर्ति नियमित, भरपर्दो गुणस्तरीय र विश्वसनीय पनि छन् । नेपालमा अहिले पनि करिब ७० प्रतिशत उर्जा परम्परागत स्रोतबाट नै उपयोग गरिँदै आएको छ ।

**सौर्यशक्ति**

जलविद्युत शक्ति जस्तै अक्षय स्रोतको रूपमा वर्तमान समयको वैज्ञानिक विकासले सौर्य उर्जा पनि प्रयोग गर्न मानिसलाई अग्रसर बनाएको छ । यो शक्ति पनि सूर्यबाट निरन्तर रूपबाट प्राप्त भइरहने तथा वहुउपयोगी भएको हुनाले यसको प्रयोग नेपालमा पनि दिन प्रतिदिन बढिरहेको छ । सौर्य उर्जा भन्नाले सूर्यबाट प्राप्त हुने ताप शक्तिलाई तथा प्रकाश शक्तिलाई सञ्चित गरेर उर्जाको रूपमा प्रयोग गर्नु भन्ने बुझिन्छ । नेपाल जस्तो भौतिक पूर्वाधारको अल्पता भएको देशमा यस शक्तिको सदुपयोग गर्न सकिएका खण्डमा देशका दूरदराजमा रहेका मानिस एवम् सहरी क्षेत्रमा उर्जाको सङ्कट भइरहेको बेलामा यसले केही हदसम्म खाडल पुर्ने काम गर्छ । सौर्य उर्जाको महत्त्वलाई निम्नलिखित रूपबाट उल्लेख गर्न सकिन्छ :

(क) अक्षय साधन

(ख) स्वच्छ साधन

(ग) कम खर्च

(घ) प्रयोग गर्न सरल

(ङ) न्यून भार

**जैविक उर्जा**

यस्तै गरेर जैविक उर्जा पनि विकासका पूर्वाधार मध्येमा एक हो । यस्ता नवीकरणीय उर्जाको प्रयोगबाट दिगो आर्थिक विकासमा ठुलो योगदान पुग्छ । त्यसकारण सरकारले यस्ता किफायती जैविक उर्जा प्रविधिहरूको प्रवर्द्धन एवम् विस्तार गर्ने तर्फ जोड दिएको छ । वायोग्यास सुधारिएको चुलो बायो ब्रिकेटको व्यापाक प्रवर्धन तथा विस्तार गर्न घरयासी बायोग्याँस प्लान्ट, ठुला बयोग्याँस प्लान्ट सामुदायिक एवम् संस्थागत बायोग्याँस प्लान्ट निर्माण गरी सुधारिएको चुलो जडान गर्नु हो । यस्तै गरी गाउँमा दाउरा गुइँठा, आगो बाल्ने जैविक इट्टा ब्रिकेटको पनि प्रयोग गरिन्छ । सहरी क्षेत्रमा उत्पादन हुने फोहर खेर गएका कृषि तथा वन्यजन

पदार्थहरू प्रयोग गरी विधुत् उत्पादन एवम् यातायात क्षेत्रमा बायो इथानोल र बायो डिजेलको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

### सूचना तथा सञ्चार

सामान्य अर्थमा सूचना तथा सञ्चार भनेको जुनसुकै माध्यमबाट आफ्ना भाव वा सन्देशलाई अर्को ठाउँमा पुऱ्याउनु वा अर्काको आफू छेउ ल्याउनु हो । जनतालाई विकास निर्माणका योजना कार्यक्रम तथा विविध गतिविधिमा सहभागी हुन वातावरण तयार गर्नका लागि सञ्चारको अहम् भूमिका पाइन्छ । राष्ट्रको सर्वाङ्गीण विकासमा सूचना तथा सञ्चार क्षेत्रले विशेष महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । हाम्रो जस्तो अतिकम विकसित देशमा सर्वसाधारण मानिसलाई विभिन्न किसिमबाट सूचना तथा सेवा सुविधाहरू उपलब्ध गराई सूचना तथा सञ्चारको क्षेत्रले देशको सामाीजक आर्थिक विकासमा सहयोग पुऱ्याएको छ । यसैकारणले सूचना तथा सञ्चार क्षेत्रलाई विकासको सशक्त माध्यमको रूपमा पनि लिने गरिन्छ । सूचना तथा सञ्चारका माध्यमअन्तर्गत छापा माध्यम, हुलाक सेवा, रेडियो टेलिभिजन इन्टरनेट र दूरसञ्चार लगायतका साधनहरू पर्दछन् ।

### नेपालमा सूचना तथा सञ्चारको महत्त्व

हामीले सामान्य किसिमबाट माथि नै उल्लेख गरियो कि देशको समग्र विकास गर्न सञ्चारका साधनहरूको महत्त्वपूर्ण स्थान छ । यिनीहरूको महत्त्वलाई बुँदागत रूपमा तल व्याख्या गरिन्छ :

(क) ताजा समाचार प्रशारण

(ख) औद्योगिक विकास

(ग) जनचेतना फैलाउनु

(घ) सामाजिक परिवर्तनका लागि

(ङ) विचारको आदानप्रदानका लागि उपयोगी

(च) व्यापारिक सुविधाका लागि

### शिक्षा

शिक्षाले मानवीय जीवनका हरेक पक्षलाई उज्यालो पार्छ । शिक्षालाई सामान्य अर्थमा आदर्श, कर्मठ, जागरुक एवम् उत्पादनशील जनशक्ति उत्पादन गर्ने सर्वोत्तम साधनको रूपमा लिइन्छ । शिक्षा व्यक्ति र समाजको उत्थान र परिवर्तन गर्ने एक प्रभावकारी साधन पनि हो । देशको विकासका लागि नागरिकहरू शिक्षित भएको हुनुपर्छ । अत: शिक्षित नागरिकनै देशको विकासको मूल स्रोत हो । यसरी शिक्षाले व्यक्तिको बौद्धिक क्षमताको विकास गर्छ । त्यसकारण शिक्षालाई पनि पूर्वाधारको किसिमबाट विकास गर्नु जरुरी छ ।

तालिका ७ : नेपालमा साक्षरता दर

| वि.सं. | महिला | पुरुष | जम्मा |
|---|---|---|---|
| २००९/११ | ०.७ | ९.५ | ५.३ |
| २०१८ | १.८ | १६.३ | ८.९ |
| २०२८ | ३.९ | २३.६ | १४.० |
| २०३८ | १२.० | ३४.० | २३.० |
| २०४८ | २५.० | ५४.५ | ३९.० |
| २०५८ | ४२.८ | ६५.५ | ५४.१ |
| २०६८ | ५७.४ | ७५.२ | ६६.० |
| २०७०/०७१ | ६२.० | ८०.० | ७०.४ |

स्रोत: राष्ट्रिय जनगणना, नेपाल केन्द्रीय तथ्याङ्क विभाग वर्ष २०७१/७२ ।

तालिकाअनुसार नेपालमा साक्षरता दर विभिन्न वर्षहरूमा वृद्धि हुँदै आएको देखिन्छ । वि.सं. २००९/११ मा कुल जनसङ्ख्याको ५.३ प्रतिशत मात्र जनसङ्ख्या साक्षर भएको देखिन्छ । सो प्रतिशत वि.सं. २०७०/०७१ मा बढेर ७०.४ प्रतिशत पुगेको छ । यसले के देखाउँछ भने देशको पूर्वाधार विकासका विभिन्न तत्त्वहरूको तुलनामा शैक्षिक विकास तीव्र किसिमबाट भएको छ ।

**स्वास्थ्य**

सामान्य अर्थमा रोगविहीन अवस्थालाई स्वास्थ्य भनिन्छ । विस्तृत अर्थमा शरीरका विभिन्न अङ्गहरूले शारीरिक आवश्यकताअनुसारका कार्यहरूलाई सुचारु रूपले सम्पन्न गर्न सक्ने अवस्था नै स्वास्थ्य हो । स्वास्थ्य मानवीय जीवनको आधारभूत आवश्यकता हो । वर्तमान समयमा आएर नेपालमा पनि आधारभूत स्वास्थ्य सुविधा उपलब्ध गराउनका लागि गाउँ गाउँमा स्वास्थ्य चौकी, उपस्वास्थ्य चौकी तथा स्वास्थ्य केन्द्रहरू सञ्चालित भएका छन् । जसको फलस्वरूप शिशु मृत्युदर एवम् नवजात शिशु मृत्युदरमा क्रमश: कमी आउँदै गरेको छ । तलको तालिकामा स्वास्थ्य सेवामा कार्यरत जनशक्तिसम्बन्धी विवरण प्रस्तुत गरिएको छ :

**तालिका ८ स्वास्थ्य सम्बन्धित जनशक्ति**

| आ.व. | २०६८/६९ | २०६९/७० | २०७०/७१ | २०७१/७२ |
|---|---|---|---|---|
| चिकित्सक | १२५७१ | १३९२५ | १५१८१ | १६८५४ |
| नर्स | १९०९८ | २३०२२ | २७९२४ | ३३२९३ |
| अ.न.मि. तथा विदेशी नर्स | १९२२२ | २०१०८ | २२४८९ | २४२०२ |

स्रोत : नेपाल मेडिकल काउन्सिल, नेपाल नर्सिङ काउन्सिल, वर्ष २०७२

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति संक्षिप्त उत्तर दिनुहोस् :**

(क) विकासका पूर्वाधार भनेको के हो ?

(ख) नेपालमा रेल यातायातको अपेक्षित विकास हुन नसक्नुका कुनै एउटा बुँदा लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) सौर्य उर्जा भनेको के हो ?

(ख) सञ्चार भनेको के हो ? यसको तीन ओटा प्रकार लेख्नुहोस् ।

(ग) नेपालमा जलयातायातको विकास हुन नसक्नुका कारणहरूको सूची बनाउनुहोस् ।

(घ) नेपालमा जलविद्युत् क्षमताको छोटो विवरण तयार गर्नुहोस् ।

(ङ) विकासको पूर्वाधारको रूपमा यातायात लिइन्छ किन ? चार ओटा कारण लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) यातायतको परिभाषा दिई नेपालमा सडक यातायातको महत्त्वको बारेमा वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालमा स्वास्थ्य सेवाको पहुँचको अवस्था कस्तो छ, लेख्नुहोस् ।

(ग) नेपाल जस्तो पहाडी मुलुकमा हवाई यातायातको महत्त्व स्पष्ट पार्नुहोस् ।

(घ) नेपालमा सूचना तथा सञ्चारको महत्त्वका बारेमा विवेचना गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ १८ विपद् र यसका प्रकार (Disaster and its types)

अप्रत्यासित रूपले घट्ने घटनाहरूले मनिसका जिउ ज्यान तथा सम्पत्तिमाथि हानि नोक्सानी गर्ने घटनालाई विपद् तथा प्रकोप भनिन्छ । मुख्यत: नेपालमा भूकम्प, अतिवृष्टि बाढी, पहिरो, हावाहुरी, चट्याङ, आगलागी, खडेरी, महामारी शीतलहर र हिमताल विस्फोटन आदिका दृष्टिले विपद्को जोखिम उच्च रहेको छ । नेपालको हिमाली क्षेत्रमा हिउँ पहिरो, हिउँ हुरी आदि हुन्छ भने पहाडमा पहिरो, असिना पर्नु, यसको साथै तराईमा बाढीको प्रकोप व्यापक रूपमा रहेको हुन्छ । त्यस्तै गरी चट्याङ पर्नु, वनजङ्गलमा डढेलो लाग्नु तराई क्षेत्रमा वैशाख जेठ महिनाको बेलामा कैयौँ वस्ती आगो लागेर नासिनु देशका आदि घटना नियमित देखिन्छन् र सुनिन्छन् ।

### बाढी पहिरो

नेपालमा घट्ने विभिन्न किसिमका विपद्मध्ये बाढी पहिरो प्रमुख छ । नदीको किनारमा पानी नअटेर किनारबाट बाहिरतिर जल बग्नु नै बाढी हो । देशमा यसले ठुलो धन जनको नोक्सान पुऱ्याइरहेको छ । यस्ता बाढीको अवस्था नेपालमा मनसुनको समयमा बढी वर्षा हुने भएकाले नदीहरूमा जलको मात्रा अव्यवस्थित भई आफ्नो बाटोसमेत नदीले परिवर्तन गर्छ । यसले गर्दा नेपालको विभिन्न क्षेत्रमा आपतको अवस्था घटिरहन्छ । यस्तै गरी बाँध भत्केर, पहाडबाट पहिरो झरी नदीको पानी थुनिन पुग्छ र पछि खोलिने बेलामा त्यसले ठुलो नोक्सानी ल्याउँछ । पहाडी क्षेत्रमा सालसालै जाने पहिरोले कयौँ घरवस्तीहरू बगाएको र खेतीयोग्य जमिन पनि नष्ट बनाइराखेको छ । २०७२ सालमा मुलुकभरि १०४ जना मानिसको मृत्यु भएको थियो । यसमा १८ जना बेपत्ता तथा ७२५ जना घाइते भएका थिए । २०७२ सालमा बाढी पहिरोको मात्र कारणले अनुमानित क्षति मूल्य रु. ३,४९,१८,८०५ रहेको देखिन्छ ।

### भूकम्प

पृथ्वीको सतहमा अचानक हुने कैयौँ घटनाहरूमध्ये भूकम्प एउटा उल्लेखनीय घटना हो । सतहमा आउने कम्पलाई भूकम्प भनिन्छ । भूकम्प पृथ्वीमा आउने प्राकृतिक घटना हो । नेपालको भौगर्भिक बनावटलाई हेर्दा एवम् नयाँ मोडदार पहाडको निर्माणहरूले गर्दा यहाँको भूस्वरूपहरू अझै माथि उठ्ने कार्य जारी नै छ । त्यसैले नेपाल भूकम्पीय क्षेत्रमा पर्छ । दिनहुँजसो ससाना धक्का गइरहेका हुन्छन् । वि.सं. २०७२ साल वैशाख, १२, १३ र २९ गते गोर्खा र दोलखा जिल्लालाई केन्द्र बिन्दु बनाएर आएको विनाशकारी भूकम्प र त्यसपछिका पराकम्पले नेपालका प्रदेश नं. ३ का विभिन्न जिल्लाहरू काठमाडौँ ललितपुर, भक्तपुर, दोलखा, मकवानपुर, रसुवा, एवम् सिन्धुपलान्चोक त्यस्तै प्रदेश नं. ४ मा पर्ने गोर्खा गरी १४ ओटा अति प्रभावित जिल्लाहरू व्यापक किसिमबाट धनजन, घरहरू र महत्त्वपूर्ण भौतिक संरचनाहरूको अपूरणीय क्षति पुऱ्याएको थियो । यसबाट लगभग ९००० मानिसको मृत्यु भएको थियो । २२,००० जना मानिस घाइते हुनका साथै कैयौँ पशु चौपाया आदिको क्षति भएको पाइन्छ । विदेशी पर्यटकहरूको मृत्यु भयो । कतिपय घाइते भए ।

त्यसबेला चिनियाँ नागरिक २७ जनाको मृत्यु चार जना वेपत्ता भएका थिए । ७८ जना भारतीय नागरिकको मृत्यु भएको थियो । त्यस्तै गरी अमेरिका, इटाली, बङ्गलादेश, जर्मनी, बेलायत आदि देशहरूका नागरिकहरू पनि दुई चार जनाको सङ्ख्यामा मृत्यु भएका थिए ।

### आगलागी

विभिन्न किसिमका प्रकोप एवम् विपदहरूमध्ये आगलागी पनि एक हो । नेपालका कयौं क्षेत्रहरूमा प्राय गरेर हिउँदको समयमा कयौं घर वस्तीहरू जलेर नष्ट भएको हामीले समाचारमा सुनिरहेका हुन्छौँ । यस्तो प्रकोप भौगोलिक स्थान अनुसार हेर्दा नेपालको तराई प्रदेशमा घटेको पाइन्छ । आगलागीबाट वि.सं. २०७२ सालमा मुलुकभर ८६ जना मानिसको मृत्यु २११ जना घाइते भएका थिए । २०७२ सालमा कुल १,११० घटना सङ्ख्या भएको देखिन्छ । यसमा ७३५ पशुको आगलागीको कारणले मृत्यु भएको पाइन्छ । २०७१ सालको तुलनामा यस सालमा मृत्यु हुनेको सङ्ख्या २४.६ प्रतिशलेत वृद्धि भएको थियो । यस सालमा पशुको मृत्यु ११ प्रतिशतले वृद्धि भएको देखिन्छ । आगलागीको कारणबाट २०७२ सालमा मुलुकमा रु. १,०४,३८,८९, २५३ क्षति भएको अनुमान गरिएको छ ।

### आँधिबेहरी चट्याङ, असिना

आँधिवेहरी चट्याङ र असिना/वायुमण्डलमा घट्ने विभिन्न घटनाहरू हुन् । आँधिबेहरी, चट्याङ आदि प्रकोपले वातवारण विगार्न र सामाजिक जीवनमै प्रभाव पार्ने गर्छ । नेपालमा आँधिबेहरी हुरी र बतासले चैत्र वैशाखको समयमा कयौ घरहरूका छाना उडाएर लथालिङ्गै भएको हामीले देखेका छौँ । आँधिबेहरीले लटरम्म फुलेको आँप, लिची आदिको फूल झारी करोडौँ रुपियाँको नोक्सान बनाएको हुन्छ । यसले फलका रुखका हाँगाहरू भाँचिदिने गर्छ । त्यस्तै गरी फसलको बोट नष्ट गर्ने हुँदा हावा हुरीको सन्मुखमा रहेका क्षेत्रका फसलहरूको उत्पादन क्षमता पनि घट्छ किनकि फसल फुल्ने बेलामा वेगसँग बग्ने हावाले झट्का दिँदा फल लाउन कम हुन्छ । त्यस्तै असिनाले नेपालमा कयौ हेक्टर जमिनमा लागेको फसललाई नष्ट गरेको पाइन्छ । फलस्वरूप खाद्यान्न सङ्कटसमेत देशमा पर्न जान्छ । यसरी भूगोलका विद्यार्थीहरूले नेपालका कुन कुन स्थानमा कुन समयमा कस्तो प्रवृत्तिसँग प्रकोप पर्छ भनेर बुझ्नुपर्छ । यसलाई मानचित्रमा देखाउन पनि जान्नुपर्छ ।

### वन्यजन्तुको आक्रमण

नेपालमा वन्यजन्तुहरूको प्रभाव पनि वस्ती क्षेत्रहरूमा निकै पर्छ । प्राय: गरेर नेपालका वस्तीहरू पहिला पहिला वनजङ्गलको किनारमा हुन्थ्यो किनकि उनीहरूले बाल्नका लागि सजिलै दाउराको उपलब्ध हुन्छ भन्ने उद्देश्यले त्यहाँ वस्ती निर्माण गरेका हुन्थे । फलस्वरूप जङ्गली हिंस्रक जनावर बेला बेलामा बस्तीमा पसेर मानिसलाई आक्रमण गर्ने, घर टहरा भत्काइदिने आदि गर्छन् । राष्ट्रिय निष्कुञ्ज वरिपरि पनि गैँडा, हात्ती आदि निक्लेर पशुचौपाय, अन्नवाली आदिको नोक्सान बनाएको पाइन्छ । विगत वर्षमा घटनामध्ये झापा जिल्लाको दक्षिण पूर्वमा रहेको केचनाकबल गाउँपालिका सिमा क्षेत्रमा रहेको र भारतबाट आएका ११ ओटा

जङ्गली हात्तीको बथान पसेर लगभग १० विघा जमिनमा लगाएको मकै नष्ट बनाएको थियो । यस क्षेत्रमा २०७४ साल फागुनमा जङ्गली हात्तीको आक्रमणबाट विर्तामोड नगरपालिकामा मानिसको मृत्यु भएको थियो । प्रत्येक वर्ष चरनका लागि भारतबाट नेपाल आउने पाहुना हात्तीको आक्रमणबाट कयौं साधारणले ज्यान गुमाएका छन् । लाखौं रुपियाँको धनमाल नष्ट भएको छ । यस जिल्लामा मात्र हात्तीको आक्रमणबाट हालसम्म ६० जना भन्दा बढीको मृत्यु भएको जिल्ला वन कार्यालय झापाको तथ्याङ्कमा उल्लेख छ । यस्ता घटना चितवन, बर्दियालगायतका निकुञ्जको वरपर पनि घटिरहेका हुन्छन् । पहाडका धेरै स्थानमा बाँदर, दुम्सी, जङ्गली बनिवल, मृग आदिको कारण अन्नवालीको नोक्सानका घटनाहरू पनि सुनिन्छन् ।

### अभ्यास

१. **तलको प्रश्नको अति संक्षिप्त उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्राकृतिक प्रकोपको परिचय दिनुहोस् ।

(ख) मानवद्वारा सिर्जित हुने प्रकोप भनेको के हो ? कुनै एउटा बुँदा लेख्नुहोस् ।

(ग) नेपालमा बाढीबाट हुने कुनै एक ओटा नोक्सानी लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूकम्प भनेको के हो ? नेपालमा यसको असरको बारेमा लेख्नुहोस् ।

(ख) नेपालमा प्रकोपका प्रकारको सूची तयार पारी कुनै दुई ओटाको वर्णन गर्नुहोस् ।

(ग) नेपालमा हिमताल विस्फोटबाट हुने प्रभावहरू के के हुन् ?

(घ) नेपालको पहाडी क्षेत्रमा पहिरोको प्रकोप कस्तो छ ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्राकृतिक प्रकोप र मानवसिर्जित प्रकोपको विचमा फरक देखाउनुहोस् ।

(ख) नेपालको तराई प्रदेशमा बाढीले बढी क्षति पुऱ्याउँछ किन ? कारण दिनुहोस् ।

(ग) नेपालका पहाडी प्रदेशमा पहिरो बढी जानको कारण के हो ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ङ) नेपालमा भूकम्पीय, प्रकोपको क्षति कस्तो छ ? वर्णन गर्नुहोस् ।

## परियोजना कार्य

तपाईं बसोबास गरेको समुदायमा हुन सक्ने विपद्हरू के के रहेका छन् ? त्यस्ता विपद् व्यवस्थापनमा स्थानीय सरकारको भूमिका उल्लेख गरी आफ्नो वडाको वडाअध्यक्षलाई पत्र लेख्नुहोस् ।

■■■

एकाइ
८

# मानव भूगोल
# (Human Geogrpahy)

## पाठ १ मानव भूगोलको परिचय
## (Introduction to Human Geography)

भूगोलका विभिन्न शाखाहरूमध्ये मानव भूगोल एउटा महत्त्वपूर्ण शाखा हो । विश्वको विभिन्न ठाउँमा बस्ने मानिसका क्रियाकलापहरूको बारेमा अध्ययन गर्ने भूगोलको शाखा नै मानव भूगोल हो । मानव भूगोलले मानिस तथा विभिन्न वातावरणका तत्त्वहरूबिचको परिवर्तनशील पारस्परिक सम्बन्धको अध्ययन गर्दछ । मानव भूगोल भौगोलिक अध्ययनको नवीन शाखा पनि हो । मानिसका क्रियाकलापलाई प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक वातावरणका तत्त्वहरूले प्रभाव पार्दछन् । यिनै तत्त्वहरूले मानव जीवनमा पारेको प्रभावको अध्ययन मानव भूगोलमा हुन्छ । त्यसैले मानव भूगोललाई मानिस र वातावरणबिचको सम्बन्धको अध्ययन गर्ने विषय भनेर चिनिन्छ । भौतिक भूगोलले पृथ्वीको भौतिक पक्षमा जोड दिन्छ भने मानव भूगोलले मानवीय पक्षमा बढी जोड दिन्छ ।

मानव भूगोल भन्ने शब्दावली सर्वप्रथम जर्मन भूगोलविद् Ratzel को Anthropogeography पुस्तकबाट लिइएको हो । उनले यस पुस्तकमा मानिस तथा प्राकृतिक शक्तिबिच रहेको अन्तरक्रियात्मक सम्बन्धको व्याख्या गरेका छन् । मानव भूगोलको अध्ययनबाट पृथ्वीको विभिन्न क्षेत्रमा बसोबास गर्ने मानिसहरूको विशेषता, वितरण एवम् उनीहरूको सामाजिक क्रियाकलापको ज्ञान प्राप्त गर्न सकिन्छ । त्यस्तै जनसङ्ख्याको वृद्धि, ह्रास तथा तिनीहरूको विभिन्न साधनहरूसँगको सम्बन्ध पत्ता लगाउन सकिन्छ । भूगोलको यस शाखाको अध्ययनबाट मानिसका विभिन्न आर्थिक क्रियाकलापहरूको पनि ज्ञान प्राप्त हुन्छ ।

मानव भूगोलले कुनै प्रदेश वा क्षेत्रको भौगोलिक अवस्थाहरू जस्तै धरातल, माटो, वनस्पति, जलराशि, खनिज, जीवजन्तु आदिले मानिसका रहनसहन, चालचलन, क्रियाकलाप, आचारविचार आदिमा पार्ने प्रभाव र मानिसले यी विभिन्न तत्त्वहरूलाई कसरी आफ्नो अनूकुल प्रयोगमा ल्याउँछ भन्ने कुराको अध्ययन नै मानव भूगोलमा गरिन्छ ।

मानव भूगोलको इतिहासलाई हेर्दा यसको प्रारम्भ मानव सभ्यताको इतिहाससँग जोडिन पग्दछ । जुन समयदेखि मानिसमा भौतिक वातावरणको प्रभावका सम्बन्धमा विभिन्न विचारहरू अगाडि आउन थाले त्यही समयदेखि नै मानव भूगोलको अध्ययन सुरु भएको मान्न सकिन्छ । त्यसपछि मानिस र वातावरणबिचको सम्बन्धको बारेमा विभिन्न धारणहरू विकसित भएको पाइन्छ । विभिन्न समयमा मानिस र वातावरणका सम्बन्धमा बारेमा आएका परिवर्तनले मानव भूगोलको क्षेत्रमा व्यापक परिवर्तन आउन थालेको पाइन्छ ।

मानव भूगोलले निश्चित आधारमा निश्चित विषयवस्तु समेटेर आफ्नो स्वरूप बनाएको छ । यद्यपि यसको अध्ययन क्षेत्रको बारेमा भूगोलविद्हरूमा मत भिन्नता देखिएको छ । केही भूगोलविद्हरूले मानव भूगोलको विषयवस्तुलाई सीमित बनाएको देखिन्छ भने केही भूगोलविद्हरूले यसलाई व्यापक बनाउन खोजेको देखिन्छ । केही भूगोलविद्हरूले यसअन्तर्गत मानिसको रहनसहन, जीवन पद्धति र अन्य क्रियाकलापमा भौतिक वातावरणको प्रभावको सम्बन्धमा अध्ययन गर्नु नै यसको प्रमुख क्षेत्र मान्दछन् । अर्काथरी भूगोलविद्हरूले मानव भूगोलको अध्ययन क्षेत्रमा भौतिक पक्षलाई कम महत्त्व दिएर मानवसम्बन्धी अध्ययन र क्रियाकलापलाई बढी जोड दिनुपर्दछ भन्ने पक्षमा छन् ।

मानव भूगोलमा निर्धारित क्षेत्रलाई हेर्दा वर्तमान समयमा मानव भूगोलको सम्बन्ध भौतिक विज्ञान तथा सामाजिक विज्ञानका विभिन्न विषयहरूसँग रहेको पाइन्छ । मानव भूगोलको भौतिक विज्ञानका विषयहरू जलवायु विज्ञान, भूगर्भ शास्त्र, जीव विज्ञान जस्ता विषयहरूसँग रहेको पाइन्छ । त्यस्तै मानव भूगोलको सम्बन्ध सामाजिक विज्ञानका विषयहरू जस्तै अर्थशास्त्र, इतिहास, समाजशास्त्र, मानवशास्त्र, राजनीतिशास्त्र, तथ्याङ्कशास्त्र जस्ता विषयहरूसँग पनि रहेको पाइन्छ । यसरी मानव भूगोल एउटा भूगोलको स्वतन्त्र शाखा भएता पनि यसले अन्य विषयहरूबाट पनि विषयवस्तु ग्रहण गरी अन्य विषयहरूसँग घनिष्ट सम्बन्ध राख्दछ ।

मानव भूगोलभित्र पनि धेरै उपशाखाहरू छन् :

१. जनसङ्ख्या भूगोल : जनसङ्ख्याका किसिम, वितरण र विशेषतासम्बन्धी अध्ययन गर्छ ।

२. राजनीतिक भूगोल : यसामा राज्य व्यवस्था र सरकारका किसिम, प्रणाली, राज्य सिमाना आदिका विषयमा अध्ययन गर्छ ।

३. सैन्य तथा रणनीतिक भूगोल : यसमा राज्यका सुरक्षा व्यवस्था र त्यसको रणनीतिक शक्तिका विषयमा अध्ययन गर्छ ।

४. सांस्कृतिक भूगोल : यसले बसोबास गर्ने मानिसको धर्म, संस्कृति, जीवन पद्धति र तिनीहरूको वितरण आदि विषयमा अध्ययन गर्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानिसका क्रियाकलापहरूको बारेमा अध्ययन गर्ने भूगोलको शाखा कुन हो ?

(ख) मानव भूगोल भन्ने शब्दावली सर्वप्रथम कुन पुस्तकबाट लिइएको हो ?

(ग) जलवायु विज्ञान, भूगर्भ शास्त्र, जीव विज्ञान जस्ता विषयहरू कुन विज्ञानका विषयवस्तु हुन् ?

(घ) अर्थशास्त्र, इतिहास, समाजशास्त्र, मानवशास्त्र जस्ता विषयहरू कुन विज्ञानका विषयवस्तु हुन् ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानव भूगोलको परिचय दिनुहोस् ।

(ख) कुन कुराहरूले गर्दा मानव भूगोलको क्षेत्रमा व्यापक परिवर्तन आउन थालेको पाइन्छ ? छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

(ग) मानव भूगोलको सम्बन्ध भौतिक विज्ञानका कुन कुन विषयहरूसँग रहेको पाइन्छ ? कुनै तीनओटाको नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) मानव भूगोलको सम्बन्ध सामाजिक विज्ञानका कुन कुन विषयहरूसँग रहेको पाइन्छ ? कुनै चारओटाको नाम लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानव भूगोलको परिचय दिई यसका क्षेत्रका बारेमा आएका परिवर्तनहरू लेख्नुहोस् ।

(ख) मानव भूगोलको सम्बन्ध कुन कुन विषयहरूसँग रहेको छ ? वर्णन गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ २

# मानव भूगोलका सिद्धान्त (Principles of Human Geography)

प्राचीन कालदेखि नै मानिस आफ्ना आवश्यकताहरू पूरा गर्न प्राकृतिक वातावरणमाथि निर्भर रहेको पाइन्छ । प्रकृतिका नि:शुल्क उपहारहरू अर्थात् प्राकृतिक साधनहरूमा मानिसका क्रियाकलापहरू सञ्चालित छन् । वर्तमान समयमा पनि मानिस र वातावरणका बिचमा गहनतम सम्बन्ध रहेको पाइन्छ । संसारमा रहेको वातावरणीय विविधता अनुसार नै मानिसका क्रियाकलाप, सांस्कृतिक, परम्परा, लवाइखवाइ आदिमा विविधता रहेको पाइन्छ । पछिल्लो समयमा जनसङ्ख्या बढ्दै गएसँगै मानिस र वातावरणबिचको सम्बन्धमा परिवर्तन देखिन थालेको छ । यस्तो परिस्थितिले मानिस र वातावरण दुवै पक्षलाई प्रभाव पार्दै गएको छ । वातावरणका तत्त्वहरूले मानव जीवनमा प्रभाव पार्दछन् भने मानिसका क्रियाकलापले पनि वातावरणमा त्यत्तिकै प्रभाव पार्दछ ।

मानिस र वातावरणको बिचको सम्बन्धका बारेमा मानिसहरू एकमत रहेको पाइँदैन । केही मानिसहरूले वातावरणलाई महत्त्वपूर्ण ठान्दछन् । उनीहरू प्राकृतिक वातावरणलाई प्रभावशाली ठान्दछन् भने केही मानिसहरू आफ्नो वृद्धि, विज्ञान, कौशललाई बढी जोड दिन्छन् । उनीहरू वातावरणलाई आवश्यकता अनुसार परिमार्जन वा परिष्कार गर्न सकिन्छ भन्छन् । यिनै कुराहरूमा आधारित भएर मानव भूगोलमा नियतिवाद, सम्भववाद र नवनियतिवाद सिद्धान्तहरूको विकास भएको छ ।

## (क) नियतिवाद (determinism)

गाउँघरमा बस्ने मानिस र सहरमा बस्ने मानिसका रहनसहन र क्रियाकलापहरूमा हामी धेरै भिन्नता देख्न सक्छौँ । तराई मधेस जस्तो गर्मी ठाउँमा बस्ने मानिसहरू एकै दिनमा धेरै पटक नुहाउँछन् । पातलो र कम लुगा लाउने गर्दछन् । हिमालतिरको चिसो ठाउँमा बस्ने मानिसहरू कम नुहाउँछन् । बाक्लो लुगा लगाउने गर्दछन् । नेपालको पूर्वी पहाडी भागमा चियाको खेती गरिन्छ तर पश्चिमी भागमा चियाको खेती गर्न सकिँदैन । मानिस र उसका क्रियाकलापहरूमा प्राकृतिक वातावरणको महत्त्वपूर्ण प्रभाव परेको हुन्छ । प्रकृतिका नियमले मानिस तथा त्यहाँको वातावरणलाई नियन्त्रण गरेको हुन्छ । मानिसले आफ्ना सबै क्रियाकलापहरू गर्नका लागि प्रकृतिमा निर्भर हुनुपर्दछ । मानिस प्राकृतिक प्राणी हो र ऊ प्रकृतिको दास हो । प्रकृतिको सहारा बिना मानिसले केही गर्न सक्दैन भन्ने धारणा प्रवल भएको विचारधारालाई नियतिवाद भनिन्छ ।

यस विचारधाराअनुसार मानिस प्राकृतिक वातावरणको अधिनमा रहेको हुन्छ किनभने मानव जीवनका सबै पक्षहरू भौतिक वातावरणबाट नियन्त्रित वा सञ्चालित हुन्छन् । कुनै पनि ठाउँका बासिन्दाहरूको क्रियाकलाप, आचार, विचार, संस्कृति आदिमा त्यहाँको प्राकृतिक वातावरणको प्रत्यक्ष प्रभाव परेको हुन्छ । यस्तो विचारअनुसार मानव पृथ्वीको उपज हो र प्रकृतिको दास मात्र हो । पृथ्वीबाट नै उसको पालन पोषण,

भोजन, वस्त्र आदि सम्भव भएको छ र पृथ्वी वा प्रकृतिले मानिसलाई निरन्तर प्रभाव पार्दछ । मानिससँग प्रकृतिको निर्देशन पालना गर्न बाहेक दोस्रो विकल्प छैन । प्रकृति वा वातावरणले चाहेमा मानिसलाई केही क्षणभित्र समाप्त पार्न सक्दछ तसर्थ प्रकृतिको शक्ति महत्त्वपूर्ण हुन्छ ।

### (ख) सम्भववाद (possibilism)

भौतिक विज्ञानको विकासले प्रकृतिको नियमलाई चुनौती दिएको कुरा हामीले सुनेका छौँ । मानिसले गर्मीको तातोबाट बच्न रेफ्रिजरेटर, चिसोबाट बच्न हिटर बनाए । वर्षा कम भएको ठाउँमा सिँचाइको व्यवस्था गरेर पानीको आपूर्ति गर्दछ । यस्ता प्रकृतिका धेरै नियमलाई मानिसले जित्न सक्ने आविष्कार गरेका छन् । यसखालका अविष्कारले मानिसले प्रतिकूल वातावरणलाई पनि परिवर्तन गरेर आफनो अनुकूल बनाउन सक्दछ । मानिस प्रकृतिको बसमा होइन प्रकृति मानिसको बसमा बस्न बाध्य हुन्छ भन्ने अवधारणको विकास भयो । यही विचारधारालाई सम्भववाद भनिन्छ । उन्नाइसौँ शताब्दीको उत्तरार्धमा मानिस र वातावरणको सम्बन्धमा सम्भववादको उदय नियतिवादको आलोचना गर्दै सुरु भएको पाइन्छ । सम्भववादी विचारधारा अनुसार मानिस प्रकृतिको दास हैन बरु प्रकृतिको निर्णायक हो । मानिसले आफ्ना क्रियाकलापबाट प्रकृति वा वातावरणमाथि विजय प्राप्त गर्न सक्दछ ।

यस विचारधाराअनुसार मानिसले विज्ञान र प्रविधिको विकासले नयाँ नयाँ खोज आविष्कार गरेर प्रतिकूल वातावरणलाई आफ्नो अनुकूल बनाउँदछ । मानिसले आफ्नो बुद्धि, विवेकको भरमा विज्ञान र प्रविधिको सहायताले वातावरणमाथि विजय प्राप्त गर्न सक्दछ । मानिस शक्तिशाली भएकाले वातावरण माथि सजिलै विजय प्राप्त गर्न सक्दछ । यसप्रकार सम्भववादीहरूले मानिसको चयन वा इच्छाशक्तिलाई प्रधानता दिएको पाइन्छ ।

### (ग) नव नियतिवाद (neo-determinism)

नियतिवादी र सम्भववादीहरूका बिचमा समन्वय गर्ने हिसाबले मानिस र वातावरण सम्बन्धमा तेस्रो विचारको जन्म भयो जसलाई नव नियतिवाद भनिन्छ । यस विचारधाराका अनुसार मानिस न त प्रकृतिको दास हो न त प्रकृतिको मालिक नै हो । मानिसले प्रकृतिका साथमा सम्झौता वा समन्वय गरी आफ्ना क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्दछ । मानिस र प्रकृतिका बिचमा घनिष्ट सम्बन्ध रहेको हुन्छ र तिनीहरूको बिचमा पारस्परिक अन्तरक्रिया भइरहेको हुन्छ । मानिसमा प्राकृतिक वातावरणको प्रभाव कति पर्दछ भन्ने कुरा मानिसको ज्ञान, सिप र प्रविधिको विकासमा भर पर्दछ । ज्ञान, सिप र प्रविधिको विकास भएको समाजमा वातावरणको प्रभाव कम र ज्ञान, सिप र प्रविधिको विकास नभएको समाजमा वातावरणको प्रभाव बढी पर्दछ ।

यस विचारधारा अनुसार मानिस प्रकृतिको प्रभावबाट पूर्ण रूपमा मुक्त पनि छैन र प्रकृतिमाथि सबै ठाउँमा विजय प्राप्त गर्न पनि सक्दैन । अर्थात् मानिस प्रकृतिमा केही परिवर्तन ल्याउन सक्दछ तर पूर्ण रूपमा परिवर्तन गर्न सक्दैन । मानिस प्रकृतिको नियन्त्रणलाई कम गर्न सक्दछ तर उपेक्षा गर्न सक्दैन । त्यसैले मानिसले प्रकृतिले निर्धारण गरेका सीमाभित्र रहेर मात्र आफ्ना क्षमता र आवश्यकताअनुसारका काम गर्न सक्दछ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कुन विचारअनुसार मानिस प्राकृतिक वातावरणको अधीनमा रहेको हुन्छ ?

(ख) मानिस प्रकृतिको निर्णायक हो, यो कुन विचारधारासँग सम्बन्धित छ ?

(ग) कुन विचारधाराका अनुसार मानिस न प्रकृतिको दास हो न प्रकृतिको मालिक हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानिस र वातावरणको बिचको सम्बन्धको बारेमा कस्ता कस्ता मत रहेको पाइन्छ ? छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

(ख) गर्मी ठाउँमा बस्ने मानिसहरू किन एकै दिनमा धेरै पटक नुहाउँछन् भने ठन्डा ठाउँमा बस्ने मानिसहरू कम नुहाउँछन् ?

(ग) सम्भववाद भनेको के हो? छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नियतिवाद भनेको के हो ? यो कुन अर्थमा सम्भववादसँग फरक छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ख) नव नियतिवादको उदय कसरी भयो ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ग) मानिस प्रकृतिको दास हो कि प्रकृतिको मालिक हो ? तपाईँको धारणा लेख्नुहोस् ।

■■■

## पाठ ३ जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (Factors affecting population distribution and density)

विश्वको सबै ठाउँमा जनसङ्ख्याको वितरण एकैनासले भएको पाइँदैन । कुनै ठाउँमा जनसङ्ख्याको वितरण अत्यन्त बाक्लो रहेको छ भने कुनै ठाउँमा मध्यम र कुनै ठाउँमा अत्यन्त पातलो रहेको छ । विश्वको जनसङ्ख्या वृद्धिको प्रादेशिक स्वरूपलाई हेर्दा सबै ठाउँमा समान किसिमले जनसङ्ख्या वृद्धि भएको पाइँदैन । यसरी अनियमित तरिकाले जनसङ्ख्या वितरण हुनुमा विभिन्न तत्त्वहरूले प्रभाव पार्दछन् । यी कारक तत्त्वलाई विभिन्न बुदाँमा समेटेर अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

### (क) हावापानी

तापक्रम, वर्षाको वितरण आदि हावापानीका तत्त्वहरूले जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ । पृथ्वीको सतहमा जुन ठाउँमा मानव बसोबासका लागि उपयुक्त हावापानी रहेको छ त्यहाँ जनसङ्ख्याको वितरण बाक्लो रहेको छ र जनघनत्व पनि धेरै रहेको पाइन्छ । अनुकूल जलवायुका कारण मनसुनी हावापानीको क्षेत्रमा पर्ने देशहरू चीन, जापान, भारत, बङ्गलादेश, वर्मा, भियतनाम आदि र समशीतोष्ण हावापानीको क्षेत्रमा पर्ने देशहरू पश्चिमी युरोप र संयुक्त राज्य अमेरिका आदिमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व धेरै रहेको पाइन्छ । त्यस्तै प्रतिकूल हावापानीका क्षेत्र, उष्ण शुष्क हावापानीका क्षेत्रहरू, भूमध्यरेखीय हावापानीका क्षेत्र, ध्रुवीय प्रदेशहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम भएको पाइन्छ । नेपालको पश्चिमी तराईमा भन्दा पूर्वी तराईमा बाक्लो वस्ती रहेको छ ।

### (ख) धरातल

जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा धरातलले पनि प्रभाव पारेको पाइन्छ । मानिस आफ्नो जीवनयापनका लागि अनुकूल स्थानमा बसोबास गर्न चाहन्छ । नेपालको पहाडी र पर्वतीय क्षेत्रहरूमा भिरालो धरातल, बाढी पहिरोको प्रकोप, सीमित कृषियोग्य जमिन, कृषि उत्पादनमा कमी, यातायातको कठिनाइ, सञ्चारको कमी आदि कारणले जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कमी रहेको छ । पहाडको फेदी, समथर जमिन, नदी तथा समुद्र किनारी क्षेत्रमा उत्पादनशील माटो, आवागमन सुविधा, उत्पादकत्व धेरै, खेतीपाती सजिलै गर्न सकिने आदि कारणले जनसङ्ख्याका वितरण र घनत्व धेरै रहेको पाइन्छ । मैदानी भूस्वरूप भएकाले भारत, बङ्गलादेश, चीन, जापान, युरोप र उत्तर अमेरिकाको पूर्वी भागमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व धेरै छ भने हिमालय पर्वत, रक्की पर्वत, एन्डिज पर्वत, आल्पस पर्वतमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम रहेको छ ।

### (ग) अवस्थिति

कुनै पनि ठाउँको जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा अवस्थितिले पनि प्रभाव पार्दछ । कुनै पनि ठाउँको अवस्थितिले त्यहाँको हावापानीलाई प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ र हावापानीले जनसङ्ख्याको वितरणलाई प्रभाव पार्दछ । संसारका करीब ७०% मानिसहरू समुद्र किनारामा बस्दछन् किनभने समुद्र किनारी क्षेत्रमा अन्तर्राष्ट्रिय

व्यापार तथा आयात निर्यातमा सुगमता, अनुकूल हावापानी, मत्स्य व्यवसायको सम्भावना आदि रहेको हुन्छन् । त्यसको विपरीत महाद्वीपको बिच भागमा अवस्थिति भएको ठाउँमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम रहेको पाइन्छ ।

### (घ) माटो

माटोको वितरणको अवस्थाले पनि जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्दछ । मानव जनसङ्ख्याको लागि खाद्य पदार्थ आपूर्ति माटाबाट नै हुने गर्दछ । पृथ्वीको सतहमा पाइने माटामा विविधता रहेको पाइन्छ । जुन ठाउँको माटो कृषि उत्पादनका लागि वा औद्योगिक विकासका लागि उपयुक्त रहेको हुन्छ त्यहाँ मानिसको वितरण र घनत्व अधिक रहेको हुन्छ । जुन ठाउँको माटो कृषि उत्पादनका लागि उपयुक्त रहेको हुँदैन । त्यहाँ मानिसको वितरण र घनत्व कम रहेको पाइन्छ । जस्तै चीन, भारत तथा युरोपका नदी किनारी क्षेत्रमा उर्वर माटो भएको कारण जनसङ्ख्याको अधिक केन्द्रीकरण भएको पाइन्छ । नेपालको तराई क्षेत्रमा मलिलो र उब्जाउ माटो भएकाले घना आवादी रहेको छ ।

### (ङ) शक्तिका स्रोतहरू र खनिज पदार्थ

मानिसका जीवनका प्रत्येक क्षणमा शक्तिका स्रोत र साधनको आवश्यकता भइरहन्छ । शक्तिका साधनहरूले मानिसको जीवनस्तरलाई निर्धारण गर्दछ त्यसैले शक्तिका स्रोतहरू उपलब्ध भएका ठाउँमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व धेरै रहेको पाइन्छ । त्यस्तै जुन ठाउँमा खनिज तत्त्वको वितरण रहेको हुन्छ । त्यहाँ औद्योगिक वस्तुको उत्पादन बढ्दछ । त्यस ठाउँमा औद्योगिकीकरणको सुरुवात हुन थाल्दछ जसले गर्दा त्यस वरिपरिको क्षेत्रमा मानिसको बसोबास बढ्न थाल्दछ । खनिज पदार्थको उपलब्धता नभएको ठाउँमा मानव जनसङ्ख्याको केन्द्रीकरण हुन सक्दैन । यसरी मानव जनसङ्ख्याको वितरणमा खनिज पदार्थ र शक्तिका साधनको उपलब्धताले प्रभाव पारेको पाइन्छ ।

### (च) पानीको उपलब्धता

पानी, मानव जीवनका विभिन्न पक्षहरूमा अपरिहार्य हुन्छ । पिउने पानी सरसफाइका लागि, खेतीपातीको लागि, औद्योगिक विकासको लागि, विद्युत उत्पादनको लागि पानी अपरिहार्य हुन्छ । जुन ठाउँमा पानीको उपलब्धता रहेको हुन्छ त्यस्तै ठाउँमा मात्र मानवको बसोबास बढ्दै जान्छ, पानीको उपलब्धता नभएको ठाउँमा जनसङ्ख्याको न्यूनता रहेको पाइन्छ । समुद्र र नदी किनार क्षेत्रहरूमा मानव जनसङ्ख्याको केन्द्रीकरण हुनुको मुख्य कारण पानीको उपलब्धतालाई लिन सकिन्छ ।

### (छ) व्यापार र यातायात

जुन ठाउँमा यातायातको समुचित विकास भएको पाइन्छ त्यस्तै ठाउँमा व्यापारको पनि विकास गर्न सकिन्छ । मानव जीवनमा यातायात र व्यापारको महत्त्व अत्यधिक रहने हुँदा जुन ठाउँमा यातायात र व्यापारको विकास भएको हुन्छ त्यस ठाउँमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व धेरै रहेको हुन्छ । यातायात र व्यापारको विकास नभएको वा गर्न नसकिएको ठाउँमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम रहेको पाइन्छ । यातायात र

व्यापारको विकासको कारण सहरीकरणमा वृद्धि हुँदै जान्छ र त्यस्ता सहरी क्षेत्रमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व धेरै रहेको पाइन्छ । काठमाडौँ, विराटनगर, बिरगञ्ज, भैरहवा आदि स्थानहरूमा वस्ती बाक्लो हुनाका कारण व्यापार र यातायातको विकासले हो ।

### (ज) औद्योगिक विकास

जनसङ्ख्या वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्ने अर्को महत्त्वपूर्ण तत्त्व औद्योगिक विकास पनि हो । मानव जीवनमा आर्थिक प्रगति र उन्नतिका लागि औद्योगिकीकरणको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको पाइन्छ । औद्योगिक क्षेत्रहरूमा रोजगारीको अवसरहरूको वृद्धिको कारणले गर्दा अन्यत्रका मानिसहरू त्यस ठाउँमा बसाइँ सर्ने गर्दछन् । जसले गर्दा त्यस्ता औद्योगिक क्षेत्रहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व अधिक हुन्छ । अन्य क्षेत्रहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम रहेको पाइन्छ । विराटनगर, वीरगञ्ज, भैरहवा आदि स्थानहरूमा वस्ती बाक्लो हुनाका कारण औद्योगिक विकास पनि हो ।

### (झ) सरकारी नीति

सरकारी नीतिले पनि जनसङ्ख्या वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्दछ । जुनसुकै देशका सरकारले पनि शासन व्यवस्था सञ्चालनका लागि समयअनुकूल नीति नियमहरू बनाइ तर्जुमा गर्दछन् । यस्ता नीतिहरूमा जनसङ्ख्या नीति, आवास नीति, बसाइँसराइ नीति आदि पर्दछन् । यदि कुनै ठाउँमा जन्मपक्षीय जनसङ्ख्या नीति अवलम्बन गरियो भने जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा वृद्धि हुन्छ । जन्म विरुद्धको जनसङ्ख्या नीति अवलम्बन गरियो भने त्यहाँको जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा कमी आउँदछ । यदि सरकारले कुनै ठाउँबाट मानिसलाई अर्को ठाउँमा बसोबासका लागि सार्ने नीति अवलम्बन गरेको अवस्थामा गन्तव्य स्थानमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व बढ्दछ भने उद्गम स्थलमा वितरण र घनत्वमा कमी आउँदछ ।

### (ञ) ऐतिहासिक तत्त्व

ऐतिहासिक तत्त्वले पनि जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्दछ । मानव सभ्यताका ऐतिहासिक केन्द्रहरूमा धेरै जनघनत्व हुनु यसको कारण हो । त्यस्तै विभिन्न ऐतिहासिक व्यक्तिहरूको जन्मस्थलमा पनि जनसङ्ख्याको घनत्व धेरै रहेको पाइन्छ । जस्तै जेरुसेलम, लुम्बिनी, अयोध्या, जनकपुर आदि ।

### (ट) सुरक्षा

सुरक्षाले पनि जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्दछ । मानिसलाई शान्तिसँग जीवनयापन गर्नका लागि सुरक्षा आवश्यक पर्दछ । जन ठाउँमा जीउधनको सुरक्षा हुन्छ त्यहाँ बस्ती बाक्लो हुन्छ । चोरी, डकैती, हत्या, लुटपाट जस्ता जिउज्यानको खतरा भएको ठाउँमा वस्ती पातलो हुन्छ । त्यस्तै राजनीतिक उतार चढावको कारण पनि जनसङ्ख्या वितरण र घनत्वमा परिवर्तन आउँदछ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूमध्यरेखीय हावापानीका क्षेत्र र ध्रुवीय प्रदेशहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम हुनुको मुख्य कारण के हो ?

(ख) संसारका कति प्रतिशत मानिसहरू समुद्र किनारामा बस्दछन् ?

(ग) समुद्र र नदी किनार क्षेत्रहरूमा मानव जनसङ्ख्याको केन्द्रीकरण हुनुको मुख्य कारण के हुन सक्दछ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा व्यापार र यातायातले प्रभाव पारेको पाइन्छ, कारण दिनुहोस् ।

(ख) सरकारी नीतिले कसरी जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्दछ ?

(ग) औद्योगिक विकासले कसरी जनसङ्ख्या वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्दछ ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्वमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू उल्लेख गरी कुनै दुईको व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) नेपालको हिमाली क्षेत्र र तराई क्षेत्रमा जनसङ्ख्या वितरण र घनत्व असमान हुनुमा के के कुराहरूले प्रभाव पारेको पाउनुहुन्छ ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ ४

# विश्वको जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व (World population density and distribution)

विगतका दिनहरूमा विश्वको जनसङ्ख्या धेरै थिएन् । क्रिस्चियन कालको प्रारम्भका दिनहरूमा चीन तथा रोमन साम्राज्यको प्रभावले गर्दा सबैभन्दा धेरै जनसङ्ख्या भारतीय प्रायद्वीपमा केन्द्रित भएको पाइन्छ । सन् १९५० ताका कुल जनसङ्ख्याको करिब ५५% जनसङ्ख्या पुर्वी तथा दक्षिण पूर्वी एसियामा र सत्रौँ शताब्दीभर उत्तर तथा दक्षिण चीन, भारतीय उपमहाद्वीप, पश्चिम तथा मध्य युरोप, सामुद्रिक क्षेत्रमा जनसङ्ख्या केन्द्रित थियो । विश्वको जनसङ्ख्याको वितरणलाई सामाजिक र आर्थिक विकासको आधारमा संयुक्त राष्ट्र सङ्घले दुई समुहमा विभाजन गरेको पाइन्छ ।

**विकसित देशहरू (developed countries)**

यसअन्तर्गत पर्ने देशहरूमा उत्तर अमेरिकाका संयुक्त राज्य अमेरिका र क्यानडा, युरोपका देशहरू, जापान, पूर्वी युरोपको रसिया, अस्ट्रेलिया र न्युजिल्यान्ड जस्ता देशहरू पर्दछन् । यी विकसित देशहरूमा जनसङ्ख्याको जन्मदर कम हुनाले जनसङ्ख्याको वृद्धिदर तुलनात्मक रूपमा कम हुन्छ र तीव्र जनसङ्ख्या वृद्धि हुन सक्दैन ।

**विकासोन्मुख देशहरू (developing countries)**

यसअन्तर्गत पर्ने देशहरूमा जापान बाहेकका एसियाली देशहरू, अफ्रिकी देशहरू, दक्षिण अमेरिकी देशहरू, ल्याटिन अमेरिकी देशहरू पर्दछन् । यी देशहरूमा प्रजनन दर उच्च हुन्छ । स्वास्थ्य क्षेत्रमा आएको सुधारले गर्दा मृत्युदरमा कमी ल्याएको हुँदा प्रजनन् दर तथा मृत्युदरमा फरक आई तीव्र जनसङ्ख्या वृद्धि हुने गरेको पाइन्छ ।

तालिका ९ : विश्वमा जनसङ्ख्या वितरण २०१७

| देशहरू | जनसङ्ख्या (करोडमा) | भविष्यका लागि जनसङ्ख्या | |
|---|---|---|---|
| | | २०३० | २०५० |
| विश्व | ७५३.६ | ८५६.३ | ९८४.६ |
| अति विकसित देशहरू | १२६.३ | १३०.४ | १३२.५ |
| कम विकसित देशहरू | ६२७.३ | ७२५.९ | ८५२.१ |

स्रोत : वर्ल्ड पपुलेसन डाटा सिट, २०१७

संयुक्त राष्ट्र सङ्घद्वारा सन् २०१७ को मध्यावधिमा भविष्यका लागि गरिएको जनसङ्ख्याको प्रक्षेपणअनुसार सन् २०३० मा विश्वको कुल जनसङ्ख्या ८५६.३ करोड र सन् २०५० मा ९८४.६ करोड पुग्ने अनुमान गरेको छ ।

**तालिका १० : विश्वमा जनसङ्ख्या वितरण महादेशअनुसार**

| | जनसङ्ख्या दश लाखमा (मिलियन) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| महादेश | १९९५ | २००१ | २००५ | २००९ | २०१३ | २०१७ |
| अफ्रिका | ७२० | ८१८ | ९०६ | ९९९ | ११०० | १२५० |
| एसिया | ३४५१ | ३७२० | ३९२१ | ४११७ | ४३०२ | ४४९४ |
| उ. अमेरिका | २९३ | ३१६ | ३२९ | ३४१ | ३५२ | ३६२ |
| ल्याटिन अमेरिका (क्यारेवियन समेत) | ४८१ | ५२५ | ५५९ | ५८० | ६०६ | ६४३ |
| युरोप | ७२९ | ७२७ | ७३० | ७३८ | ७४० | ७४५ |
| ओसेनिया | २८ | ३१ | ३३ | ३६ | ३८ | ४२ |
| जम्मा | ५७०२ | ६१३७ | ६४७७ | ६८१० | ७१३७ | ७५३६ |

स्रोत : वर्ल्ड पपुलसेन डाटा सिट १९९५, २००१, २००५, २००९, २०१३, २०१७

हाल महादेशहरूमध्ये एसियामा विश्वको सबैभन्दा बढी जनसङ्ख्या केन्द्रित छ । जनसङ्ख्याको आधारमा अफ्रिका महादेश दोस्रो स्थानमा, युरोप तेस्रो स्थानमा, ल्याटिन अमेरिका र क्यारेवियन देशहरू चौथो स्थानमा रहेका छन् । उत्तर अमेरिका पाँचौं स्थानमा रहेको छ भने सबभन्दा कम जनसङ्ख्या ओसेनिया क्षेत्रमा रहेको छ ।

कुनै निश्चित प्रदेशमा रहेका मानिसहरूको सङ्ख्या र त्यस प्रदेशको क्षेत्रफलको पारस्परिक अनुपातलाई जनघनत्व भनिन्छ । जनघनत्वको आधारबाट जनसङ्ख्याको वितरणका साथसाथै जमिनमाथिको चाप, आर्थिक उन्नतिको स्तर र भविष्यमा हुने विकासक्रमको स्थिति अनुमान गर्न सकिन्छ । जनघनत्वबाट मानिस र जमिनको अनुपात थाहा पाउन सकिन्छ । कुनै पनि देशको क्षेत्रफल स्थिर रहने र जनसङ्ख्या परिवर्तनसँग जनघनत्व पनि परिवर्तन हुन्छ । कुनै पनि ठाउँको आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक विकासका लागि नीति नियमहरू बनाउन र कार्यान्वयन गर्न जनघनत्वका तथ्याङ्कहरू आवश्यक पर्दछ । जनघनत्वले मानव जीवनका आर्थिक सामाजिक अवस्थालाई देखाउँछ वा उनीहरूको आर्थिक सामाजिक स्तरलाई देखाउँछ । विश्वका विभिन्न महादेशहरूको जनघनत्वमा एकरूपता भएको पाइँदैन ।

**तालिका ११: विश्व जनसङ्ख्याको घनत्व २०१७**

| महादेशहरू | जनसङ्ख्या (दश लाखमा) | जनघनत्व (प्रतिवर्ग क.मि.) | क्षेत्रफल (वर्ग कि. मि.) |
|---|---|---|---|
| अफ्रिका | १२५० | ४१.३३ | ३,०२,४४,०४९ |
| उ. अमेरिका | ३६२ | १४.९२ | २,४२,४७,०३९ |
| ल्याटिन अमेरिका (क्यारेवियन समेत) | ६४३ | ३६.०८ | १,७८,२१,०२९ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ओसिनिया | ४२ | ५.४६ | ७६,८६,८८४ |
| एसिया | ४४९४ | १०१.२३ | ४,४३,९१,१६२ |
| युरोप | ७४५ | ७१.९४ | १,०३,५४,६३६ |

स्रोत : वर्ल्ड पपुलेसन डाटा सिट, २०१७ , https://www.thoughtco.com

सन् २०१७ को तथ्याङ्कलाई हेर्दा एसिया महादेशको औसत जनघनत्व १०१.२३ व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मि. रहेको छ । त्यसपछि जनघनत्वको हिसाबले दोस्रो युरोप महादेशमा जनघनत्व ७१.९४ प्रति वर्ग कि.मि. रहेको पाइन्छ । अफ्रिका महादेशको प्रति वर्ग कि.मि. ४१.३३ रहेको छ । जनघनत्वको हिसाबले ल्याटिन अमेरिका र क्यारेवियन क्षेत्रमा प्रति वर्ग कि.मि. ३६.०८ र उत्तर अमेरिकाको १४.९२ जना रहेको पाइन्छ । सबैभन्दा कम जनघनत्व ओसिनिया क्षेत्रमा रहेको छ । यहाँ प्रति वर्ग कि.मि. क्षेत्रफलमा ५.४६ जना मानिसहरू बसोबास गर्दछन् ।

जनसङ्ख्या वितरण प्रणालीको आधारमा विश्वलाई निम्नलिखित दुई समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ :

१. मानव बसोबासको क्षेत्र (ecumene region)
   (क) अत्यधिक जनघनत्व भएका क्षेत्र (high populated region)
   (ख) मझौला जनघनत्व भएका क्षेत्र (medium populated region)
   (ग) कम जनघनत्व भएका क्षेत्र (low populated region)

२. निर्जन क्षेत्र (non ecumene region)

### १. मानव बसोबासको क्षेत्र (ecumene region)

संसारका सबै मानव बसोबासका क्षेत्रहरू यसअन्तर्गत पर्दछन् । यस्ता मानव बसोबासका क्षेत्रहरूलाई निम्नानुसार देखाउन सकिन्छ :

### (क) अत्यधिक जनघनत्व भएका क्षेत्र (high populated area)

कृषि, उद्योग तथा व्यापारको विकास भएका देशहरूमा विश्वको जनसङ्ख्या एकत्रित भएको पाइन्छ । एसिया महादेशको पूर्वी तथा दक्षिण पूर्वी भाग विश्वको सबैभन्दा बढी जनसङ्ख्या भएको क्षेत्र हो । यहाँ विश्वको आधा भन्दा बढी जनसङ्ख्या रहेको पाइन्छ । पूर्वी एसियाका चीन, जापान तथा कोरिया र दक्षिण एसियाका भारत, पाकिस्तान र बङ्गलादेश बढी जनसङ्ख्या भएका देशहरू हुन । कृषि, उद्योग, व्यापार आदिको विकासले गर्दा यी देशहरूमा जनघनत्व धेरै रहेको छ । त्यसै गरी थाइल्यान्ड, फिलिपिन्स, इन्डोनेसिया, म्यान्मार आदि देशहरूमा पनि जनसङ्ख्या बढी छ ।

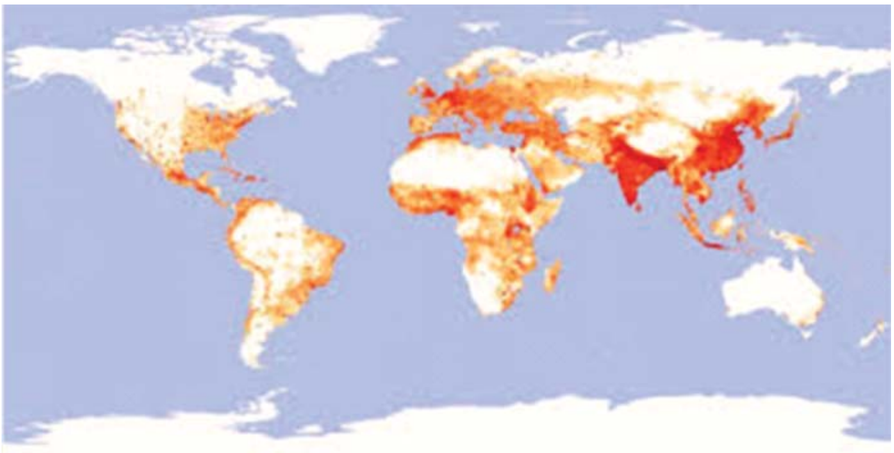
अत्यधिक जनसङ्ख्या भएको अर्को क्षेत्र उत्तरपश्चिम युरोप हो । बेलायत, हल्यान्ड, बेल्जियम, फ्रान्स, जर्मन आदि उत्तरपश्चिम युरोपका देशहरूमा पनि धेरै जनसङ्ख्याको वितरण रहेको छ । आर्थिक, सामाजिक,

प्राविधिक, औद्योगिक र व्यापारिक विकासले गर्दा यस क्षेत्रमा अत्यन्त बाक्लो आवादी रहेको छ । यस क्षेत्रका मानिसहरूको जीवनस्तर उच्च रहेको पाइन्छ ।

अत्यधिक जनसङ्ख्या भएको अर्को क्षेत्र उत्तर अमेरिकाको उत्तर पूर्वी भाग हो । यस क्षेत्रअन्तर्गत संयुक्त राज्य अमेरिकाको उत्तरपूर्वी भाग र क्यानडाको दक्षिणपूर्वी भाग पर्दछ । यस क्षेत्रमा पनि औद्योगिक र व्यापारिक विकासको कारणले गर्दा अधिक मात्रामा जनसङ्ख्याको वितरण रहेको छ । यहाँको जनसङ्ख्याको प्रमुख विशेषता भनेको सहरी जीवन पद्धति हो ।

(ख) **मझौला जनघनत्व भएका क्षेत्र** (medium populated area)

पूर्वी युरोप, रसियाको युरोपीय क्षेत्रको मध्य भाग, भूमध्यसागरीय युरोप, संयुक्त राज्य अमेरिकाको पश्चिमी भाग तथा मिसिसिपी बेँसी, पूर्वी अस्ट्रेलिया, एसिया महादेशको दक्षिण पश्चिम क्षेत्र, दक्षिण अमेरिकी महादेशमा ब्राजिलको उत्तरपूर्वी क्षेत्र, अर्जेन्टिनाको उत्तरी भाग आदि क्षेत्रहरूमा मझौला जनसङ्ख्या रहेको छ । सामान्यतया विषम हावापानी नभएका क्षेत्रहरूमा मझौला किसिमको जनसङ्ख्याको वितरण भएको पाइन्छ । कृषि व्यवसायका लागि अनुकूल हावापानी, सामुद्रिक यातायातको विकास, उद्योग व्यवसायको विकास, व्यापारको विकास गर्दा यी स्थानहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण मझौला खालको छ ।



चित्र ३६: : जनसङ्ख्या वितरण

(ग) **कम जनघनत्व भएका क्षेत्र (low populated area)**

विश्वका विभिन्न ठाउँहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण अत्यन्त कम छ । खासगरी शीत प्रदेश, मरुभूमि क्षेत्र, भूमध्यरेखीय क्षेत्र कम जनघनत्व भएका क्षेत्रहरू हुन् । शीत प्रदेशमा पर्ने उत्तरी युरोप, उत्तरी क्यानाडा, एसियाको उत्तरी भागमा ठण्डा हावापानी भएको कारणले जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व कम छ । अफ्रिका महादेशको सहारा तथा कालाहारी मरुभूमि, एसियाका थार, अरब, गोबी मरुभूमि, अस्ट्रेलियाको ग्रेटसेन्डी र भिक्टोरिया मरुभूमि, दक्षिण अमेरिकाको प्याटागोनिया र अटाकामा मरुभूमि आदि क्षेत्रहरूमा अत्यधिक शुष्कताको कारणले कृषि तथा अन्य आर्थिक क्रियाकलापको विकास नहुनाले मरुभूमि क्षेत्रमा जनसङ्ख्याको

वितरण पातलो रहेको छ । यसै गरी उष्ण तथा आर्द्र हावापानीको कारण भूमध्यरेखीय क्षेत्रमा रहेका अमेजन तथा कङ्गो बेँसीमा जनसङ्ख्या कम छ । घना जङ्गल, जनावरहरूको डर, अस्वस्थकर हावापानी आदिको कारणले यस क्षेत्रमा मानव बसोबास पातलो रहेको छ ।

## २. निर्जन क्षेत्र (non ecumene region)

विश्वमा जनसङ्ख्या शून्य भएका भागहरू पनि रहेका छन् । अन्टार्कटिका महादेश, ग्रिनल्यान्डका विस्तृत क्षेत्रहरू तथा उत्तरी युरेसिया र क्यानडाका उत्तरका अधिकांश भूभागमा अत्यन्त ठन्डी हावापानी तथा जीवनयापनका साधन नभएका कारणले यी क्षेत्रहरू जनशून्य रहेका छन् ।

## अभ्यास

**१. तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जनसङ्ख्याको आधारमा अफ्रिका महादेश कुन स्थानमा रहेको छ ?

(ख) भूमध्यसागरीय युरोपमा जनसङ्ख्याको वितरण कस्तो रहेको छ ?

(ग) जनसङ्ख्या वितरण प्रणालीको आधारमा विश्वलाई कति समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ ?

**२. तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) विकसित देशहरू र विकसित देशहरूमा जनसङ्ख्याको वितरणको बारेमा लेख्नुहोस् ।

(ख) महादेशअनुसार विश्वमा जनसङ्ख्या वितरण देखाउनुहोस् ।

(ग) महादेशअनुसार विश्वमा जनसङ्ख्याको घनत्व नक्सामा देखाउनुहोस् ।

**३. तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) विश्वमा अत्यधिक जनघनत्व भएका क्षेत्रहरू कुन कुन हुन् ? किन ती क्षेत्रहरूमा जनसङ्ख्याको वितरण र घनत्व धेरै रहेको छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ख) विश्वमा मझौला जनघनत्व भएका क्षेत्रहरू कुन कुन हुन् ? ती क्षेत्रहरूलाई विश्वको नक्सामा देखाउनुहोस् ।

(घ) विश्वका जनसङ्ख्या वितरणलाई नक्सामा देखाउनुहोस् ।

■■■

# एकाइ ५

# आर्थिक भूगोल
# (Economic Geography)

## पाठ १

## आर्थिक भूगोलको परिचय
## (Introduction to Economic Geography)

आर्थिक कार्यकलाप कुनै निश्चित स्थान वा भौगोलिक प्रदेशमा अवस्थित हुन्छन् । मानिसका आर्थिक कार्यकलापसँग सम्बन्धित विषयमा अध्ययन गर्ने शास्त्र आर्थिक भूगोल हो । आर्थिक भूगोल मानव भूगोलको एउटा महत्त्वपूर्ण शाखा हो । आर्थिक भूगोलमा मानिसका विभिन्न आर्थिक क्रियाकलापहरूको स्थानिक विभिन्नताको अध्ययन गरिन्छ । मानिसका आर्थिक क्रियाकलापहरू त्यहाँ उपलब्ध स्रोत र साधनमा निर्भर गर्दछन् । त्यसैले आर्थिक भूगोलले प्राकृतिक साधनको वितरण र तिनीहरूको उपयोगको अवस्थाको अध्ययन गर्दछ । आर्थिक भूगोलमा कृषि, पशुपालन, उद्योग, व्यापार, खनिज उत्खनन, उत्पादन आदिको अध्ययन स्थानिक विभिन्नताका आधारमा गरिन्छ ।

विभिन्न भूगोलविद्हरूले आर्थिक भूगोललाई फरक फरक किसिमले परिभाषित गरेको पाइन्छ । केही भूगोलविद्हरूले आर्थिक भूगोललाई आर्थिक क्रियाकलापहरूको वितरण तथा त्यसको भौतिक वातावरणसगँको सम्बन्धको अध्ययन भनेका छन् । कसैले पृथ्वीको सतहमा उत्पादन, विनिमय तथा उपभोगसम्बन्धी मानवीय क्रियाकलापहरूको क्षेत्रीय असमानताको अध्ययनलाई आर्थिक भूगोल मानेका छन् । केहि भूगोलविद्हरूले आर्थिक भूगोलले सम्पर्ण प्राकृतिक अवस्थाहरू जसले मानिसका आर्थिक क्रियाकलापमा प्रभाव पार्दछ भनेका छन् । कसैले प्राकृतिक र मानवीय तत्त्वहरू बिचको अन्तरसम्बन्धको अध्ययनलाई आर्थिक भूगोल मानेका छन् ।

आर्थिक भूगोलको परिभाषामा भिन्दा भिन्दै शब्दावली प्रयोग गरे तापनि सबैले मानिसका क्रियाकलापलाई जोड दिएको पाइन्छ । आर्थिक भूगोलअन्तर्गत विश्वका विभिन्न भागमा रहेको प्रादेशिक भिन्नता तथा आर्थिक क्रियाकलापमा भएका विशिष्टीकरणको अध्ययन गरिन्छ । मानिसले आफ्नो जीवनयापनका क्रममा सञ्चालन गर्ने विभिन्न आर्थिक क्रियाकलापको स्थानिक भिन्नताको आधारमा विश्लेषणात्मक अध्ययन गर्ने विषयलाई आर्थिक भूगोल भन्दछन् । यसरी आर्थिक भूगोल भनेका विश्वका विभिन्न क्षेत्रका मानव जीवनका आर्थिक प्रणालीको अध्ययन हो ।

आर्थिक भूगोल एक गतिशील विषय पनि हो । विभिन्न स्रोत र साधनको उपयोगका साथै विभिन्न प्रविधिको विकासले मानिसका आर्थिक क्रियाकलापमा निरन्तर परिवर्तन ल्याइरहेको पाइन्छ । त्यसै अनुरूप आर्थिक भूगोलले पनि गतिशीलता पाइरहन्छ । आदिम मानिसका आर्थिक क्रियाकलाप सीमित थिए । आजका

मानिसका क्रियाकलापहरू धेरै र विविधतायुक्त हुँदै गएको पाइन्छ । त्यस्तै पृथ्वीका विभिन्न प्रदेशमा स्रोत र साधनको असमान वितरण भएको हुनाले विभिन्न प्रदेशका मानिसहरूको आर्थिक क्रियाकलापहरूमा पनि भिन्नता रहेको पाइन्छ । यस्तो प्रादेशिक भिन्नताको गहन अध्ययन आर्थिक भूगोलले गर्दछ ।

आर्थिक भूगोलभित्र पनि धेरै उपशाखाहरू छन् :

**कृषि भूगोल** : संसारका धेरै मानिसले अँगालेका र खाद्यान्न तथा उद्योग धन्दाका लागि आवश्यक कच्चा पदार्थको मूल स्रोत कृषि भएका कारण कृषि भूगोल एउटा मुख्य शाखा हो ।

**व्यापार तथा वाणिज्य भूगोल** : कृषि पछि धेरै मानिसको कार्यकलाप व्यापार तथा बाणिज्यसँग सम्बन्धित छ । त्यसकारण भूगोलमा यसलाई पनि आर्थिक भूगोलको मुख्य शाखाको रूपमा लिइन्छ ।

**खनिज तथा उद्योग भूगोल** : यो आर्थिक भूगोलको अर्को मुख्य शाखा हो । यसमा खनिजका कुराहरू, उद्योगधन्दाका कुराहरू आदिको अध्ययन गरिन्छ ।

**पर्यटन भूगोल** : यसमा मानिसहरूको इच्छा, लहड, मनोरञ्जन, घुमफिर तथा मानिसलाई आकर्षित गर्ने र भ्रमण गर्ने जस्ता विषयको अध्ययन गरिन्छ । स्रोत तथा संशाधन भूगोलमा मानव तथा प्राकृतिक स्रोत तथा संशाधनका विषयमा अध्ययन अध्यापन गरिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) आर्थिक भूगोल कुन भूगोलको एउटा महत्त्वपूर्ण शाखा हो ?

(ख) आर्थिक भूगोलको अध्ययन क्षेत्रको केन्द्र विन्दु के हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) किन विभिन्न प्रदेशका मानिसहरूको आर्थिक क्रियाकलापहरूमा भिन्नता रहेको पाइन्छ ?

(ख) कसरी आर्थिक भूगोललाई एक गतिशील विषय मान्न सकिन्छ ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) आर्थिक भूगोलमा विभिन्न ठाउँका मानिसका विभिन्न आर्थिक क्रियाकलापहरूको अध्ययन गरिन्छ । उदाहरणसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) आर्थिक भूगोललाई भूगोलविदहरूले कसरी परिभाषा दिएका छन् ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ २

# आर्थिक भूगोलका सिद्धान्त (Principles of Economic Geography)

आर्थिक भूगोलले आफ्नो अध्ययनको केन्द्रविन्दु मानिसलाई मानेर उसको सम्बन्ध वरिपरिको वातावरण हुने र सो सम्बन्ध पारस्परिक अन्तरक्रियात्मक तथा परिवर्तनशील हुन्छ भन्ने मान्यतामा आधारित भएर विश्लेषण गर्दछ । मानिसका आर्थिक क्रियाकलाप यिनै वातावरणका विभिन्न तत्त्वहरूसँगको अन्तरक्रियाबाट निर्धारित हुने गर्दछन् । मानिसले आफ्नो कल्याणका लागि स्थानीय वातावरणसँग समायोजन गरी सञ्चालन गर्ने क्रियाकलापलाई आर्थिक क्रियाकलाप भनिन्छ । आर्थिक भूगोलले मानिसका आर्थिक क्रियाकलापहरू किन र कसरी विभिन्न स्थानहरूमा फरक फरक हुन्छन् भन्ने प्रश्नको जवाफ खोज्ने गर्दछ । पृथ्वीको सतहका विभिन्न क्षेत्रका आर्थिक कार्यहरूको स्वरूपलाई विभिन्न तत्त्वहरूले प्रभाव पार्दछन् । एकै क्षेत्रमा पनि आर्थिक क्रियाकलापहरू परिवर्तनशील प्रकृतिका हुन्छन् ।

पृथ्वीमा रहेका विभिन्न वातावरणका तत्त्वहरू एक आपसमा सम्बन्धित रहेका छन् । पृथ्वीमा रहेका सम्पूर्ण भौतिक तथा सांस्कृतिक वस्तुहरू विचमा परस्परमा कुनै न कुनै किसिमको सम्बन्ध रहेको पाइन्छ । त्यस्तो सम्बन्ध भौतिक र भौतिक तत्त्वहरूको बिचमा, सांस्कृतिक र सांस्कृतिक तत्त्वहरूको बिचमा र भौतिक र सांस्कृतिक तत्त्वहरूको बिचमा पारस्परिक अन्तरक्रियात्मक सम्बन्ध रहेको पाइन्छ । यस्ता विभिन्न तत्त्वहरूको बिचको पारस्परिक अन्तरसम्बन्धको कारण मानिसका आर्थिक क्रियाकलापहरू पनि भिन्न भिन्न र परिवर्तनशील प्रकृतिको हुने गर्दछन् । यस्ता भौतिक तथा सांस्कृतिक तत्त्वहरू पनि क्रियाशील र परिवर्तनशील रहेका छन् । आर्थिक भूगोलको विश्लेषण गर्ने यो एउटा आधारभूत सिद्धान्त हो ।

आर्थिक भूगोलका विभिन्न तत्त्वहरू क्रियाशील र परिवर्तनशील रहेका हुन्छन् । विगतमा महत्त्वपूर्ण व्यापारिक केन्द्रहरू रहेका स्थान वर्तमान समयमा मृत सहरमा परिणत भएको पाइन्छ । मानिसका क्रियाशीलताले कतिपय प्रतिकूल क्षेत्रहरू वर्तमान समयमा आर्थिक क्रियाकलापका लागि अनूकुल बनेका छन् । विभिन्न किसिमका शक्तिहरूको कारणले पृथ्वीमा विभिन्न किसिमका परिवर्तन सम्भव भएका छन् । त्यसैले विभिन्न तत्त्व वा शक्तिहरूको क्रियाशीलताको कारण मानिसका आर्थिक गतिविधि तथा क्रियाकलापहरूमा परिवर्तन आएको देख्न सकिन्छ ।

मानिसले आर्थिक क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्ने क्रममा वातावरणका विभिन्न अवस्थाहरूसँग समायोजन पनि गर्दछ । मानिसले वातावरणका विभिन्न तत्त्वहरूसँग समायोजन गरी आफ्ना क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्दछ । जुन ठाउँमा जस्तो वातावरण रहेको हुन्छ त्यही ठाउँमा गर्न सकिने आर्थिक क्रियापलापहरू गर्दछ भने कहिले आफ्नो बुद्धि र विवेक प्रयोग गरी वातावरणलाई आफ्नो अनुकूल बनाई आर्थिक क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्दछ । पहाडी धरातलमा गह्रा बनाई खेती गर्नु, सिँचाइको व्यवस्था गरी उत्पादन बढाउनु यस्ता क्रियाकलाप हुन् ।

पृथ्वीमा विभिन्न ठाउँहरूमा फरक फरक किसिमका प्राकृतिक वा भौतिक वातावरण रहेकाले त्यहाँका मानिसका आर्थिक क्रियाकलापहरू पनि विभिन्न किसिमका हुन्छन् । विश्वका विभिन्न प्रदेशका मानिसहरूले भिन्न भिन्न किसिमका व्यवसाय सञ्चालन गरी आफ्ना गतिविधिहरू सञ्चालन गरेको पाइन्छ । कुनै क्षेत्रमा कृषिका विभिन्न क्रियाकलापहरू सञ्चालन भएको पाइन्छ भने कुनै ठाउँमा औद्योगिक क्रियाकलाप त कुनै ठाउँमा व्यापारिक गतिविधि गरिएको पाइन्छ । कृषिअन्तर्गत पनि विभिन्न गतिविधिहरू, उद्योगअन्तर्गत पनि विभिन्न किसिमका औद्योगिक क्रियाकलापहरू रहेका छन् भने व्यापारअन्तर्गत पनि विभिन्न प्रकारका विविधता रहेको पाइन्छ ।

## अभ्यास

१. आर्थिक भूगोलका सिद्धान्तहरूका बारेमा व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ ३ आर्थिक भूगोलका पक्षहरू (Scopes of economic geography)

आर्थिक भूगोल भूगोलको एउटा महत्त्वपूर्ण शाखा हो । प्रत्येक विषयको जस्तै आर्थिक भूगोलको पनि आफ्नो अध्ययन क्षेत्र रहेको छ । आर्थिक भूगोलको क्षेत्र विस्तृत र व्यापक रहेको छ । आर्थिक भूगोलको अध्ययन क्षेत्रको केन्द्र विन्दु मानिस नै हो । मानवीय क्रियाकलापको विस्तारसँगै आर्थिक भूगोलको क्षेत्र पनि विस्तार हुँदै गएको पाइन्छ । आर्थिक भूगोलको क्षेत्रलाई नै आर्थिक भूगोलको पक्षको रूपमा लिइन्छ । आर्थिक भूगोलको क्षेत्रमा निम्नलिखित कुराहरूको गहन अध्ययन गरिन्छ :

(क) मानिसका आर्थिक क्रियाकलाप (economic activities of man)

(ख) भौतिक एवम् मानवीय वातावरण (physical and cultural environment)

(ग) प्राकृतिक साधन तथा यसको वितरण (natural resource and distribution)

### (क) मानिसका आर्थिक क्रियाकलाप (economic activities of man)

विश्वका विभिन्न प्रदेशमा बस्ने मानिसहरूको आर्थिक क्रियाकलापहरू फरक फरक भएको पाइन्छ । जस्तैः हाम्रो देशको तराई मधेसमा कृषि र औद्योगिक कार्यको प्रधानता छ भने पहाडी प्रदेशमा निर्वाह कृषि कार्य गरिन्छ । त्यस्तै हिमाली प्रदेशमा पशुपालन पेसाको बाहुल्यता रहेको पाइन्छ । दक्षिण एसियामा बसोबास गर्ने मानिसको मुख्य आर्थिक कार्य कृषि उत्पादन हो भने युरोपेली देशहरूको मुख्य आर्थिक व्यवसाय उद्योग हो । यसरी संसारका विभिन्न प्रदेशमा बस्ने मानिसका आर्थिक क्रियाकलापहरूको अध्ययन र विवेचना गर्नु आर्थिक भूगोलको क्षेत्रअन्तर्गत पर्दछ ।

### (ख) भौतिक एवम् मानवीय वातावरण (physical and cultural environment)

भौतिक तथा मानवीय वातावरणले मानिसका आर्थिक क्रियाकलापमा प्रत्यक्ष असर पर्दछ । वातावरणअनुसार मानिसका आर्थिक क्रियाकलापमा भिन्नता पाइन्छ । मनसुनी प्रदेशका मानिसहरू कृषिमा आश्रित हुन्छन् । घाँसे भूमिका मानिसहरू पशुपालनमा आश्रित रहेको पाइन्छ । विभिन्न प्रदेशमा बस्ने मानिसहरूको आर्थिक क्रियाकलापमा त्यहाँको प्राकृतिक वातावरण अनुसार प्रशस्त मात्रामा भिन्नता पाइन्छ । आर्थिक भूगोलको क्षेत्रमा भौतिक एवम् मानवीय वातावरण र मानवीय क्रियाकलापको अन्तरसम्बन्धको अध्ययन पनि पर्दछ ।

### (ग) प्राकृतिक साधन तथा यसको वितरण (natural resource and distribution)

पृथ्वीका विभिन्न ठाउँमा प्राकृतिक स्रोत र साधनहरूको वितरण असमान किसिमले भएको छ । कुनै स्थान प्राकृतिक स्रोत र साधनहरूले सम्पन्न अवस्थामा रहेका छन् । कुनै स्थानमा प्राकृतिक स्रोत र साधनहरूको वितरण न्यून भएको पाइन्छ । विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक स्रोत र साधन नै मानिसका आर्थिक क्रियाकलापहरूको आधार हो । प्राकृतिक स्रोत र साधनहरूको उपलब्धता र उपयोगको स्तरले मानिसको जीवनस्तरमा प्रत्यक्ष वा परोक्ष रूपमा प्रभाव पारेको पाइन्छ । आर्थिक भूगोलमा प्राकृतिक साधनभित्र वस्तुको

उत्पादन, विनिमय र उपभोग जस्ता विषयहरू पनि अध्ययन गरिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) आर्थिक भूगोलको पक्षअन्तर्गत के के कुराहरूको अध्ययन गरिन्छ ? सूची बनाउनुहोस् ।

(ख) आर्थिक भूगोलको पक्षअन्तर्गत पर्ने कुनै एक पक्षको व्याख्या गर्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) आर्थिक भूगोलको क्षेत्रहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ ४

# स्रोत र साधन (Resource)

हाम्रो प्रकृतिमा त्यस्ता धेरै वस्तु तथा पदार्थहरू हुन्छन् जसलाई हामी हाम्रो आवश्यकताका लागि प्रयोग गर्छौं । तर कतिपय त्यस्ता वस्तु तथा पदार्थहरू हाम्रो ज्ञना तथा बुद्धिले थाहा नपाएर प्रयोग बिना नै बसेका हुन्छन् । कतिय त्यस्ता वस्तु मानिसको ज्ञानको विकास हुँदै जाँदा प्रयोगमा आउँदै गर्छन । प्रकृतिबाट उपलब्ध ती सबै वस्तुहरूलाई हामी एउटै डोकामा राखेर प्राकृतिक स्रोत तथा संसाधन भनिदिने गर्छौं । यथार्थमा जुन वस्तु तथा पदार्थ हामीले प्रयोगमा लिन सकेका छौं वा सक्छौं र तिनलाई हाम्रो आवश्यकता आपूर्तिमा प्रयोग गर्छौं ती वस्तु तथा पदार्थलाई हामी प्राकृतिक स्रोत तथा संसाधन भन्दछौं ।

स्रोत र संसाधनहरू प्रकृतिबाट नि:शुल्क रूपमा प्राप्त भएका हुन्छन् । प्राकृतिक स्रोत र साधनहरू प्रकृतिका वरदान हुन् । यस्ता स्रोत र संशाधनका निर्माणका लागि मानिसले खास लगानी गर्नुपर्दैन । यिनीहरूले प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा मानिसका आधारभूत आवश्यकताहरूको परिपूर्ति गर्दछन् । यस्ता साधनहरूको प्रयोगले कुनै पनि ठाउँको आर्थिक विकासको अवस्थालाई दर्साउँछ । कुनै पनि ठाउँको आर्थिक विकास त्यहाँको स्रोत र संशाधनहरूको उपयोगमा निर्भर गर्दछ । कुनै ठाउँका जनताहरूको जीवनस्तरलाई त्यहाँ रहेका प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूले प्रभाव पारेका हुन्छन् । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनको समुचित उपयोग गर्न दक्ष मानवीय स्रोत र पुँजीगत स्रोतको पनि आवश्यकता पर्दछ ।

प्राकृतिक स्रोतहरू मानवका लागि कुनै न कुनै रूपले अपरिहार्य रहेका हुन्छन् । प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू अन्तर्गत समथर मैदान, हिमाली तथा पहाडी प्रदेशहरू, मलिलो माटो, वनजङ्गल, सुख्खा मरूभूमि, खनिज पदार्थहरू, जलसम्पदा, पेट्रोलियम पदार्थ, प्राकृतिक वनस्पतिहरू, वायुशक्ति, ज्वारभाटाबाट निस्कने शक्ति, सौर्यशक्ति, पशुपन्छी आदि पर्दछन् । प्राकृतिक वातावरण अन्तर्गत रहेका सम्पूर्ण वस्तुहरू प्राकृतिक स्रोतहरू हुन् । यिनीहरू हाम्रो चारैतिरको परिवेशमा रहेका हुन्छन् । यिनीहरूको उपयोगबाट नै मानिसले आफ्ना आधारभूत आवश्यकताहरू पूरा गर्दछन् । मानिसको प्राचीन समयदेखि नै मानवीय आधारभूत आवश्यकताको निर्भरता प्राकृतिक स्रोतमाथि नै रहने गरेको छ । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनको समुचित प्रयोग र उपयोग मानव जीवनका लागि अपरिहार्य हुन्छ ।

यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू विश्वका सबै भागमा समान रूपले वितरण भएका छैनन् । प्राकृतिक स्रोत र संशाधनको वितरण फरक फरक ठाउँमा फरक फरक किसिमले भएको पाइन्छ । पृथ्वीको सतहमा कतै पर्वत, कतै मलिलो मैदान, कतै बगर, कतै जलाशयहरू, कतै सुनचाँदीलगायतका खनिजहरू, कतै पेट्रोलियम पदार्थ, कतै घना वनस्पतिहरू, कतै मरूभूमिहरू, कतै हराभरा र पशुपन्छीयुक्त क्षेत्रहरू आदि रहेको पाइन्छ । यिनै प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूको उपलब्धताले पृथ्वीमा कतै सम्पन्नता र कतै विपन्नता रहेको पाइन्छ । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र साधनहरूको उपलब्धतामा मात्र सम्पन्नता नभई यिनीहरूको समुचित उपयोगिताको

पनि आवश्यकता पर्दछ । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूको उपयोग गर्नका लागि मानवीय स्रोतअन्तर्गत ज्ञान, सिप, दक्षता, क्षमता, प्रविधिको विकास आदिको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । यस्तो मानवीय स्रोत र साधनको अभावमा प्राकृतिक स्रोत र साधनको उचित प्रयोग गर्न सकिँदैन ।

सबै प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू मानिसको बढ्दो आवश्यकताअनुसार बढाउन सकिँदैन । कतिपय ठाउँमा मानिसको अत्याधिक चापको कारण प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू माथि नकारात्मक प्रभाव पर्न थालेको पाइन्छ भने कतिपय ठाउँमा त्यस्ता स्रोत र संशाधनको भरपुर उपयोग हुन नसकि त्यतिकै खेर गएको पाइन्छ । यी दुवै अवस्थामा प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूबाट समुचित फाइदा लिन सकिँदैन । जति मानिसको सङ्ख्या बढ्दै गएको हुन्छ त्यत्तिकै मात्रामा प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूको पनि आवश्यकता बढ्दै जान्छ । मानव सभ्यताको सुरुमा मानव जनसङ्ख्या कम थियो । त्यस बेलामा प्राकृतिक स्रोत र साधनको समुचित उपयोग हुन सकेको थिएन । पछिल्लो समयमा अत्याधिक जनसङ्ख्याको वृद्धिको कारण प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूको अभाव सिर्जना हुन थालेको छ ।

त्यस्तै प्राकृतिक स्रोत र संशाधन अनि मानव जनसङ्ख्याको वितरण पनि असमान रहेको छ । कतिपय स्थानमा प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूको अधिकतम उपयोग भएको पाइन्छ । कतिपय ठाउँमा प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू चलाउन बाँकी रहेको पाइन्छ । त्यसैले प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू तथा जनसङ्ख्याको बिचमा सन्तुलन कायम राख्नुपर्दछ । बढिरहेको जनसङ्ख्या वा मानिसका आवश्यकताको कारण प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूमा प्रतिकूल प्रभाव पर्दै जाने हुनाले यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूको संरक्षण र संवर्धन आवश्यक रहेको हुन्छ । उपयोगिताका हिसाबले नवीकरण हुने (renewable) र नवीकरण नहुने (non renewable), अविछिन्न प्रयोग गर्न सकिन वा अनन्त (perpetual) आदिमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ।

### नवीकरणीय स्रोतहरू (renewable resources)

नवीकरणीय स्रोतहरू पृथ्वीमा पाइने त्यस्ता स्रोतहरू हुन्, जसलाई नवीकरण गर्न वा पुन: प्रयोग गर्न सकिन्छ । नवीकरण गर्न सकिने प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरूमा हावा, पानी, माटो, वनस्पति, पशुपन्छी आदि पर्दछन् । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू नवीकरण गर्न धेरै लामो समय पनि लाग्न सक्दछ । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनको अभावमा मानिसका आधारभूत तथा अतिरिक्त आवश्यकताहरू सजिलै पूरा गर्न सकिँदैन अथवा यस्ता स्रोत र संशाधनको अभावमा मानिसको जीवन गुणस्तरीय पनि बन्न सक्दैन । यस्ता प्राकृतिक स्रोत र संशाधनको नवीकरण गरेर पुन प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ । यस्ता साधनको अधिकतम उपयोग गरियो भने यसा स्रोत र संशाधनहरूलाई नवीकरण गर्न कठिन हुन्छ । त्यसैले समयमा नै यस्ता स्रोत र संशाधनको नवीकरणमा ध्यान दिनुपर्दछ । यसो गर्न सकिएमा मात्र यस्ता स्रोत र संशाधनहरू आफूले प्रयोग गरी भविष्यका भावी पिँढीलाई समेत जोगाई राख्न सकिन्छ ।

पृथ्वीको स्थल मण्डलको मुख्य भाग माटोले मानिस तथा अन्य सजीवका लागि आश्रय प्रदान गर्नुका साथै अन्य आवश्यकताहरू पूरा गराउँछ । माटोको अधिकतम उपयोगले माटोको उर्वरा शक्ति क्रमश: घट्दै जान्छ ।

यस्तो अवस्थामा माटोमा भएको पोषण तत्त्वलाई बाली उत्पादनमा प्रयोग गर्दै र पुन नवीकरण गर्दै जानुपर्दछ । माटोको गुणस्तरमा आएको ह्रासलाई विभिन्न रूपबाट पुन: ताजा बनाउन सकिन्छ । त्यस्तै जलस्रोत पनि नवीकरणीय स्रोतअन्तर्गत पर्दछ । पृथ्वीमा पानी ठोस, तरल र ग्यास तीनै अवस्थामा रहने गर्दछ । मानिस तथा अन्य जीवजन्तुका लागि पानीको आवश्यकता पर्दछ । जे जस्तो अवस्थामा रहे तापनि पानीको गुण समाप्त हुँदैन । यसलाई हामी यसकै आधारमा जलीय चक्र (Hydrological Cycle) को कारणले यसलाई नवीकरणीय स्रोत मान्दछौँ ।

वनस्पति एकपटक प्रयोग गरेर सकिए पनि पुन त्यस ठाउँमा वनस्पति हुर्काउन बढाउन सकिन्छ र पहिले जस्तै प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । वातावरणीय सन्तुलनका लागि तथा प्राणी तथा वनस्पतिहरूका लागि वनजङ्गलले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको पाइन्छ । त्यस्तै वन्यजन्तु वा पशुपन्छी पनि नवीकरणीय प्राकृतिक स्रोतभित्र पर्दछन् । यस्तो प्राकृतिक स्रोतको समुचित प्रयोगले राष्ट्रले प्रशस्त आर्थिक उन्नति गर्न सक्दछ । यस्ता वन्यजन्तुको अधिक मात्रामा प्रयोग गर्नाले वातावरणीय समस्या देखा पर्न सक्दछ त्यसैले यिनीहरूलाई समुचित तरिकाले प्रयोग गर्ने र नवीकरण गर्ने गर्नुपर्दछ ।

### अनवीकरणीय स्रोतहरू (Non renewable Resources)

प्राकृतिक स्रोत र संशाधनहरू एकपटक प्रयोग गरिसकेपछि पुन प्रयोगमा ल्याउन वा थप उत्पादन गर्न नसकिने किसिमका स्रोतहरूलाई अनवीकरणीय स्रोत भन्दछन् । यस्ता स्रोतहरू पृथ्वीमा करोडौँ वर्ष लगाएर बनेका हुन्छन् । यस प्रकारका साधनहरू प्राय गरेर खानीबाट निकालिने स्रोतहरू हुन् । यस्ता संशाधनहरूलाई अधिकतम उपयोग गरियो भने यस्ता स्रोतहरू भविष्यमा सकिन पनि सक्दछ र यस्ता संशाधनहरूलाई उत्पादन गर्न सकिँदैन । त्यसैले यस प्रकारका संशाधनहरूको प्रयोगमा समयमा नै सचेतना अपनाई वैकल्पिक उपाय हरूको खोजी गर्नुपर्ने हुन्छ । यस्ता प्राकृतिक स्रोतहरूमा धातुगत खनिज पदार्थहरू फलाम, तामा, सुन, सिसा, आदि र अधातुगत खनिजहरू जस्तै कोइला, पेट्रोल, प्राकृतिक ग्याँस आदि पर्दछन् ।

खानीबाट निकालिने धातुगत खनिजहरू एक पटक प्रयोग गरिसकेपछि तिनीहरूलाई पुन: खानीकै रूपमा स्थापित गर्न सकिँदैन । त्यस्ता खनिजहरूको जति उपयोग गरिँदै जान्छ त्यसको परिमाण पनि घट्दै जान्छ । त्यस्तै अधातुगत खनिजहरू पनि अनवीकरणीय स्रोतअन्तर्गत पर्दछन् । यस्ता अधातुगत खनिज पदार्थहरू अन्तर्गत कोइला, पेट्रोल, ग्यास आदि पर्दछन् । यस्तो स्रोत र संशाधनको परिचालन तथा उपभोग व्यवस्थित ढङ्गले गर्न नसकिएमा यिनीहरूको सञ्चिति घट्दै जान्छ । भविष्यसम्म यस्ता स्रोतहरूको जगेडा राख्नु आवश्यक मानिन्छ किनभने हामी तिनीहरूलाई नवीकरण गरेर पुन: उत्पादन गर्न सक्दैनौँ । यस्ता स्रोत र साधनहरूको संरक्षण गर्न वैकल्पिक उर्जाहरूको प्रयोगमा जोड दिनु आवश्यक छ ।

### अनन्त स्रोतहरू (Perpeutal Resources)

अनन्त प्राकृतिक स्रोतहरू भन्नाले त्यस्ता स्रोतहरूलाई जनाउँछ, जुन स्रोतहरू नियमित रूपमा उपभोग गरिरहँदा पनि नास हुँदैनन् अथवा निरन्तर प्रयोग गरिरहन मिल्ने प्राकृतिक स्रोतहरूलाई अनन्त स्रोतहरू

(perpetual resources) भन्दछन् । यस्ता स्रोतहरू अविच्छिन्न रूपले पृथ्वीमा उपलब्ध भइरहन्छन् र निरन्तरको प्रयोगबाट समेत रित्तिँदैनन् । सौर्यशक्ति, वायुशक्ति, ज्वारभाटा आदि अनन्त स्रोतका उदाहरणहरू हुन् । यस्ताा अनन्त स्रोतहरूमा सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण स्रोतमा सौर्य शक्तिलाई लिइन्छ । सौर्य शक्तिको प्रयोगले अन्य स्रोतको वैकल्पिक इन्धनको रूपमा परिपूर्ति गर्न सकिन्छ । यसरी सौर्य शक्तिबाट विभिन्न प्रकारले उर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ । खाना पकाउन, विद्युत उत्पादन गर्न, पानी तताउन, हाइड्रोजन ग्यास उत्पादन गर्न सौर्यशक्तिको प्रयोग हुन्छ । त्यस्तै बगिरहेको पानीबाट पनि अनन्त रूपमा ऊर्जा निकाल्न सकिन्छ । ज्वारभाटाको प्रयोग, वायुशक्तिको प्रयोगबाट पनि विभिन्न किसिमका ऊर्जा निकाल्न सकिन्छ । यस्ता स्रोतहरूको प्रयोग जति धेरै गर्न सकियो त्यतिकै मात्रामा मानव समुदायको उन्नति प्रगति भएको पाइन्छ । यस्ता स्रोतहरूको प्रयोगबाट वातावरणमा पनि प्रतिकूल प्रभाव पर्दैन । अरू प्राकृतिक स्रोतको प्रयोगको दरलाई पनि घटाउन सकिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नवीकरणीय स्रोतहरू दुईओटा उदाहरण दिनुहोस् ।

(ख) कुनै दुईओटा अनवीकरणीय स्रोतहरूको उदाहरण दिनुहोस् ।

(ग) निरन्तर प्रयोग गरिरहन मिल्ने प्राकृतिक स्रोतहरूलाई के भनिन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नवीकरणीय स्रोतहरू भन्नाले कस्ता स्रोतहरूलाई बुझिन्छ ? उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।

(ख) अनवीकरणीय स्रोतहरू भन्नाले कस्ता स्रोतहरूलाई बुझिन्छ ? उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।

(ग) अनन्त स्रोतहरूको उदाहरणसहित परिभाषा दिनुहोस् ।

## परियोजना कार्य

तपाईंको समुदायमा रहेका नवीकरणीय स्रोतहरूको सूची बनाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

■■■

| पाठ ५ | वन साधन<br>(Forest Resources) |
|---|---|

वन महवपूर्ण नवीकरणीय संशाधन हो । मानिसका धेरै प्रकारका आवश्यकताहरूको परिपूर्ति वनजङ्गलहरूबाट हुँदै आएको छ । वनजङ्गलले जमिनको पारिस्थितिक प्रणालीको एक निश्चित अङ्गको कार्य गर्दछ । विशेष गरी उर्जाको रूपमा, भवन निर्माण, उद्योग व्यवसाय सञ्चालन गर्न वन जङ्गलको बढी मात्रामा प्रयोग हुँदै आएको पाइन्छ । वनजङ्गलले बोटविरूवा माटो, पानी, विभिन्न जनावरहरू, सूक्ष्म जीवाणुहरू आदिको संयोजनको काम गर्दछ । पृथ्वीको करिब ४३ प्रतिशत जति क्षेत्र वातावरणीय सन्तुलनको लागि आवश्यक पर्दछ ।

सम्पूर्ण प्राणी तथा वनस्पतिहरूका लागि वनजङ्गलले महत्त्वपूर्ण आधार प्रदान गर्दछ । जलवायु तथा मौसमको निर्धारणमा वनजङ्गलले उल्लेखनीय भूमिका निर्वाह गरेको हुन्छ । कुनै पनि ठाउँको वर्षाको प्रवृत्ति, तापको वितरण, तापक्रम सन्तुलन, जलचक्रको सन्तुलन, माटोको क्षयीकरण नियन्त्रण, पानीको स्रोतको संरक्षण, बाढी पहिरो नियन्त्रण आदिमा वनजङ्गलको विशेष महत्त्व रहेको हुन्छ । त्यस्तै वनजङ्लबाट महत्त्वपूर्ण जडीबुटीहरू, काठ, दाउरा, विभिन्न किसिका खाद्य पदार्थहरू पनि प्राप्त हुने गर्दछ । वनजङ्गलबाट प्राप्त कच्चा पदार्थ दिगो विकासका लागि पनि उपयोगी हुने गर्दछन् । यसबाट पर्यटन विकास, रोजगारीको अवसर, आर्थिक विकास कार्यमा पनि महत्त्वपूर्ण योगदान पुगेको पाइन्छ ।

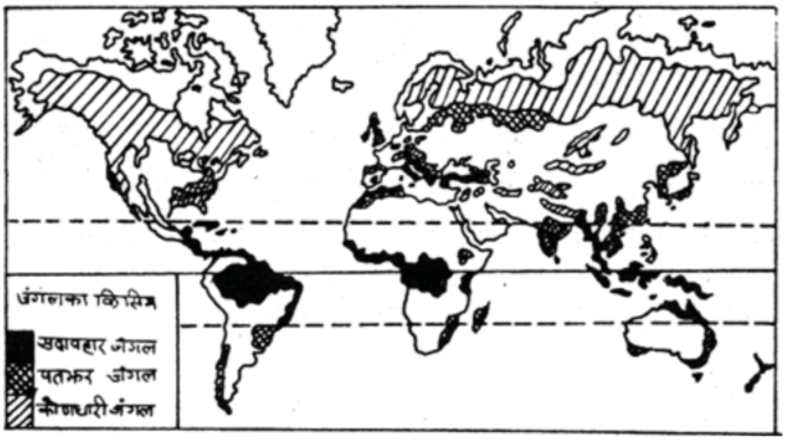
हाल जनसङ्ख्या वृद्धि वा अव्यवस्थित बसोबासका कारण वनजङ्गलको क्षेत्र घट्दै गइरहेको पाइन्छ । जनसङ्ख्या बढेसँगै बढेका मानिसका विभिन्न किसिमका आवश्यकताहरू पूरा गर्न वनजङ्गल विनाश हुँदै गइरहेको छ । जनसङ्ख्या वृद्धिसँगै औद्योगिक विकास, कृषि र यातायातको विकास आदि कारणले वनजङ्गलको क्षेत्र विश्वभरि नै क्रमश: घट्दै गइरहेको छ । यस्तो महत्त्वपूर्ण वनसम्पदा यदि समयमा नै नवीकरण गर्दै नजाने हो भने यो पूर्ण रूपमा विनास भएर जान सक्दछ त्यसैले समयमा नै वृक्षरोपण गरेर वनक्षेत्रको संरक्षण आदि विभिन्न उपायबाट वन क्षेत्रको पुन: नवीकरण गर्दै जानुपर्दछ । यसो भएमा मात्र भावी पुस्ताका लागि वनजङ्गल हस्तान्तरण गर्दै जान सकिन्छ ।

पृथ्वीको सतहको सबै ठाउँमा एकै प्रकारको वनजङ्गल रहेको पाइँदैन । भौगोलिक क्षेत्रको आधारमा भिन्न भिन्न प्रकृतिको वनजङ्गल रहेको पाइन्छ । कुनै पनि ठाउँको वन साधनलाई त्यहाँको हावापानी, माटो, धरातलीय स्वरूप जस्ता तत्त्वहरूको प्रभाव परेको हन्छ । यिनै तत्त्वहरूको आधारमा संसारमा वनजङ्गल ऊष्ण सदावहार, समशीतोष्ण पतझर, समशितोष्ण कोणधारी हुने गर्दछ ।

**(क) ऊष्ण तथा उपोउष्ण सदावहार वन (tropical and sub-tropical forest)**

यो वन भूमध्यरेखा देखि ३० डिग्री अक्षांशभित्र दुवै गोलार्द्धको उष्ण तथा अर्धोष्ण प्रदेशमा वार्षिक वर्षा २००

से.मि. भन्दा बढी वर्षा हुने क्षेत्रमा पाइन्छ । विश्वको कुल वन क्षेत्रको लगभग ४५ प्रतिशत भूमिमा यस किसिमको वन पाइन्छ । अमेजन बेँसी, कङ्गो बेँसी, पूर्वी टापु तथा मौसमी प्रदेशको धेरै वर्षा हुने भागमा यस्तो वन पाइन्छ । धेरै तापक्रम र प्रशस्त वर्षा हुनाले यस क्षेत्रमा उष्ण सदावहार वन पाइन्छ । रूखहरू अग्ला हुनु, कडा काठका हुनु, चाक्लो पातका हुनु यो जङ्गलको विशेषता हो । ठुला ठुला लहरा आदिले ढाकिएको यो वनको फेदीमा सूर्यको किरण समेत प्रवेश गर्न नसकि अन्धकार हुन्छ । यहाँ साल, टिक, रबर, बाँस, महोजेनी, एबोनी, राजबुड आदि कडा काठको वन पाइन्छ । नेपालको दक्षिणी भागमा रहेको तराई, भावर, दुन र चुरे पहाडको १,२०० मिटरसम्मको उचाइमा रहेको वन यस्तै प्रकारको वन हो ।




चित्र ३७: : वनजङ्गलका किसिम

### (ख) समशीतोष्ण पतझर वन (temperate deciduous forest)

यो वन ३० डिग्री देखि ६० डिग्री अक्षांश भित्र दुवै गोलार्धको न्यानो समशीतोष्ण प्रदेशमा वार्षिक वर्षा लगभग १०० से. मि. हुने क्षेत्रमा पाइन्छ । विश्वको कुल वन क्षेत्रको लगभग २० प्रतिशत भूमिमा यस किसिमको वन पाइन्छ । हिउँदमा ठण्डा र सुख्खा हावापानी पाइने हुदाँ हिउँदमा पात झर्दछन् र वसन्त ऋतुमा पालुवा लाग्दछ । हिउँद ऋतुमा वर्षाको कमीले गर्दा पात झर्ने हुनाले यसलाई पतझर वन भनिएको हो । यहाँको काठको विशेषता न त नरम नै हन्छ न त कडा नै हुन्छ । घर निर्माण, फर्निचर तथा उद्योगका लागि कच्चा पदार्थको रूपमा बढी प्रयोग हुने हुनाले यस प्रकारको वन आर्थिक दृष्टिकोणले निकै महत्त्वपूर्ण मानिन्छ । ओक, बिच, म्यापल, ओलाइभ आदि जातका रूखहरू यो वनमा पाइन्छन् । नेपालमा यस प्रकारको वन चुरे तथा महाभारत पहाडको १,२०० मिटर देखि २,१०० मिटरसम्मको उचाइमा पाइन्छ ।

### (ग) समशीतोष्ण कोणधारी वन (evergreen coniferous forest)

यो वन लगभग ५० से. मि. वर्षा हुने ठण्डा समशीतोष्ण प्रदेशमा पाइन्छ । यो वन सदाबहार हन्छ । साइबेरिया, क्यानडा, नर्वे, स्विडेन, फिन्ल्याण्ड आदि यसप्रकारका वन पाइने मुख्य क्षेत्र हुन् । रूसमा यस वनलाई टाइगा (Taiga) भनिन्छ । सदाबहार रहनु, लामो पात भएका, कोणाकार रहनु, नरम काठ, झ्याउले बेरिएका रूख हुनु यस वनका विशेषता हुन् । कागज, सलाई जस्ता उद्योगका लागि आवश्यक पर्ने नरम काठ

यही वनबाट पाइने हुनाले यसको महत्त्व रहेको छ । पाईन, फर, स्प्रुस, सल्लो आदि नरम काठका रूखहरू यो वनमा पाइन्छन् । नेपालमा यसप्रकारको वन महाभारत पहाडको २,१०० मिटर देखि ३,३०० मिटर सम्मको उचाइमा पाइन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) समशीतोष्ण पतझर वन कुन अक्षांश भित्र पाइन्छ ?

(ख) समशीतोष्ण कोणधारी वन पाइने नेपालको स्थानको नाम बताउनुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) संसारमा कति प्रकारका वन पाइन्छन् ? कुनै एकको छोटो विवरण दिनुहोस् ।

■■■

| पाठ ६ | खनिज साधन<br>(Mineral Resources) |
| --- | --- |

पृथ्वीको भित्री भागमा पाइने विभिन्न पदार्थहरूलाई खनिज पदार्थ भनिन्छ । यिनीहरूलाई विभिन्न प्रयोजनका लागि उपयोगमा ल्याउने गरिन्छ । कोइला, तामा, फलाम, सुन, चुनढुङ्गा, कोइला, पेट्रोल, ग्यास, सिसा, स्लेट, अभ्रख, गन्धक, पोटास, हिरा आदि खनिज पदार्थ हुन् । यस्ता खनिज पदार्थहरू रहेको ठाउँलाई खानी (mine) भन्दछन् । यस्ता खनिज पदार्थहरूको देशको आर्थिक, सामाजिक विकासमा तथा मानव शरीरका लागि उपयोगी हुने गर्दछन् । प्राचीन समयदेखि मानिसले यस्ता खनिज पदार्थहरूको उपयोग गर्दै आइरहेको पाइन्छ । पृथ्वीका सतहका विभिन्न ठाउँमा फरक फरक प्रकारका खनिजहरू छरिएर रहेका छन् । विकसित र औद्योगिक विकास भएका देशहरूले यसप्रकारका खनिजहरूको धेरै उपयोग गरिरहेका कारणले यिनीहरूको भण्डार रित्तिने क्रम जारी छ भने अविकसित देशहरूले प्रयोग गर्न नसक्नुका कारणले पछाडि पर्दै गएका छन् । यस्ता खनिज स्रोतको अधिकतम प्रयोगले ठुलो सङ्कट उत्पन्न हुन जाने देखिन्छ ।

यस्ता खनिजहरू पनि धातुगत, अधातुगत र इन्धन तीन किसिमका हुने गर्दछन् । धातुगत खनिजहरूमा तामा, फलाम, सुन, सिसा, चुनढुङ्गा, क्याल्सियम, पोटासियम आदि पर्दछन् । अधातुगत खनिज पदार्थहरूमा अभ्रख, गन्धक, पोटास, हिरा आदि पर्दछन् । त्यस्तै इन्धन खनिज पदार्थहरूमा कोइला, पेट्रोल, ग्याँस आदि पर्दछन् । यी पदार्थहरूलाई जब एकपटक प्रयोग गरिन्छ, तिनीहरूको भण्डारण रित्तिँदै जान्छ । धातुगत खनिजलाई पुन: प्रयोग गर्न सकिएता पनि तिनीहरूलाई नवीकरण गर्न सकिँदैन । पछिल्लो समयमा जनसङ्ख्या वृद्धिसँगै यस्ता खनिजहरूको माग बढ्दै जाँदा तिनीहरूको भण्डारन रित्तिँदै गइरहेको पाइन्छ । यस्ता खनिजहरू आवश्यकताअनुसार नवीकरण गर्न सकिँदैन । यस्ता साधनहरूको प्रयोगको दर घटाउन वैकल्पिक उपायहरू अवलम्बन गर्न जरूरी छ ।

### फलाम (iron)

फलाम सबै भन्दा महत्त्वपूर्ण र बढी टिकाउ हुने खनिज हो । वर्तमान समयमा धेरैजसो आर्थिक क्रियाकलाप फलामसँग नै जोडिएको पाइन्छ । कृषि, उद्योग, यातायात आदि आर्थिक क्रियाकलापका लागि चाहिने यन्त्र, इन्जिन, कलपुर्जा, निर्माण सामग्री, औजार, हातहतियारहरू सबै फलामबाट नै बनाइन्छ । आज विश्वको सम्पूर्ण विकासको आधारशीला फलाम नै भएको छ । फलाम आर्थिक दृष्टिकोणले एवम् औद्योगिक विकासको निमित्त महत्त्वपूर्ण खनिज पदार्थ हो । त्यसैले वर्तमान युगलाई फलामको युग पनि भनिन्छ ।

गुणस्तरको आधारमा फलामको धाउलाई निम्न चार भागमा बाँड्न सकिन्छ :

#### १. म्याग्नेटाइट (magnetite)

यो उच्च गुणस्तरको फलामको धाउ हो । यसको रङ कालो हुन्छ । यो फलामको धाउमा ७२ प्रतिशत जति फलाम पाइन्छ । विभिन्न उद्योगहरूमा यसको प्रयोग बढी मात्रामा गरिन्छ ।

२. **हेमाटाइट (haematite)**

यो म्याग्नेटाइट भन्दा कमसल खालको फलामको धाउ हो जुन पत्रे चट्टानमा निहित हुन्छ । यसको रङ रातो हुन्छ । यो फलामको धाउमा ७० प्रतिशत जति फलाम पाइन्छ ।

३. **लिमोनाइट (limonite)**

यो कमसल खालको फलामको धाउ हो जुन पत्रे चट्टानमा निहित हुन्छ । यसको रङ खैरो हुन्छ । यो फलामको धाउमा ४० प्रतिशत जति फलाम पाइन्छ ।

४. **सिडेराइट (sederite)**

यो तल्लो स्तरको फलामको धाउ हो जुन पत्रे चट्टानमा पाइन्छ । यसको रङ खरानी हुन्छ । यो फलामको धाउमा ३० प्रतिशत जति फलाम पाइन्छ ।

### विश्व वितरण (world distribution)

विश्वका विभिन्न ठाउँमा फलामको धाउ उत्पादन गरिन्छ । विश्वमा फलामको धाउ उत्पादन गर्ने देशमा रसिया प्रमुख स्थानमा रहेको छ । रसियाको मास्कोको तुला क्षेत्र, साइबेरिया, युराल आदि क्षेत्रमा फलामका प्रशस्त खानीहरू पाइन्छन् । त्यस्तै फलाम उत्पादनमा अर्को महत्त्वपूर्ण देश अस्ट्रेलिया हो । यहाँ फलाम उत्पादन हुने मुख्य क्षेत्रमा मध्य अस्ट्रेलियाको आइरन नव, न्युसाउथवेल्स, तस्मानिया, कुइन्सल्यान्ड आदि पर्दछन् ।

चित्र ३७: : फलामका क्षेत्रहरू

फलामको धाउ उत्पादनमा तेस्रो स्थानमा ब्राजिल रहेको छ । ब्राजिलको दक्षिणपूर्वी भागको इराविरा क्षेत्रमा फलाम उत्पादन गरिन्छ । फलाम उत्पादनमा संयुक्त राज्य अमेरिका चौथो स्थानमा छ । यहाँ बढी फलाम उत्पादन गरिने क्षेत्रमा ठुला तालको वरिपरि र अप्लेचियन पर्वतको बर्मिङ्घम क्षेत्र रहेका छन् ।

यसबाहेक फलाम उत्पादन गर्ने अन्य देशहरूमा स्विडेन, दक्षिण अफ्रिका, जर्मनी, क्यानडा, स्पेन, अल्जेरिया,

भारत, चीन, चिली आदि रहेका छन् । नेपालमा पनि काठमाडौँ उपत्यकाको दक्षिण पुर्व भागमा रहेको फुलचोकी डाँडा, नारायणगढको लब्धिखोला, रामेछाप जिल्लाको ठोसे, मकवानपुरको भैँसे र कुलेखानी आदि ठाउँमा फलाम खानी रहेको भएको पत्ता लागेको छ ।

फलाम निर्यात गर्ने देशहरूमा संयुक्त राज्य अमेरिका, रसिया, अस्ट्रेलिया, फ्रान्स, स्वेडेन, स्पेन, ब्राजिल, क्यानडा, भेनेज्वेला आदि हुन । फलामको आयात गर्ने देशहरूमा बेलायत, जर्मनी, जापान, बेल्जियम, इटाली, पोल्यान्ड आदि रहेका छन् ।

### सुन (gold)

सुन महत्त्वपूर्ण र बहुमूल्य धातुजन्य खनिज हो । यसको प्रयोग विशेष गरी विभिन्न प्रकारका गहना, सिक्का (असर्फी), औषधी आदि बनाउन प्रयोग गरिन्छ । सुनका विशेषताहरू सुन्दरता, टिकाउपन, मूल्यमान आदिले यो सधैँ मानिसका लागि आकर्षण रहेको छ । सुन प्राचीन चट्टानहरूमा पाइन्छ । कहीँ कहीँ नदीको किनारमा बालुवामा पनि सानासाना कणको रूपमा पाइन्छ ।

संसारमा सबैभन्दा धेरै सुन उत्पादन गर्ने देश दक्षिण अफ्रिका हो । संसारको सुन उत्पादनको लगभग एक तिहाइ सुन यो देशमा उत्पादन हुन्छ । दक्षिण अफ्रिकाको सुन उत्पादन हुने मुख्य ठाउँ ट्रान्सभाल जिल्ला हो । त्यस्तै सुन उत्पादनमा रसिया दोस्रो स्थानमा रहेको छ । यसको साइबेरियाको बैकाल तालको वरिपरिको क्षेत्रमा सुन उत्पादन हुन्छ ।

सुन उत्पादनमा संयुक्त राज्य अमेरिका तेस्रो स्थानमा रहेको छ । यसको क्यालिफोर्निया, अलास्का र रकी पर्वत क्षेत्रमा सुन उत्पादन हुन्छ । सुन उत्पादन गर्ने अर्को महत्त्वपूर्ण देश अस्ट्रेलिया हो । अस्ट्रेलियाको पश्चिमपट्टिको कालगुर्ली, कुलगार्डी र दक्षिणतर्फको भिक्टोरिया राज्य सुन खानी पाइने मुख्य क्षेत्र हुन् ।

चित्र ३८: : सुनका क्षेत्रहरू

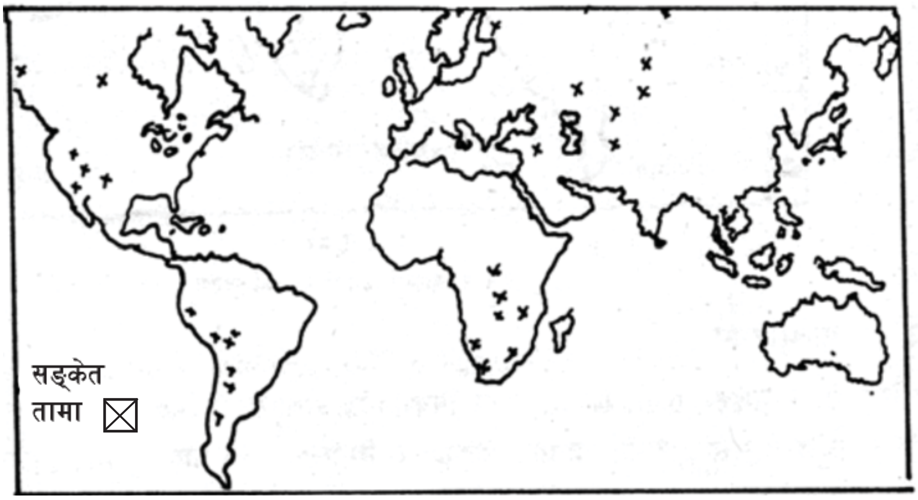
यीबाहेक सुन उत्पादन गर्ने अन्य देशहरूमा घाना, क्यानडा, जिम्बाबे, मेक्सिको, कङ्गो, कोलम्बिया, जापान,

भारत, ब्राजिल, पेरु आदि रहेका छन् । नेपालका विभिन्न नदीहरूको वगर तथा वालुवामा सुन मिसिएको रूपमा पाइने अनुमान गरिएको छ । सुनकोसी, कालीगण्डकी, बुढीगण्डकी, मर्स्याङ्दी आदि नदीको किनारमा र पाल्पा, चितवन, बझाङ, मुस्ताङ, बाग्लुङ आदि ठाउँमा सुनखानी भएको अनुमान गरिन्छ ।

### तामा (copper)

तामा पनि एक महत्त्वपूर्ण धातुगत खनिज हो । तामा मुख्यतया बिजुलीको तार, सिक्का, मूर्ति, भाँडाकुँडा र औषधी बनाउन प्रयोग गरिन्छ । तामा बिजुलीको उत्तम चालक हो । जलविद्युत्को विकासको साथ साथै तामाको उपयोगिता दिन प्रतिदिन बढ्दै गएको पाइन्छ । तामालाई अन्य धातुसँग मिलाएर पनि प्रयोग गरिन्छ । तामा र जस्ता मिसाएर पित्तल, तामा र फलाम मिसाएर स्टेनलेस स्टिल आदि बनाउन सकिन्छ ।

संयुक्त राज्य अमेरिका संसारमा तामा उत्पादन गर्ने प्रमुख देश हो । यो खनिज रकी पर्वतको विभिन्न भागमा र ताल वरिपरिको क्षेत्रमा तामा उत्पादन हुन्छ । तामा उत्पादन गर्ने अर्को देश चिली हो । चिलीको एन्डिज पर्वतमा र एटाकामा मरुभूमि क्षेत्रमा तामाको उत्पादन गरिन्छ ।




चित्र ३९: : तामाका क्षेत्रहरू

तामा उत्पादन गर्ने अन्य देशहरूमा रसिया, कजाखस्थान, जिम्बाबे, जापान, क्यानडा, कङ्गो, मेक्सिको, पेरु, चिली, कोरिया, नर्वे, स्वेडेन, भारत, टर्की, अस्ट्रेलिया, दक्षिण अफ्रिका, इन्डोनेसिया, वोलिभिया, अर्जेन्टिना आदि प्रमुख रहेका छन् । नेपालमा पत्ता लागेका प्रमुख तामाखानीहरूमा ओखलढुङ्गाको वाप्सा, तनहुँको बुधखोला, गोरखाको ग्याजी, नुवाकोटको नाग्रे, मकवानपुरको चिसापानीगढी, इलामको सिद्धखानी, बाग्लुङको बाइसखानी, धनकुटा, सल्यान, रुकुम, वैतडी, ताप्लेजुङ आदि रहेका छन् ।

संसारमा तामा निर्यात गर्ने प्रमुख देशहरू संयुक्त राज्य अमेरिका, चिली, वोलिभिया, जिम्बाबे, मेक्सिको, क्यानडा आदि रहेका छन् । तामा आयात गर्ने प्रमुख देशहरूमा बेलायत, फ्रान्स, बेल्जियम, जर्मनी, इटाली, जापान, हल्यान्ड आदि रहेका छन् ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) गुणस्तरको आधारमा फलामको धाउलाई कति भागमा बाँड्न सकिन्छ ?

(ख) संसारमा सबैभन्दा धेरै सुन उत्पादन गर्ने देश कुन हो ?

(ग) कार्बनको मात्राको आधारमा कोइलालाई कति प्रकारमा विभाजन गरिएको छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कोइला कति प्रकारका हुन्छन् ? तिनीहरूको सूची बनाई कुनै एकको व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) गुणस्तरको आधारमा फलामको धाउलाई कति भागमा बाँड्न सकिन्छ ? तिनीहरूको सूची बनाई कुनै एकको व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ग) संसारमा तामा निर्यात गर्ने प्रमुख देशहरूको सूची बनाउनुहोस् ।

■■■

## पाठ ७

# शक्तिका साधनहरू
# (Energy Resources)

आधुनिक उत्पादन कार्यमा शक्तिको ठुलो महत्त्व छ । काम गर्न सक्ने क्षमतालाई शक्ति भनिन्छ । शक्तिलाई प्रयोग गरेर नै मानिसले काम गरिरहेको हुन्छ । शक्ति एक रूपबाट अर्को रूपमा परिवर्तन गर्न सकिन्छ । मानवीय समाजको अस्तित्त्व कायम गर्नका लागि तथा विकासका लागि शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । यसले घरायसी काम, कृषि, यातायात, औद्योगिक सबै कामहरूमा सहयोग पुऱ्याउँछ । शक्तिका रूपहरू मुख्य गरेर यान्त्रिक शक्ति, रासायनिक शक्ति, विद्युतीय शक्ति र तापीय शक्ति हुन् । कोइला, तेल, प्राकृतिक ग्याँस, आणविक शक्ति, जलविद्युत् शक्ति, भूतापीय शक्ति, वायुशक्ति, सौर्यशक्ति, जैवशक्ति आदि शक्तिका स्रोतहरू हुन् । पृथ्वीको भित्री भागमा रहेका कोइला, तेल, प्राकृतिक ग्यास आदि नवीकरण गर्न नसकिने शक्तिका स्रोतहरू हुन् । यस्ता शक्तिका स्रोतहरूको प्रयोगको दर घटाउन जरुरी देखिन्छ । यी शक्तिका स्रोतको सट्टामा नवीकरण गर्न सकिने र अनन्त शक्तिका स्रोतहरू जस्तै गोवरग्यास, जलविद्युत शक्ति, तापीय शक्ति, वायुशक्ति, सौर्यशक्ति आदिको प्रयोगलाई बढाउनुपर्दछ । यसो गर्दा वातावरणीय अवस्थामा पनि नकारात्मक प्रभाव पर्दैन भने अर्कोतर्फ नवीकरण गर्न नसकिने शक्तिका स्रोतहरू पनि रित्तिँदैनन् ।

### कोइला (coal)

विभिन्न खनिजहरूमा कोइलाको महत्त्वपूर्ण स्थान रहेको छ । कोइला अत्यन्त महत्त्वपूर्ण र सस्तो शक्तिको साधनअन्तर्गत पर्दछ । यहि कोइलामा नै निर्भर रहेर आजको स्टिल युगको विकास भएको पाइन्छ । प्राकृतिक ग्यास र जलविद्युतको उत्पादन अगाडि कोइला नै शक्तिको मुख्य साधन थियो । विश्वको आर्थिक प्रगतिमा कोइलाको ठुलो भूमिका रहेको पाइन्छ । वर्तमान समयमा पनि रेल, जहाज, कारखाना चलाउन तथा अन्य कार्यको लागि कोइलाको प्रयोग गरिन्छ । तसर्थ कोइलाको उत्खनन अहिलेको समयमा पनि निकै महत्त्वपूर्ण रहेको छ । कोइला जैविक पद्धतिबाट लाखौँ करोडौँ वर्ष लगाएर बन्दछ । कोइला वनस्पतिबाट विभिन्न कारणबाट जमिनभित्र पुरिएर पत्रे चट्टानमा तहतह परी बन्दछ । कोइला सस्तो शक्तिको साधन भएकाले विश्वका अधिकांश उद्योग व्यवसायहरू कोइला खानीकै नजिकमा रहेका छन् ।

### कोइलाको किसिम

कोइलामा पाइने कार्वनको मात्रा अनुसार कोइलाको गुणस्तर तथा किसिम निर्धारण हुन्छ । कोइलामा कार्वनको मात्रा जति धेरै हुन्छ त्यति नै कोइला गुणस्तरीय मानिन्छ । कार्वनको मात्राको आधारमा कोइलालाई चार प्रकारमा विभाजन गरिएको छ ।

#### (क) एन्थ्रासाइट कोइला (anthracite coal)

यसप्रकारको कोइला सबैभन्दा राम्रो गुणस्तरको कोइला मानिन्छ । यसप्रकारको कोइलामा करिब ९०% भन्दा बढी कार्बनको मात्रा पाइन्छ । यस प्रकारको कोइला कडा, टिकाउ र बाल्दा धुवाँ कम आउँछ । विश्वमा

यसप्रकारको कोइलाको उत्पादन करिब ५०% मात्र हुन्छ । यसप्रकारको कोइलालाई उत्तम खालको कोइला मानिन्छ ।

### (ख) बिटुमिनस कोइला (bituminous coal)

यो दोस्रो गुणस्तरको कोइला हो । यसप्रकारको कोइलामा करिब ७०% कार्बनको मात्रा पाइन्छ । यसप्रकारको कोइलालाई असल खालको कोइला मानिन्छ । यस्तो कोइला कडा र कालो रङको हुने गर्दछ । यसप्रकारको कोइलालाई जलाउँदा केही मात्रामा धुवाँ निस्कन्छ । विश्वमा यसप्रकारको कोइलाको उत्पादन करिब ५०% हुन्छ ।

### (ग) लिग्नाइट कोइला (lignite coal)

यो कमसल प्रकारको कोइला हो । यस किसिमको खैरो रङको कोइलामा ४०% भन्दा कम कार्बनको मात्रा पाइन्छ । यस्तो कोइला बाल्दा धुवाँ बढी आउदछ । विश्वको उत्पादन गरिने कोइलाको १५% यही उत्पादन हुन्छ ।

### (घ) पिट कोइला (peat coal)

गुणस्तरको हिसाबले पिट कोइला कमसल कोइला हो । यो कोइला बन्दै गरेको अवस्था हो । यसमा रुखका हाँगा, पात तथा जराका चिह्नहरू देख्न सकिन्छ । साधारणत बाल्नका लागि यसको प्रयोग बढी गरिन्छ ।

मुख्य उत्पादक देशहरू

संसारमा कोइला उत्पादन गर्ने प्रमुख देशहरूमा चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, रसिया, पोल्यान्ड, जर्मनी, दक्षिण अफ्रिका, भारत, अस्ट्रेलिया, ब्रिटेन, क्यानडा, जापान, कोलम्बिया, टर्की, फ्रान्स, रोमानिया, बुल्गेरिया, नाइजेरिया आदि हुन् । चीनको सान्सी, सेन्सी, ह्याङचाउ, हेनान, सचेवान, कान्सु, होपेई आदि क्षेत्र प्रमुख कोइला उत्पादनका क्षेत्र हुन् । अर्को कोइला उत्पादन गर्ने देश संयुक्त राज्य अमेरिका हो । संयुक्त राज्य अमेरिकाको अप्लेचियन पर्वत क्षेत्र, रकी पहाडी क्षेत्र, प्रशान्त महासागरको किनारी भाग र अन्य क्षेत्रहरूमा कोइलाको खानी रहेको छ ।

अर्को कोइला उत्पादन गर्ने देश रसिया हो । रसियाको कोइला उत्पादन हुने क्षेत्रहरूमा कालासागर नजिकैको क्षेत्र, पश्चिमी साइबेरिया, युराल पर्वत, लीना नदी बेँसी, ककेसस पर्वत आदि रहेका छन् । नेपालमा कोइला पाइने मुख्य स्थानहरूमा दाङ, सल्यान, कैलाली, कञ्चनपुर, चितवन, मुस्ताङ खोला, बाग्लुङ, मोरङ, टोखा, बाँसबारी आदि रहेका छन् । हालसम्म कोइलाको उत्खनन भएको पाइँदैन ।

चित्र ४०: : कोइलाका क्षेत्रहरू

विश्वमा कोइलाको निर्यात व्यापार गर्ने देशहरूमा संयुक्त राज्य अमेरिका, फ्रान्स, बेलायत, जर्मनी, दक्षिण अफ्रिका, भारत आदि देशहरू रहेका छन् । क्यानडा, इटली, डेनमार्क, स्विट्जरलैन्ड, जापान आदि देशहरूले कोइला आयात गर्दछन् । नेपालले पनि भारतबाट केही मात्रामा कोइलाको आयात गर्दछ ।

### पेट्रोल (petroleum)

पेट्रोल खनिजमध्ये एक तरल खनिज हो । कोइला झैं यो पनि धरातलभित्र वनस्पतिबाट रासायनिक क्रियाद्वारा बन्दछ । पेट्रोल धरातलभित्र दुई अभेद्य चट्टानको विचमा रहन्छ । पेट्रोलियम पदार्थको खानीमा सबैभन्दा माथि पेट्रोलियम ग्यास रहेको हुन्छ । खानीभित्र तरल रूपमा रहेको हिलो पदार्थलाई पाइपद्वारा बाहिर निकाली पाइपबाट नै प्रशोधन कारखानामा लगिन्छ । कारखानामा यसमा रहेको अनावश्यक वस्तु थिग्राएर साथै प्रशोधन गरेर हटाएपछि मात्र शुद्ध पेट्रोल बन्दछ । यस पश्चात् तेलको तौलअनुसार पेट्रोल, मट्टितेल, डिजल, हवाइ इन्धन आदि छुट्याइन्छ ।

पेट्रोल अर्को महत्त्वपूर्ण शक्तिको साधन हो । आधुनिक संसारमा पेट्रोलियम पदार्थको महत्त्व ज्यादै ठुलो रहेको छ । यसले नै विश्वको लगभग आधाभन्दा बढी इन्धन वा शक्तिको आपूर्ति गर्दछ । विश्वमा पेट्रोलको उत्खनन, प्रचलन र प्रयोग दिन प्रतिदिन बढिरहेको छ । पेट्रोलियम पदार्थको प्रयोग यन्त्र, उपकरण, यातायातका साधन तथा घरायसी उपयोगमा हुने गर्दछ । आधुनिक विश्वमा यातायातका साधन गुडाउन र उडाउन पेट्रोलियम पदार्थको प्रयोग बढ्दै गएको छ ।

### पेट्रोल उत्पादन गर्ने देशहरू

संसारमा पेट्रोल उत्पादन गर्ने मुख्य देशहरूमा रसिया, संयुक्त राज्य अमेरिका, साउदी अरब, इराक, इरान, मेक्सिको, भेनेजुएला, नाइजेरिया, लिभिया, चीन, कुवेत, इन्डोनेसिया, भारत, ब्राजिल, मलेसिया, कतार आदि रहेका छन् । युरोप तथा अफ्रिकामा पेट्रोलको उत्पादन सीमित रहेको पाइन्छ । जुन देशहरूले पेट्रोल उत्पादन गर्दछन् । ती देशहरूले प्राकृतिक ग्याँस पनि उत्पादन गर्दछन् । नेपालको विभिन्न भागमा पेट्रोलियम पदार्थ भएको अनुमान छ । विस्तृत सर्वेक्षण नभएको कारण परिमाण यकिन गर्न सकिएको छैन । नेपालका विभिन्न स्थानमा रहेका पेट्रोलियम पदार्थहरू पाइने ठाउँमा मुक्तिनाथ, दैलेख, दाङ, सल्यान, प्युठान, सुर्खेत, झापा, मोरङका साथै चुरे श्रेणीको विभिन्न भाग रहेका छन् ।

चित्र ४१: : पेट्रोलका क्षेत्रहरू

आधुनिक यातायातका लागि अत्यावश्यक भएकाले पेट्रोलको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सञ्जाल व्यापक रहेको छ । पेट्रोलको निर्यात व्यापार गर्ने देशहरूमा साउदी अरब, इरान, इराक, भेनेजुएला, कुवेत, संयुक्त राज्य अमेरिका, मेक्सिको, कोलम्बिया, बर्मा, रसिया आदि रहेका छन् । बेलायत, फ्रान्स, जर्मनी, क्यानडा, जापान, अस्ट्रेलिया, संयुक्त राज्य अमेरिका भारत, चीन, बङ्गलादेश, पाकिस्तान, श्रीलङ्का, नेपाल आदि रहेका छन् ।

### जलविद्युत् (hydro electricity)

शक्तिका विभिन्न स्रोतहरूमा जलविद्युत शक्ति महत्त्वपूर्ण स्रोत मानिन्छ । पानीको वेगबाट निकालिने विद्युत शक्तिलाई नै जलविद्युत शक्ति भनिन्छ । जलविद्युत शक्तिलाई अनन्त स्रोतको रूपमा लिइन्छ र यसलाई सेतो कोइला (white coal) पनि भनिन्छ । जलविद्युत शक्ति अनन्त स्रोत हुनाले किफायती शक्तिको रूपमा लिइन्छ किनभने यो कोइला र पेट्रोल भन्दा चीरस्थायी पनि हुन्छ । भारहीनता भएको कारणले यस शक्तिलाई एक स्थानबाट अर्को स्थानमा लैजान पनि सजिलो छ । जलविद्युत शक्ति सफा र प्रयोग गर्न सजिलो छ । यसको प्रयोगबाट धुलो र धुवाँ निस्कँदैन अथवा जलविद्युत प्रयोगमा स्वच्छता हुन्छ । यसको उपयोग गर्न पनि सजिलो रहेको छ । जलविद्युत शक्तिको उत्पादन बढाउन सकेमा अन्य अनवीकरणीय र नवीकरणीय स्रोतको उपभोगलाई घटाई औद्योगिक विकास गर्न सकिन्छ । ठुलो ठुलो उद्योग सञ्चालन गर्न आवश्यक पर्ने शक्ति जलविद्युत शक्तिमा निहीत हुन्छ । यसको प्रयोगले विश्वको आर्थिक विकासमा ठुलो भूमिका खेलेको छ ।

### जलविद्युत शक्तिको विकास गर्न आवश्यक अवस्था

जलविद्युतको उत्पादन गर्न भौगोलिक, आर्थिक तथा मानवीय अवस्थाहरू आवश्यकता पर्दछ । जलविद्युत शक्तिको विकास गर्न निम्नलिखित अवस्थाहरू हुनुपर्छ :

१. जलविद्युत उत्पादन गर्ने ठाउँको धरातल अग्लो होचो पहाडी धरातल हुनुपर्दछ जसबाट नदीले छाँगो र छहरा बनाउँछ ।

२. जलविद्युत उत्पादन गर्ने नदी स्थायी हुनुपर्दछ ताकि नदीमा वर्षैभरि नदीमा पानी अटुट रहोस् । यसका लागि हिमनदी पग्लेर उत्पत्ति भएको नदी हुनुपर्दछ ।

३. नदीको मुहानमा पानी नजम्ने र नसुक्ने हुनुपर्दछ । जलविद्युत उत्पादन गरिने नदीको पानी सफा

हुनुपर्दछ ।

४. नदीको मार्ग, बेँसी र तालमा बाँध उठाउन सकिने धरातलीय अवस्था हुनुपर्दछ ।

५. जलविद्युत उत्पादन हुने क्षेत्रको नजिकै खपतका लागि ठुला ठुला औद्योगिक क्षेत्र र सहरी क्षेत्र हुन आवश्यक छ जसले कम खर्चमा धेरै विद्युत गराउन सकियोस् ।

६. जलविद्युतको विकास गर्न यातायात, पुँजी, निर्माण सामग्री, दक्ष जनशक्ति आदि कुराको सुविधा उपलब्ध हुनुपर्दछ ।

चित्र ४२: : जलविद्युत् उत्पादक क्षेत्रहरू

### जलविद्युत उत्पादक देशहरू

संसारमा सबैभन्दा धेरै जलविद्युत उत्पादन गर्ने देश संयुक्त राज्य अमेरिका हो । यहाँ जलविद्युत उत्पादनका प्रमुख क्षेत्रमा नायगरा झरना, न्यु इङ्ल्यान्ड प्रदेश, दक्षिणी आन्ध्र तट, ठुला तालका क्षेत्र, प्रशान्त तटीय क्षेत्र, टेनिसी घाँटी आदि हुन् । जलविद्युत उत्पादन गर्ने अन्य देशहरूमा रसिया, युक्रेन, क्यानडा, जापान, फ्रान्स, नर्वे, इटली, स्विडेन, भारत, स्वीटजरल्यान्ड, जर्मनी, ब्राजिल, चीन, कोरिया, अस्ट्रेलिया, स्पेन आदि पर्दछन् । नेपालमा जलविद्युत उत्पादन क्षमता धेरै भएता पनि उत्पादन अत्यन्तै थोरै रहेको छ ।

### सौर्य शक्ति (solar energy)

सौर्य शक्ति भन्नाले सूर्यबाट प्राप्त हुने ताप शक्तिलाई सञ्चित गरेर ऊर्जाको रूपमा प्रयोग गरिने शक्तिलाई बुझिन्छ । सौर्य शक्ति पनि जलविद्युत शक्ति जस्तै अनन्त स्रोत हो । वर्तमान समयमा विज्ञान र प्रविधिमा भएको विकासले सौर्य उर्जाको प्रयोग बढ्दै गएको छ । यो शक्ति निरन्तर रूपमा प्रयोग गर्न सकिने हुनाले यसको प्रयोग दिनप्रतिदिन बढ्दै छ । सौर्य उर्जा सूर्यको अस्तित्त्व रहुञ्जेलसम्म कायम रहन्छ । वर्तमान समयमा बढदो जनसङ्ख्याको माग पूर्ति गर्न अनवीकरणीय स्रोतको प्रयोग भइरहेकाले यस्तो प्रयोगलाई घटाउन सौर्य शक्तिको प्रयोगलाई महत्त्वको साथ हेरिएको छ । त्यस्तै सौर्य शक्तिको प्रयोगले वातावरणमा पनि कुनै किसिमको नकारात्मक असर पार्दैन । कम खर्चमा प्रयोग गर्न सजिलो उर्जाको रूपमा सौर्य शक्तिलाई लिइन्छ ।

**उत्पादक देशहरू**

संसारका सबै देशहरूमा सौर्य शक्ति धेरै थोरै मात्रामा उपयोगमा ल्याइएको छ । यस उर्जाको धेरै सम्भावना भूमध्येरेखीय क्षेत्र वा उष्ण मण्डलमा रहेको छ । यस प्रदेशमा सूर्यको किरण सधैँ जसो सिधा पर्ने हुनाले यस शक्तिको सम्भावना धेरै रहेको छ । भूमध्यरेखाबाट जति जति उत्तर वा दक्षिणतर्फको दुरी बढ्दै जान्छ त्यति नै मात्रामा सौर्य शक्तिको प्राप्तिको सम्भावना घट्दै जान्छ । सौर्य उर्जाको अधिक सम्भाव्यता धेरै ऊष्ण मरुस्थलीय क्षेत्रमा रहेको पाइन्छ ।

सौर्य उर्जाको न्यून सम्भावना ध्रुवीय क्षेत्रमा रहेको छ तर यस क्षेत्रमा मानव बसोबास धेरै नरहेकोले धेरै समस्या रहेको छैन । वर्तमान समयमा सौर्य उर्जाको प्रयोग विकसित मुलुकमा धेरै भएको देखिन्छ । विकासशील देशहरूमा पनि यसको प्रयोग बढ्दै गएको पाइन्छ । विकसित देशहरू जाापान, संयुक्त राज्य अमेरिका, कोरिया, जर्मनी, बेलायत आदि देशहरूमा यस उर्जाको धेरै प्रयोग भएको पाइन्छ । नेपालमा पनि ग्रामीण तथा सहरी क्षेत्रहरूमा यसको प्रयोग बत्ती बाल्नका लागि गरिन थालेको पाइन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कस्ता किसिमका स्रोतलाई शक्तिका साधन भनिन्छ ?

(ख) कुनै दुईओटा शक्तिका साधनका नाम लेख्नुहोस् ।

(ग) सौर्यशक्ति कस्तो प्रकारको प्राकृतिक साधनअन्तर्गत पर्दछ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जलविद्युत उत्पादन गर्न आवश्यक कुराहरू के के हुन् ?

(ख) सौर्य शक्तिको महत्त्वलाई बुँदागत रूपमा लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) शक्तिका साधनहरू के के हुन् ? सङ्क्षिप्त विवरण दिनुहोस् ।

■■■

| पाठ ८ | कृषि<br>(Agriculture) |
|---|---|

बाली उत्पादन गर्ने उद्देश्यले माटाको खनजोत गर्ने कार्यलाई कृषि भन्दछन् । कृषि भन्नाले विभिन्न प्रकारका खाद्यबाली, नगदे बाली, फलफूल खेती, पशुपालन, माछापालन, किरापालन, पन्छीपालन आदि कार्यहरूलाई बुझाउँछ । कृषि व्यवसाय मानिसको लागि महत्त्वपूर्ण आर्थिक क्रियाकलाप हो । पृथ्वीमा कृषि कार्यको सुरुवात प्राचीन कालदेखि नै भएको पाइन्छ । विद्वान्हरूको धारणाअनुसार कृषि कार्यको सुरुवात नदी बेँसीहरूबाट सुरु भएको पाइन्छ । देशहरूको आर्थिक विकासमा कृषि क्षेत्रको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । मानिसलाई आवश्यक पर्ने खाद्यान्न बालीहरू धान, मकै, गहुँ र नगदेबालीहरू चिया, कफी, उखु, सुर्ती आदि कृषिबाट मात्र प्राप्त हुन्छ । त्यस्तै कृषिबाट उद्योग सञ्चालनका लागि आवश्यक कच्चा पदार्थ पनि प्राप्त हुन्छ । जस्तै: जुट उत्पादनका लागि सनपाट, चुरोट उत्पादनका सुर्ती, चिनी उत्पादनका लागि उखु खेती । यसकारण कृषिलाई अत्यन्त महत्त्वपूर्ण मानिन्छ ।

नेपाल कृषि प्रधान देश भए तापनि यहाँ कृषिको राम्रो विकास हुन सकेको छैन् । कुनै पनि ठाउँमा आर्थिक विकास त्यहाँको कृषिको पनि विकास हुन् जरुरी छ । नेपालको निर्यातमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्ने कृषिलाई औद्योगिक विकाससँग जोडन सकिएको छैन । कृषिको विकासका लागि कृषिजन्य उद्योगको विकास पनि अपरिहार्य हुन्छ । कृषिवाट उत्पादित वस्तुहरूको उद्योगमा खपत हुने भएमा मात्र कृषि र कृषकको विकास हुने गर्दछ । कृषिजन्य उद्योगमा आफनै देशमा उत्पादित कृषिजन्य कच्चा पदार्थको उपयोग गर्न सकेमा उद्योग र कृषि दुवैको विकास गर्न सकिन्छ । कृषिजन्य उद्योगहरूबाट उत्पादित वस्तुको व्यापार स्वदेश र विदेशमा समेत गर्न सकिन्छ । यस्ता कृषिजन्य उद्योगबाट उत्पादित वस्तुहरूको व्यापार विदेशी राष्ट्रसँग गरियो भने विदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिन्छ । यस्तै कृषिका लागि आवश्यक पर्ने मल बिउबिजन, औजारहरू किन्न सकिन्छ । त्यस्तै: उद्योगबाट उत्पादित सामानहरूले कृषिको विकाससमेत गर्न सकिन्छ ।

कृषिको विकास विना उद्योगको विकास गर्न सकिँदैन भने उद्योगको विकास विना कृषिको विकास पनि गर्न सकिँदैन । त्यस्तै उद्योगको विकास व्यापारको विना पनि गर्न सकिँदैन। उद्योगबाट धेरै वस्तुहरू उत्पादन गर्न सकेमात्र ती वस्तुहरू आन्तरिक तथा वाह्य बजारमा बेच्न सकिन्छ । ती उद्योगबाट उत्पादित वस्तुको उत्पादन बिना व्यापारको विकास हुन सक्दैन । त्यस्तै व्यापारको विकास बिना पनि उद्योगको विकास हुन सक्दैन । उद्योगलाई चाहिने कच्चा पदार्थ, औजार वा मेसिनहरू व्यापारबाट नै प्राप्त हुन्छन् । त्यस्तै उद्योगबाट उत्पादित वस्तु विक्री गर्न पनि व्यापारको विकास अपरिहार्य हुन्छ । त्यस्तै व्यापार र कृषिको पनि घनिष्ट सम्बन्ध रहेको हुन्छ । कृषिको विकास नभई व्यापारको पनि विकास हुन सक्दैन । त्यस्तै व्यापारको विकास नभईकन पनि कृषिको विकास हुन सक्दैन ।

विश्वको कृषि प्रणालीलाई हेर्दा सबै ठाउँमा एकैनासको रहेको छैन । कृषिको विकास तथा उत्पादनलाई हेर्दा यसमा समानता देख्न पाइँदैन । कृषिबाट उत्पादन गरिने बालीहरूमा पनि प्रसस्त भिन्नता पाइन्छ ।

कहीँ खाद्यान्न खेती गरिन्छ । कहीँ नगदेबाली लगाइन्छ । त्यस्तै कहीँ पशुपालन गरिन्छ । कहीँ माछापालन गरिन्छ । कहीँ फलफूल खेती गरिन्छ । कहीँ किरा तथा पन्क्षी पालन गरिन्छ । कही धान जस्तो खाद्यान्न बाली लगाइन्छ भने कहीँ सनपाट जस्तो रेशादार बाली लगाइन्छ । यसरी कृषि कार्यमा भिन्नता ल्याउने विभिन्न तत्त्वहरू रहेका छन् । कृषि प्रणालीमा जमिनको स्वरूप, उचाइ, माटो, वर्षा तापक्रम, खेतको आकार, प्रविधि, आर्थिक विकास, जनसङ्ख्या, सरकारी नीति आदिले प्रभाव पारेको हुन्छ । यिनै तत्त्वहरूलाई कृषिमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू भनिन्छ ।

### कृषिका प्रकारहरू (types of agriculture)

विश्वका विभिन्न ठाउँमा गरिएका कृषि प्रणालीहरू एकै किसिमका छैन । पृथ्वीको सतहमा विभिन्न प्रकारका भौगोलिक विशेषताहरू भएको कारणले कृषि प्रणालीमा पनि भिन्नता पाइन्छ । फेरि अर्कोतर्फ एउटै भौगोलिक विशेषता भएका ठाउँमा पनि सामाजिक तथा आर्थिक कारणले गर्दा कृषि प्रणालीका साथै उत्पादकत्त्वमा पनि फरक फरक रहेको पाइन्छ । यसरी मानिसको स्थानीय भौगोलिक वातावरणले कृषि प्रणालीको चयनमा प्रभाव पारेको पाइन्छ । सामान्तया कृषि प्रणालीलाई दुई भागमा बाँड्न सकिन्छ ।

### (क) निर्वाह खेती (subsistence farming)

सामान्यतया परम्परागत शैलीमा गरिने कृषि प्रणालीलाई निर्वाह खेती भनिन्छ । यस पद्धतिमा उत्पादित फसलले मानिसको जीवन निर्वाह मात्र गर्न पुग्ने भएकाले यसलाई निर्वाह खेती भनिएको हो । यस खेतीमा प्रयोग हुने औजारहरू परम्परागत प्रकृतिका हुन्छन् । यस खेती पद्धतिमा श्रमको प्रयोग धेरै गरिन्छ र मेसिनको प्रयोग बिरलै मात्र गरिन्छ । यसप्रकारको कृषिमा खाद्यान्न वाली धान, गहुँ, मकै, जौ, कोदो आदिको उत्पादनमा बढी जोड दिइन्छ । प्राय: यिनीहरूले खेती गर्ने जमिनको आकार सानो हुन्छ । खास गरी पशुपालनमा गाई भैँसी, भेडा बाखा, कुखुरा, सुँगुर जस्ता जनावर आफ्नो घरायसी प्रयोगका लागि पालिन्छन् । यस प्रकारका खेती प्रणालीमा आफ्नो परिवारलाई चाहिने खाद्यान्न बाली र केही मात्रामा नगदेबालीको उत्पादन गरिन्छ । यसप्रकारको खेती प्रणालीमा रासायनिक मल र कीटनाशक औषधीको प्रयोग पनि कम गरिन्छ । गाई भैँसी, भेडा बाखा, कुखुरा, सुँगुर जस्ता जनावरको मलको प्रयोग धेरै गरिन्छ । यस प्रणालीमा प्रतिएकाइ उत्पादन पनि कम हुन्छ ।

### (ख) व्यापारिक खेती (commercial farming)

सामान्यतया आधुनिक शैलीमा गरिने कृषि प्रणालीलाई औद्योगिक वा व्यापारिक खेती भनिन्छ । यसमा ठुलो मात्रामा कृषि उत्पादन तथा पशुपालन व्यवसाय सञ्चालन गरिन्छ । यस खेतीमा प्रयोग हुने औजारहरू आधुनिक प्रकृतिका हुन्छन् । यस खेती पद्धतिमा श्रमको प्रयोग थोरै गरिन्छ र मेसिनको प्रयोग धेरै मात्रामा गरिन्छ । यस प्रणालीमा प्रतिएकाइ उत्पादन पनि धेरै हुन्छ । प्राय: यिनीहरूले खेती गर्ने जमिनको आकार ठुलो हुन्छ । यो खेती पद्धतिको मुख्य उद्देश्य व्यापारिक तवरले उत्पादन गर्नु हो । यस्तो कृषि प्रणालीमा उच्च स्तरका मेसिन, उच्च प्रविधि तथा गुणस्तरीय बिउबिजनको प्रयोग गरिने हुनाले ठुलो मात्रामा पुँजीको लगानी

गर्नुपर्दछ । यसप्रकारको खेती प्रणालीमा रासायनिक मल र किटनासक औषधीको प्रयोग गरिन्छ । यस कृषि प्रणालीमा एक ठाउँमा एकै प्रकारको बालीहरूको उत्पादन गरिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कृषि कार्यको सुरुवात कहिले देखि भएको हो ?

(ख) कृषि प्रणालीलाई कति भागमा बाँड्न सकिन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कृषि र उद्योग व्यवसायबिचको सम्बन्ध उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ख) कृषि र व्यापारबिचको सम्बन्ध उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ग) निर्वाह खेतीको बारेमा छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कृषि, उद्योग र व्यापारबिचको सम्बन्ध उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ख) कृषि प्रणालीलाई कति भागमा बाँड्न सकिन्छ ? तिनीहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

## सामुदायिक कार्य

तपाईंको समुदायमा के कस्ता कृषि उपजहरू उत्पादन गरिन्छ ? त्यसको खोजी गरी सूची बनाउनुहोस् र यसबाट कृषिमा आधारित कुन कुन उद्योग सञ्चालन गर्न सकिन्छ, एउटा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।

■■■

| पाठ ९ | उद्योग<br>(Industry) |
|---|---|

ज्ञान, सिप र साधन, कच्चा पदार्थ, श्रम, पुँजी, यन्त्र आदिको प्रयोगबाट विभिन्न प्रकारका वस्तु तथा सेवा उत्पादन गर्ने व्यवसायलाई उद्योग भनिन्छ । उद्योग भन्नाले कच्चा पदार्थको रूप तथा गुण परिवर्तन गरेर उपभोग योग्य तयारी वस्तु निर्माण गर्ने व्यवसाय हो । उद्योग व्यवसाय वर्तमान समयमा महत्त्वपूर्ण पेसाको रूपमा रहेको छ । कुनै पनि देशको आर्थिक विकास गर्न उद्योगहरूको विकास महत्त्वपूर्ण हुन्छ । देशको प्राकृतिक स्रोत र साधनलाई उपयोग गर्न सकेमा देशको आर्थिक विकास गर्न सकिन्छ । उद्योगको विकासबाट देशमा उत्पादित कच्चा वस्तुको उपयोग हुनुका साथै मानिसहरूलाई रोजगारीसमेत प्राप्त हुन्छ । देशमा उद्योगको विकास गर्न सकेमा हामीलाई आवश्यक वस्तु स्वदेशमा नै उपलब्ध हुन्छ । उद्योगको विकास भएमा कृषि, व्यापार, यातायात आदि क्षेत्रको विकासमा सहयोग पुग्दछ । उद्योगको विकासबाट देशको राष्ट्रिय आयमा वृद्धि हुन्छ र देश आत्मनिर्भर बन्दछ । विकसित देशहरूले उद्योगको विकासबाट राष्ट्रिय आयको ठुलो हिस्सा प्राप्त गर्दछन् भने नेपालमा कुल गार्हस्थ उत्पादनमा उद्योगको योगदान १०% मात्र रहेको छ । नेपालमा औद्योगिक नीति, २०६७ ले गरेको औद्योगिक व्यवसायको परिभाषा निम्नानुसार रहेको छ । "कुनै व्यक्ति फर्म वा कम्पनीले आय आर्जन गर्ने उद्देश्य लिई वस्तु उत्पादन वा सेवा प्रदान गर्ने आर्थिक क्रियाकलापलाई यस नीतिको प्रयोजनको लागि औद्योगिक व्यवसाय मानिने छ ।"

### उद्योगको किसिम (types of industry)

कामका हिसाबले उद्योगलाई दुई किसिमबाट छुट्याउन सकिन्छ :

(क) प्रारम्भिक उद्योग (primary industry)

(ख) माध्यमिक उद्योग (secondary industry)

### (क) प्रारम्भिक उद्योग (primary industry)

प्रारम्भिक उद्योग भन्नाले कच्चा वस्तु उत्पादन गर्ने कार्यलाई बुझिन्छ । प्रारम्भिक उद्योगअन्तर्गत खेती गर्नु, खानी उत्खनन गर्नु, माछा मार्नु, सिकार खेल्नु, पशु चराउनु आदि कार्यहरू पर्दछन् । यस किसिमका कार्यहरूबाट यस्ता कच्चा वस्तुहरू माध्यमिक उद्योगमा प्रयोग गरिन्छ । यसैले प्रारम्भिक उद्योगको विकास नभइकन माध्यमिक उद्योगको विकास हुन सक्दैन । यस्ता उद्योगको विकासबाट स्थानीय स्रोत र साधनको सदुपयोग गर्न सकिन्छ ।

### (ख) माध्यमिक उद्योग (secondary industry)

माध्यमिक उद्योग भन्नाले प्रारम्भिक उद्योगबाट उत्पादन गरिएका कच्चा वस्तुलाई उपयोग गरी तयारी वस्तु उत्पादन गर्ने कार्यलाई बुझिन्छ । यस्ता माध्यमिक उद्योगलाई कच्चा वस्तु प्रारम्भिक उद्योगबाट प्राप्त हुन्छन् । जस्तै : कपासबाट कपडा, छाला बाट जुत्ता, फलामबाट मेसिन, उखुबाट चिनी आदि ।

यस्ता उद्योगलाई निर्माण वा शिल्प उद्योग पनि भनिन्छ । यस्ता उद्योगलाई चाहिने कच्चा पदार्थ प्रारम्भिक उद्योगबाट प्राप्त हुने हुनाले प्रारम्भिक उद्योगको विकास विना माध्यमिक उद्योगको विकास गर्न सकिँदैन ।

**उद्योगको स्थानीयकरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (factors affecting location of industry)**

संसारको सबै ठाउँमा उद्योगको वितरण समान किसिमले भएको पाइँदैन । कुनै पनि उद्योग कुनै पनि स्थानमा स्थापित भई सञ्चालन हुन विभिन्न किसिमको तत्त्वहरूको भूमिका रहेको हुन्छ । उद्योग कलकारखानाहरू जुनसुकै स्थानमा स्थापना गरेर सञ्चालनमा ल्याउन सकिँदैन । सफलतापूर्वक यस्ता उद्योगहरू सञ्चालन हुनका लागि विभिन्न कुराहरूको सुविधा भएको ठाउँ हुनुपर्दछ । कुनै पनि उद्योग स्थापना र सञ्चालन हुनका लागि भौगोलिक, सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिकलगायतका विभिन्न किसिमका तत्त्वहरू अनुकूल हुनुपर्दछ । यिनै तत्त्वहरूलाई उद्योगको स्थानीयकरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू भनिन्छ । साधारणतया उद्योगको स्थानीयकरणमा निम्नलिखित तत्त्वहरूले प्रभाव पार्दछन् :

**(क) कच्चा पदार्थ (raw material)**

उद्योगको लागि सवैभन्दा आवश्यक वस्तु कच्चा पदार्थ हो । यस्तो कच्चा वस्तु उद्योगको नजिकमा पाइने हुनुपर्दछ । कतिपय कच्चा पदार्थहरू गह्रौँ हुनाले तिनीहरूलाई उद्योगसम्म ढुवानी गर्न कठिन हुन्छ । टाढाबाट कच्चा पदार्थ ल्याउनुपरेमा ढुवानी खर्च बढी लाग्दछ । सामान्यतया उद्योग स्थापना गर्दा कच्चा पदार्थ नजिकै पाइने र थोरै समय वा लागतमा पाइने गरी स्थापना गरिनुपर्दछ । यसकारण धेरैजसो उद्योगहरूको स्थानीयकरण कच्चा पदार्थको सुविधाअनुसार भएको हुन्छ । नेपालको विराटनगरमा जुट उद्योग, वीरगञ्जमा चिनी कारखाना, जनकपुरमा चुरोट कारखाना, भारतको जमशेदपुरमा र अमेरिकाको पिटस्वर्गमा फलाम इसपात उद्योग, भारतको अहमदावाद र चीनको सङ्घाईमा सुती कपडा उद्योग स्थापना हुनुका कारण नजिकै कच्चा पदार्थको प्राप्ति हुनु हो ।

**(ख) शक्तिका साधनहरू (power resources)**

उद्योगको स्थापनामा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्ने अर्को तत्त्व शक्तिका साधनहरू हुन । उद्योग स्थापनाका लागि कोइला वा विद्युतशक्ति नजिकमा नै पाइने वा किफायतमा पाइने हुनुपर्दछ । यस्ता शक्तिका साधनहरू नपाइने ठाउँमा उद्योगहरू स्थापना गर्न सकिँदैन किनभने उद्योग सञ्चालनका लागि शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । शिकागोमा कोइला र मुम्बईमा जलविद्युत शक्तिको सुविधा भएकाले सिकागोमा फलाम तथा इस्पात उद्योग र मुम्बइमा सुती कपडा उद्योग स्थापना भएको छ ।

**(ग) बजार (market)**

उद्योगको स्थानीयकरणमा प्रभाव पार्ने अर्को महत्त्वपूर्ण तत्त्व उत्पादित वस्तुको बजार पनि हो । अन्य सबै सुविधा उपलब्ध भए तापनि उत्पादित सामानको बजार नभएमा उद्योग स्थापना गर्न सकिँदैन । उत्पादित सामानको बजार नभएमा उक्त वस्तुहरू बिक्री गर्न नसकेर उत्पादित वस्तु गोदाममा थन्किने वा सड्ने भई उद्योग असफल हुन सक्दछ । त्यसैले राम्रो बजार भएको ठाउँमा मात्र उद्योग स्थापना गर्न सकिन्छ ।

उत्पादित वस्तुको राम्रो वजार भएमा अरू तत्त्व कमजोर भएमा पनि उद्योग स्थापना गर्न सकिन्छ । काठमाडौँ उपत्यकामा इँटाको खपत बढी हुने हुनाले इँटा कारखाना स्थापना भएका छन् ।

### (घ) यातायात (transportation)

उद्योगको स्थानीयकरणमा यातायातले पनि महत्त्वपूर्ण प्रभाव पार्दछ । औद्योगिक क्षेत्रमा यातायातको महत्त्व कच्चा पदार्थ उद्योगसम्म ल्याउने र उत्पादित वस्तु बजारसम्म लैजान यातायातको राम्रो सुविधा हुनुपर्दछ । यातायातको सुविधा राम्रो भएको ठाउँमा मात्र उद्योगको स्थापना गर्न सकिन्छ । उद्योगको लागि चाहिने आवश्यक सडकमार्ग, रेलमार्ग, जलमार्ग तथा हवाइमार्गको राम्रो व्यवस्था भएको ठाउँमा मात्र उद्योगमा कच्चा वस्तु ल्याउन तथा उत्पादित वस्तु बजारसम्म लैजान सकिन्छ । नेपालको विराटनगर, वीरगन्ज, हेटौँडा, बुटवल आदि क्षेत्रमा यातायातको सुविधाले गर्दा धेरै उद्योगहरू सञ्चालनमा आएका छन् । त्यस्तै रेलमार्गको केन्द्र रहेको भारतको कानपुर र हुग्ली नदीको जलमार्गको कारण त्यसको किनारमा किनारमा विभिन्न उद्योगहरू स्थापना भएका छन् ।

### (ङ) मजदुर (labour)

उद्योगको स्थानीयकरण हुनमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्ने अर्को तत्त्व सस्तो तथा कुशल मजदुर हो । जुन ठाउँमा सस्तो तथा दक्ष मजदुर पाइन्छन् तिनै ठाउँमा मात्र उद्योगको स्थापना गर्न सकिन्छ । उद्योग स्थापना गर्नु भन्दा पहिले उद्योगका लागि चाहिने मजदुरको उपलब्धताको बारेमा ख्याल गर्नुपर्दछ । नेपालमा विराटनगर, विरगन्ज, बुटवल, धनगढी आदि क्षेत्रमा उद्योगहरू स्थापना हुनुका कारण मजदुरको उपलब्धता पनि हो । त्यस्तै बङ्गलादेशमा घना आवादीको कारण सस्तो मजदुर पाइने हुनाले त्यहाँ विभिन्न प्रकारका उद्योगहरू स्थापना भएका छन् ।

### (च) हावापानी (climate)

उद्योगको स्थापनामा हावापानीको भूमिकालाई पनि महत्त्वपूर्ण मानिन्छ । उद्योग स्थापना हुनुका लागि उद्योगका लागि अनुकूल हावापानी चाहिन्छ । कुनै उद्योगका लागि सुख्खा हावापानी अनुकूल हुन्छ भने कुनै उद्योगका लागि ओसिलो हावापानी अनुकूल हुन्छ । जस्तैः सुती कपडा उद्योगका लागि ओसिलो हावापानी उपयुक्त हुने भएकाले भारतको मुम्बईमा सुती कपडा उद्योगको स्थापना र पिठो पिँध्ने उद्योगका लागि सुख्खा हावापानी उपयुक्त हुने भएकाले भारतको पन्जाबमा पिठो पिँध्ने उद्योगको स्थापना भएको पाइन्छ ।

### (छ) धरातल (topography)

उद्योगको स्थापनामा धरातलको भूमिकालाई महत्त्वपूर्ण मानिन्छ । उद्योगको स्थापना गर्न साधारणतया समतल र बलियो बनोट भएको भूस्वरूप उपयुक्त हुन्छ । भिरालो जमिनमा उद्योग स्थापना गर्न सकिँदैन । समतल धरातलमा पनि धापिलो र बलौटे धरातलमा उद्योगको स्थापना गर्न सकिँदैन । भारतको जमशेदपुरमा फलाम तथा इस्पातको उद्योग स्थापना हुनुको एउटा कारण कडा र समतल धरातल हुनु हो ।

(ज) **पानी (water)**

कतिपय उद्योगका लागि पानीको अधिक आवश्यकता पर्दछ । जुन उद्योगलाई धेरै पानीको आवश्यकता पर्दछ त्यस्ता उद्योगहरू पानीको सुविधा भएको ठाउँमा स्थापना गर्नुपर्दछ । जुट, फलाम तथा इसपात, छाला, सुती वस्त्र आदि उद्योग सञ्चालनमा प्रशस्त मात्रामा पानीको आवश्यकता पर्दछ । बेलायतको म्यानचेस्टर क्षेत्रमा सुती वस्त्र उद्योग, विहारको जमशेदपुरमा सुवर्ण रेखाको किनारमा फलाम तथा इस्पातको उद्योग, बङ्गालको हुग्ली नदीको आसपासमा जुट कारखाना स्थापना हुनुको मुख्य कारण पानीको सुविधाले गर्दा हो ।

(झ) **पुँजी (capital)**

उद्योग स्थापना गर्नका लागि चाहिने अर्को महत्त्वपूर्ण तत्त्व पुँजी हो । उद्योगको स्थापना र सञ्चालन गर्न लगानीकर्ता वा पुँजीपतिको आवश्यकता हुन्छ । जहाँ पुँजीपति र औद्योगिक बैङ्कहरू धेरै हुन्छन् । त्यहाँ उद्योगको विकास गर्न सजिलो हुन्छ । पुँजीको सुविधा नभएको ठाउँमा उद्योगको विकास गर्न सकिँदैन । नेपालमा प्रशस्त मात्रामा स्रोत र साधन हुँदाहुँदै पनि पुँजीको अभावले उद्योगको विकास गर्न सकिएको छैन । संयुक्त राज्य अमेरिका, बेलायत, जापान आदि देशहरूमा पुँजीको उपलब्धतामा उद्योग स्थापित तथा विकसित भएका हुन् ।

(ञ) **प्राविधिक विकास (technological development)**

उद्योगको स्थापना तथा विकासमा प्राविधिक ज्ञानको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । कुनै वस्तु उत्पादनमा कच्चा पदार्थ मात्र भएर हुँदैन त्यसका लागि आवश्यक प्रविधिको पनि जरुरी हुन्छ । अतः जुन वस्तु उत्पादनमा प्रविधिको विकास उपलब्ध छ त्यहाँ त्यसै उद्योगको स्थापना हुन पुग्दछ । संसारमा जुन जुन देशमा प्राविधिक विकास भएको छ, तिनै देशहरूमा औद्योगिक विकास पनि भएको पाइन्छ ।

(ट) **सरकारी नीति (government policy)**

उद्योगको स्थापनामा सरकारी नीति सहयोगी वा बाधक हुन सक्दछ । सरकारी नीतिले पनि उद्योगको स्थापनामा ठुलो प्रभाव पारेको हुन्छ । सरकारको नीति उद्योगको विकासमा सहयोग पुग्ने खालको हुनुपर्दछ । यस्तो खालको सरकारी नीति भएमा मात्र उद्योगको स्थापना र विकास हुन सक्दछ । यस्तो अनुकूल सरकारी नीति नभएमा उद्योगको स्थापना र विकास हुन सक्दैन ।

(ठ) **पर्याप्त स्थान तथा सुरक्षा (space and security)**

उद्योग स्थापना गर्ने ठाउँमा उद्योगका लागि आवश्यक पर्ने स्थान पर्याप्त हुनुपर्दछ । कार्यालय, गोदाम, आवास, कारखाना स्थल र कारखाना विस्तार आदिको लागि पर्याप्त र सर्वसुलभ स्थानको आवश्यक पर्दछ । यसरी उद्योगलाई चाहिने पर्याप्त स्थान भएमा मात्र उद्योगको स्थापना र विकास हुन सक्दछ । त्यस्तै अर्को महत्त्वपूर्ण तत्त्व सुरक्षा पनि हो । प्राकृतिक प्रकोप तथा अन्य हिसाबले पनि सुरक्षित स्थलमा मात्र उद्योगको स्थापना र विकास गर्न सकिन्छ ।

## प्रमुख उद्योगहरू (major industries)

### फलाम तथा इस्पात उद्योग (iron and steel industry)

आधुनिक युगमा फलाम तथा इसपात उद्योगको विशेष महत्त्व रहेको हुन्छ । फलाम तथा इसपात उद्योग औद्योगिक विकासको महत्त्वपूर्ण आधारशिलाको रूपमा रहेको हुन्छ । यस उद्योगको विकासविना अन्य क्षेत्रको विकास सम्भव छैन । उद्योगको विकास विना कृषि, यातायात, निर्माण कार्य तथा अन्य उद्योगको पनि विकास गर्न सकिँदैन । फलाम तथा इसपातबाट अरू उद्योगलाई चाहिने मेसिन, पाटपुर्जा, औजार, इन्जिन आदि प्राप्त हुने गर्दछ । फलाम तथा इसपातबाट नै निर्माण सामग्री तथा विभिन्न किसिमका हातहतियारहरू पनि बनाइन्छ । कृषिका लागि चाहिने औजारहरू, यातायातका साधनहरू पनि यही फलाम तथा इसपातबाट बन्दछन् । मानिसका विभिन्न आर्थिक क्रियाकलापहरू यही फलाम तथा इसपातमा निर्भर हुने हुनाले यस उद्योगलाई आधार उद्योग पनि भनिन्छ । यसकारण यसको महत्त्व अत्यन्त धेरै रहेको छ ।

वर्तमान समयमा फलाम तथा इसपात उद्योगको उत्पादन बढ्दै गएको पाइन्छ । विश्वमा फलाम तथा इसपात उद्योगका विकास भएका प्रमुख देश तथा केन्द्रहरू यसप्रकार रहेका छन् ।

संसारमा फलाम तथा इसपात उद्योगमा संयुक्त राज्य अमेरिका पहिलो स्थानमा रहेको छ । यहाँ सिकागो, पिट्सवर्ग, न्युयोर्क, डेट्रवायट, बफालो आदि फलाम तथा इसपात उद्योगको विकास भएका प्रसिद्ध केन्द्रहरू हुन । संयुक्त राज्य अमेरिकाका धेरै जसो उद्योगहरू ठुला तालका वरिपरि तथा आन्ध्र महासागरको किनारमा रहेका छन् ।

चित्र ४३: : फलाम तथा इसपात उद्योगका क्षेत्रहरू

फलाम तथा इसपात उद्योगका लागि रसिया महत्त्वपूर्ण स्थानमा रहेको छ । रसियाको युराल क्षेत्र, साइबेरिया क्षेत्र, टुला क्षेत्र आदि फलाम तथा इसपात उद्योगका प्रमुख केन्द्र हुन् । फलाम तथा इसपात उद्योगको क्षेत्रमा अर्को महत्त्वपूर्ण देश बेलायत हो । बेलायतमा न्युक्यासल, बर्मिङ्घम, हामिल्टन आदि फलाम तथा इसपात उद्योगका मुख्य केन्द्रहरू हुन् । जापानको ओसाका, नागासाकी आदि, भारतको जमसेदपुर, दुर्गापुर, भिलाई, बोकारो चीनको सङ्घाई, क्यान्टन, सान्सी आदि, फलाम तथा इसपात उत्पादनका मुख्य केन्द्रहरू हुन । फलाम तथा इसपात उत्पादन गर्ने अन्य देशहरूमा युक्रेन, जर्मनी, फ्रान्स, क्यानडा, ब्राजिल, अस्ट्रेलिया,

पोल्यान्ड, बेल्जियम आदि पर्दछन् ।

यो गह्रौँ वस्तु भएकाले स्थानीय स्तरमा बढी व्यापार हुन्छ र अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा व्यापारको आयतन सानो हुन्छ । यसको निर्यात गर्ने देशहरूमा जर्मनी, फ्रान्स, बेलायत, बल्जियम, रसिया, संयुक्त राज्य अमेरिका आदि रहेका छन् भने निर्यात गर्ने देशहरूमा विकासोन्मुख देशहरू रहेका छन् ।

### सुती कपडा उद्योग (cotton textile industry)

मानव जीवनका आधारभूत आवश्यकताहरूमध्ये कपासको आपूर्ति गर्ने उद्योग सुती कपडा उद्योग हो । सुती कपडा उद्योग वस्त्र उद्योगहरूमध्ये महत्त्वपूर्ण उद्योग हो । किनभने संसारका अधिकांश मानिसहरू सुती कपडामा नै भर पर्दछन् । सुती कपडाको निर्माण हाते तानदेखि लिएर ठुला उद्योगहरूद्वारा निर्माण गरिन्छ । वर्तमान समयमा आधुनिक ढङ्गबाट सुती कपडा तयार गरी विश्वभरि नै यसको प्रयोग गरिँदै आएको छ । कपासको उत्पादन, सुती कपडाको माग अनि स्वास्थ्यवर्धक हुनाले सुती कपडाका उद्योगहरू विकसित अवस्थामा पुगेका छन् । त्यसैले आज विश्वमा विभिन्न उद्योगको तुलनामा सुती कपडा उद्योग महत्त्वपूर्ण मानिएको छ ।

सुती कपडाको उत्पादनमा पहिलो चरणमा कपासबाट धागो कातिन्छ र उक्त काटिएको धागोबाट दोस्रो चरणमा कपडा बुन्ने कार्य गरिन्छ । कुनै कुनै देशमा धागो मात्र कात्ने उद्योगहरू रहेका छन् भने कुनै कुनै देशमा धागो कातेर कपडा बुन्ने उद्योगहरू रहेका छन् । वर्तमान समयमा सुती कपडा उद्योगको स्थापना विश्वका धेरै जसो देशहरूमा भएको पाइन्छ । यद्यपी व्यावसायिक र उल्लेखनीय उत्पादनका दृष्टिकोणले हेर्दा संसारमा यो उद्योगको क्षेत्रीय विवरण निम्नानुसार रहेको छ ।

सुती कपडा उत्पादनमा सयुंक्त राज्य अमेरिकाले विश्वमा पहिलो स्थान ओगटेको छ । यसको न्यु इङ्ल्यान्ड प्रदेश, मध्य आन्ध्र प्रदेश, दक्षिण आन्ध्र प्रदेश यस उद्योगका लागि प्रसिद्ध प्रदेश हुन् । बोस्टन, न्युयोर्क, मेरिल्यान्ड आदि यस उद्योगका प्रमुख केन्द्रहरू हुन् ।

सुती कपडा उत्पादनमा भारतले दोस्रो स्थान ओगट्दछ । मुम्बई, मद्रास, कानपुर, बेङलोर, बरोडा, अहमदाबाद आदि सुती कपडा उद्योगका लागि प्रसिद्ध केन्द्रहरू हुन् । सुती कपडा उत्पादनमा रसियाले तेस्रो स्थान ओगट्दछ । रसियाको मस्को, सेन्ट पिटसवर्ग, ओडेसा आदि यस उद्योगका मुख्य केन्द्रहरू हुन् । सुती कपडा उद्योगको विकास भएको अर्को देश जापान हो । यहाँ ओसाका, नागायो, नागासाकी, हिरोसिमा आदि ठाउँमा सुती कपडा उद्योगका प्रमुख केन्द्रहरू हुन् । चीनको सङ्घाई, याङटिजी नदीको बेँसी, चुङ्गकिङ, नानकिङ, पेकिङ, सियान, क्वाङचाउ आदि ठाउँमा सुती कपडा उद्योगको विकास भएको पाइन्छ ।

चित्र ४४: : सुती कपडा उद्योगका क्षेत्रहरू

सुती कपडा उद्योगको विकासमा बेलायतको पनि महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको छ । यहाँको लङ्कासायर क्षेत्रमा ठुला ठुला उद्योगहरू रहेका छन् । यहाँका अन्य क्षेत्रहरूमा मान्चेस्टर, ओल्ढाम, लिड्स आदि रहेका छन् । पाकिस्तानको कराँची, लाहोर, रावलपिन्डी आदि ठाउँमा पनि सुती कपडा उद्योगको विकास भएको पाइन्छ । यो उद्योगको विकास भएका अन्य देशहरूमा फ्रान्स, जर्मन, इटली, कोरिया, बेल्जियम, मेक्सिको, क्यानडा, स्पेन, बङ्गलादेश, अस्ट्रेलिया आदि उल्लेखनीय छन् ।

संसारमा सुती कपडा व्यापक रूपले प्रयोग गरिने वस्तु भएकाले यसको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार ठुलो रहेको छ । सुती कपडाको निर्यात गर्ने देशहरूमा संयुक्त राज्य अमेरिका, भारत, चीन, जापान, बेलायत, जर्मन आदि रहेका छन् । संसारका धेरै देशहरूले सुती कपडा आयात गर्दछन् ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कच्चा पदार्थको रूप तथा गुण परिवर्तन गरेर उपभोग योग्य तयारी वस्तु निर्माण गर्ने व्यवसायलाई के भनिन्छ ?

(ख) नेपालमा कुल गार्हस्थ उत्पादनमा उद्योगको योगदान कति प्रतिशत रहेको छ ?

(ग) कामका हिसावले उद्योगलाई कति किसिमबाट छुट्याउन सकिन्छ ? नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) फलाम तथा इसपात उद्योगलाई किन आधार उद्योग भनिन्छ ?

(ङ) सुती कपडा उत्पादनमा विश्वमा पहिलो स्थानमा रहेको देश कुन हो ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) उद्योगको परिचय र महत्त्वलाई छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

(ख) कामका हिसावले उद्योगलाई कति प्रकारले विभाजन गर्न सकिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

(ग) उद्योगको स्थानीयकरण भनेको के हो ?

(घ) उद्योगको स्थानीयकरणमा हावापानीको भूमिकालाई उदाहरणसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ङ) विश्वमा फलाम तथा इसपात उद्योगका विकास भएका प्रमुख देश तथा केन्द्रहरू कहाँ कहाँ रहेका छन् ? उल्लेख गर्नुहोस ।

(च) सुती कपडा उद्योगको स्थानीयकरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू के के हुन् ?

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) उद्योगको परिचय र महत्त्व लेख्नुहोस ।

(ख) उद्योगको स्थानीयकरणमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूको व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ग) नेपालमा उद्योगको विकास हुन नसक्नुका कारणहरू के के हुन ? कारण सहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

(घ) उद्योग स्थापना हुनु भनेको रोजगारीको अवसर बढनु हो । उदाहरणसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

## सामुदायिक कार्य

तपाइँको टोल छिमेकमा कुनै उद्योग सञ्चालन भएको हुनुपर्दछ। त्यहाँ जानुहोस् र त्यो उद्योग त्यहाँ स्थापना गर्नुको कारणहरू सोध्नुहोस् । ती कारणहरूको सूची बनाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

■■■

| पाठ १० | व्यापार व्यवसाय<br>(Trade and Business) |
|---|---|

सामान्यतया व्यापार भन्नाले वस्तु वा सेवाहरूको खरिद बिक्री गर्ने कार्य भन्ने बुझिन्छ । नाफा प्राप्त गर्ने उद्देश्यले व्यक्ति वा समूहबिच हुने वस्तु वा सेवाहरूको खरिद बिक्री वा साटासाट नै व्यापार हो । व्यापार भन्नाले कुनै देशको एक भागबाट अर्को भागसम्म र एक देशबाट अर्को देशबिच वस्तु तथा सेवाको खरिद बिक्रीको कार्यलाई जनाउँदछ । व्यापारको ऐतिहासिक विकासक्रमलाई हेर्दा मानव सभ्यतासँगै जोडिन पुग्दछ । प्राचीन समयदेखि नै मानिसले आफूलाई आवश्यक पर्ने सबै वस्तु उत्पादन गर्न सक्दैनथे । आफूसँग बचत भएका वस्तुहरू एक व्यक्तिलाई दिएर आफूलाई आवश्यक वस्तु लिने गर्दथे । यसरी वस्तुहरूको पारस्पारिक साटासाटबाट व्यापार सुरु भएको हो । विश्वमा व्यापारिक क्रियाकलापको क्षेत्रीय वितरणमा असमानता रहेको छ । विश्वका सबै देशहरूमा व्यापारको स्तरमा समानता पाउन सकिँदैन । कुनै देशहरूमा धेरै मात्रामा व्यापारको विकास भएको पाइन्छ भने कुनै देशमा कम विकास भएको पाइन्छ । विश्वव्यापी रूपमा सञ्चालन हुने अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार प्राकृतिक स्रोतको वितरणमा भिन्नता, आर्थिक विकासमा अन्तर, यातायातको सुविधा, जनसङ्ख्याको असमान वितरण, लगानीको विस्तार, लगानीको विस्तार, राजनीतिक सम्बन्ध आदि विभिन्न तत्त्वहरूबाट प्रभावित हुन्छ । उत्पादन गरिएका वस्तु तथा सेवा विक्री गरिने स्थानका आधारमा व्यापारलाई आन्तरिक र वाह्य गरी दुई भागमा बाँड्न सकिन्छ ।

### (क) आन्तरिक व्यापार (internal trade)

आन्तरिक व्यापार देशको भौगोलिक सिमानाभित्र सीमित भएर गरिने व्यापारलाई आन्तरिक व्यापार भनिन्छ । आन्तरिक व्यापारलाई घरेलु व्यापार पनि भनिन्छ । देशको एक स्थानमा उत्पादन भएको वस्तु सोही स्थान वा देशभित्र कै अर्को स्थानमा विक्री गर्नु नै आन्तरिक व्यापार हो । एक जिल्लाको उत्पादन सोही स्थान वा अर्को जिल्लाहरूमा, एक प्रदेशको उत्पादन सोही स्थान वा अर्को प्रदेशहरूमा, एक सहरको उत्पादन सोही स्थान वा अर्को सहरहरूमा विक्री गरिएमा त्यसलाई आन्तरिक व्यापार भनिन्छ । जस्तै काठमाडौँमा उत्पादित वस्तु विराटनगरमा बेच्नु, पोखरामा उत्पादित वस्तु महेन्द्रनगरमा बेच्नु, जनकपुरमा उत्पादित वस्तु मुस्ताङमा बेच्नु ।

### (ख) अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार (international trade)

कुनै एक देशमा उत्पादन भएको वस्तु अन्य मुलुकलाई विक्री वितरण गर्नुलाई वैदेशिक व्यापार भनिन्छ । अर्थात् एक देश र अर्को देश बिच गरिने व्यापारलाई अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार/वैदेशिक/वाह्य व्यापार भनिन्छ । सामान्यतया अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार भन्नाले वस्तुहरूको विश्वव्यापी गरिने व्यापार भन्ने बुझिन्छ । नेपालमा उत्पादन हुने वस्तु चिया, गलैँचा, जडीबुटी विदेश निर्यात गर्नु र विदेशबाट इन्धन, यन्त्र, उपकरण, खाद्यान्न आयात गर्नु अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार हो ।

कुनै पनि देश सम्पूर्ण दृष्टिले आत्मनिर्भर हुन सक्दैन । उसले आफूले बचत गरेको वस्तु निर्यात गरी आफूलाई आवश्यक वस्तु आयात गर्दछ । कुनै वस्तुहरू कुनै देशले आफैँले उत्पादन नगरी अन्य देशबाट आयात गर्दछन् । ती वस्तुहरू आफैँले उत्पादन नगरी आयात गर्दा सस्तो पर्न जान्छ । आफूलाई आवश्यक पर्ने सम्पूर्ण सामग्रीहरू धेरै देशहरूसँग नहुन पनि सक्दछ । यस्ता देशहरूले आवश्यक पर्ने वस्तु अर्को देशबाट आयात गर्दछन् र आफूसँग भएका वस्तुहरू अरू देशमा निर्यात गर्दछन् । यसरी वस्तुहरूको आयात निर्यात गर्दा आयातभन्दा निर्यात धेरै गर्न सके देशका निम्ति हितकर हुन्छ र यस्तो व्यापारलाई बचत व्यापार भनिन्छ । तर निर्यात भन्दा आयात धेरै भएमा त्यस्तो व्यापारलाई व्यापार घाटा भनिन्छ ।

अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारबाट देशमा उत्पादित वस्तुहरू बाहिर पठाई विदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिन्छ । यसबाट देशमा रहेका स्रोत र साधनको अधिकतम उपयोग भई उत्पादन बढदछ । विभिन्न प्रकारका वस्तु उत्पादन हुँदा रोजगारमा वृद्धि भई जनताको जीवनस्तर माथि उठदछ । अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारबाट आफ्नो देशमा उत्पादन नहुने आधारभूत आवश्यकताका वस्तुहरूको परिपूर्ति गर्न सकिन्छ । अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारबाट देशको औद्योगिक विकास हुने गर्दछ । आज अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारको कारणले आफूले उत्पादन गर्न नसकेका वस्तुहरू जस्तै कम्प्युटर, मोबाइल, विद्युतीय सामान, यातायातका साधन आदिको उपभोग गर्न पाएका छौँ । त्यस्तै हामीकहाँ उत्पादित वस्तुहरू पनि विदेशका विभिन्न देशहरूमा पठाउन सक्दछौँ । नेपालको आर्थिक विकासमा वैदेशिक व्यापारको महत्त्वपूर्ण स्थान रहेको छ । वैदेशिक व्यापारको विकास र सुधार गर्न सकेमा मात्र हाम्रो जस्तो विकासोन्मुख देशको आर्थिक विकासको सम्भावना बढेर जान्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) व्यापार भनेको के हो ?

(ख) उत्पादन गरिएका वस्तु तथा सेवा विक्री गरिने स्थानका आधारमा व्यापारलाई कति भागमा बाँड्न सकिन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) व्यापारको परिचय र महत्त्वलाई छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

(ख) आन्तरिक व्यापारको परिचय दिनुहोस् ।

(ग) अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारको परिचय दिनुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारको महत्त्व लेख्नुहोस् ।

(ख) आन्तरिक व्यापार र अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारको तुलना गर्नुहोस् :

■■■■

# प्रयोगात्मक भूगोल
# (Practical geography)

एकाइ
१०

## पाठ १

## प्रयोगात्मक भूगोलको परिचय
## (Introduction to practical geography)

प्रयोगात्मक भूगोल, भूगोलका विभिन्न शाखाहरू भौतिक एवम् मानव दुवै भूगोलमा सम्मिलित भएको एक महत्त्वपूर्ण शाखा हो । प्रयोगात्मक भूगोलका महत्त्वपूर्ण शाखाहरूमा मानचित्रकला, मानचित्र विश्लेषण, सर्वेक्षण, फोटोग्रामेट्री आदि पर्दछन् । भूगोल सैद्धान्तिक ज्ञानमात्र नभएर व्यावहारिक र प्रयोगात्मक ज्ञान, सिप र प्रविधिमा आधारित विषय हो भन्ने कुरा यो प्रयोगात्मक भूगोलले दिन्छ । भूगोलको यस शाखाअन्तर्गतका यी विभिन्न पक्षहरूले भूगोलको बढदो ज्ञान र वैज्ञानिकीकरणका साथै विज्ञान र समाजका बिचमा पुलको काम गर्दछ । भूगोलका प्रमुख र महत्त्वपूर्ण साधनहरू जस्तैः ग्लोब, नक्सा, चार्टहरू, भूस्वरूपका मोडलहरू, स्थलगत तथ्याङ्कीय प्रदर्शन, गणीतीय विश्लेषण, क्षेत्रगत तथ्यहरूको विश्लेषण आदिको निर्माण, उपयोग र विश्लेषण गर्ने विधि सिकाउने भूगोलको शाखालाई प्रयोगात्मक भूगोल (practical geography) भनिन्छ । प्रयोगात्मक भूगोलले सैद्धान्तिक विषयवस्तुलाई व्यवहारिक रूप प्रदान गर्न मदत गर्दछ ।

भूगोलको अध्ययनको क्रममा आजकल भौतिक वा प्राकृतिक वातावरणका विभिन्न पक्ष धरातल, माटो, हावापानी, नदी, हिमनदी, भूकम्प, ज्वालामुखी, वनस्पति, जीवजन्तु आदि र सामाजिक वा सांस्कृतिक वातावरणका विभिन्न पक्ष मानव बस्ती, जनसङ्ख्या, कृषि, उद्योग, यातायात आदिको अध्ययन र विश्लेषणका लागि प्रयोगात्मक भूगोलको महत्त्वपूर्ण स्थान रहेको हुन्छ । प्रयोगात्मक भूगोलको उपयोगबाट मात्र भूगोलको अध्ययन, अनुसन्धान तथा विश्लेषण सही किसिमले व्यवहारमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । प्रयोगात्मक भूगोलको प्रयोगबाट नै भूगोलविद्हरूले के (what) कहाँ (where), कहिले (when), कसरी (how) किन (why) वा के हुन सक्छ (what if) जस्ता प्रश्नहरूको उचित किसिमले जवाफ दिन सक्दछन् ।

पृथ्वीमा के कस्ता भौतिक वा प्राकृतिक र सामाजिक वा सांस्कृतिक परिस्थितिहरू रहेका छन् ? ती परिस्थितिहरू कहाँ कहाँ छन् ? ती परिस्थितिहरू समय समयमा कसरी परिवर्तन भए ? ती परिस्थितिहरूमा के कस्ता परिवर्तनहरू ल्याउन सकिन्छ भन्ने कुराको व्याख्या र विश्लेषण गर्न प्रयोगात्मक भूगोलले सजिलो बनाएको छ । भौतिक वा प्राकृतिक र सामाजिक वा सांस्कृतिक वातावरणका विभिन्न पक्षहरूको जटिलता र विस्तृततालाई व्याख्या र विश्लेषण गर्न मापक अनुसारका नक्सा (map), ग्लोब (globe), चार्ट (chart), मोडेल (model), चित्र (diagram) आदिको प्रयोगबाट सकिन्छ । वर्तमान समयमा यस्ता प्रश्नहरूको जवाफ खोज्न भूगोलविदहरूले विभिन्न साधनहरूको विकास गरेका छन् । यस्ता मापकअनुसारका नक्सा, ग्लोब, चार्ट, मोडेल, चित्र आदिको प्रयोग प्रयोगात्मक भूगोलको ज्ञान बिना सम्भव छैन । भौगोलिक

सूचना प्रणाली (GIS), दूर संवेदन प्रणाली (Remote Sensing System), भूमण्डलीय अवस्थिति प्रणाली (Global Positioning System) जस्ता विषयहरू आजको प्रयोगात्मक भूगोलमा समावेश गरिएका छन् र तिनका विधि र साधनले भूगोलको अध्ययनलाई बढी यथार्थपरक बनाएका छन् । त्यसैले आजको युगमा भूगोलको महत्त्वपूर्ण पक्षको रूपमा प्रयोगात्मक भूगोल मानिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्रयोगात्मक भूगोल, भूगोलका मुख्य शाखाहरूमध्ये कुन शाखाअन्तर्गत पर्दछ ?

(ख) कुन भूगोलको प्रयोगबाट कहाँ, कहिले, के र कसरी जस्ता प्रश्नहरूको सही किसिमले जवाफ दिन सकिन्छ ?

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्रयोगात्मक भूगोलको परिचय दिनुहोस ।

(ख) प्रयोगात्मक भूगोललाई किन भूगोलको महत्त्वपूर्ण शाखा मानिन्छ ?

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) प्रयोगात्मक भूगोलको परिचय दिई यसको महत्त्व उल्लेख गर्नुहोस् ।

■■■

## पाठ २

# मानचित्र वा नक्साको परिचय (Introduction to Map)

मानिसले विभिन्न माध्यमबाट कुनै वस्तुको तस्बिर खिच्दछ भने त्यसलाई फोटो वा चित्र भन्दछन् । त्यस्तो फोटो वा चित्रले सक्कल वस्तुलाई जस्ताको तस्तै रूपमा प्रदर्शन गर्दछन् । यदि त्यस्तो चित्र जव कुनै मापकमा आधारित भई समतल कपडा वा कागजमा खिचेर देखाइन्छ भने त्यसलाई मानचित्र (मापकसहितको चित्र) वा नक्सा (map) भनिन्छ । मानचित्र प्राकृतिक तथा मानवीय विविध पक्ष वा तत्त्वहरूको क्षेत्रगत वितरण र सम्बन्ध देखाउन समतल सतहमा मापकको प्रयोग गरी तयार पारिने वैज्ञानिक चित्र हो । मानचित्र कुनै निश्चित मापक वा प्रक्षेपणअनुसार तयार गरिन्छ । मापकबिना कुनै मानचित्र बन्न सक्दैन किनभने मापकबिना पृथ्वीको कुनै स्थानको दुरी जस्ताको तस्तै मानचित्रमा देखाउन सम्भव हुँदैन किनकि पृथ्वीको कुनै पनि सानोभन्दा सानो क्षेत्र मानचित्र भन्दा धेरै ठुलो हुन्छ ।

सामान्य भाषामा पृथ्वीको सतहमा रहेका वस्तु तथा सूचनालाई निश्चित मापक, प्रक्षेपण तथा प्रचलित चिन्हहरूको प्रयोगबाट गरिने प्रदर्शन नै मानचित्र हो । मानचित्र भनेको कागज वा समतल धरातलमा सम्पूर्ण पृथ्वी वा त्यसको कुनै भाग वा पृथ्वीसँग सम्बन्धित विभिन्न प्राकृतिक एवम सांस्कृतिक वस्तुको प्रदर्शन गर्नु हो । मानचित्र भन्नाले विभिन्न प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक वस्तुहरूको स्थिति, वितरण आदि देखाउन मापकको आधारमा तयार पारिएको चित्रलाई बुझाउँछ । मानचित्रले प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक वातावरणका विशेषताहरूलाई प्रदर्शन गर्दछ । मानचित्र बनाउँदा एउटा निश्चित मापकमा बनाइन्छ ।

भूगोलका विषयवस्तुहरूको अध्ययनमा मानचित्रको अध्ययन महत्त्वपूर्ण हुन्छ । मानचित्रको सहायताबाट विभिन्न क्षेत्रको स्थिति, तिनीहरूको दुरी र दिशा, धरातलको वनावट, जलवायु, वनस्पति, जनघनत्व, जनसङ्ख्याको वितरण, विभिन्न वस्तुको उत्पादन र वितरण आदि विभिन्न भौगोलिक तत्त्वलाई सजिलै देखाउन सकिन्छ । मानचित्रको अध्ययन र प्रयोगबिना भूगोलको अध्ययन असम्भव हुन्छ । मानचित्रको माध्यमबाट बोलचाल वा लेखपढको भाषाको माध्यमले भन्दा व्यक्त गर्न खोजिएका कुराहरू विस्तृत र छोटकरी रूपमा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ । त्यसैले भन्ने गरिन्छ एउटा नक्साले हजारौँ शब्दले भन्दा बढी काम गर्छ (A map is a worth of thousand words)।

मानचित्रको प्रयोग र अध्ययनबिना भूगोलको अध्ययन अपुरो हुन्छ । मानचित्र भूगोलवेत्ताहरूको अति महत्त्वपूर्ण साधन हो, यसको अभावमा भूगोलवेत्ता हतियार विनाको सिपाही जस्तो रहन्छ । (Maps are tools of geographers and without the map the geographer is like a warrior without arms) मानचित्र भूगोलका अवधारणा शिक्षणमा उपयोगी साधन मानिन्छ । भूगोल स्थान विशेषसँग सम्बन्धीत विषय भएकाले यसको प्रयोग धेरै हुने गर्दछ । अर्थात् भूगोल समग्रमा स्थान र त्यससँग सम्बन्धित क्रियाकलापको अध्ययन भएकाले यसका ९९% विषयवस्तु मानचित्रको सहायताबाट अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

भूगोलका विषयवस्तुलाई नक्साको सहायताबाट अध्ययन गर्दा निम्नलिखित फाइदा हुन्छ :

(१) नक्साको सहायताबाट भूगोल अध्ययन गर्दा देखाउन खोजिएको स्थानको स्थिति, सिमाना, फैलावट सजिलैसँग देखाउन सकिन्छ ।

(२) भूगोलका विभिन्न अवधारणाहरू नक्साको सहायताबाट अध्ययन गर्दा विषयवस्तु सजिलैसँग बुझ्न सकिन्छ ।

(३) नक्साको सहायताबाट अध्ययन गर्दा विभिन्न भौगोलिक तथ्याङ्कहरू, अवस्थितिको अवलोकन तथा नक्साको विषयवस्तुहरूलाई व्याख्या गर्ने क्षमताको विकास हुन्छ ।

(४) नक्साको प्रयोगबाट अध्ययन गर्दा खोजिएको विषयप्रति केन्द्रित भएर सिकाइ क्रियाकलाप उत्सुकतापूर्वक गर्न सकिन्छ ।

(५) कुनै पनि ठाउँको प्राकृतिक, राजनैतिक तथा प्रशासनिक अवस्था, तिनीहरूको सिमाङ्कन सजिलैसँग बुझ्न सकिन्छ ।

(६) नक्साको सहायताबाट अध्ययन गर्दा विभिन्न प्रदेशहरूको तुलनात्मक अध्ययन सजिलो हुन्छ ।

(७) नक्साको सहायताले भूगोलका विषयवस्तहरूको विविधता बुझ्न सहज र सरल हुन्छ ।

**ग्लोब**

पृथ्वीको आकार तथा ढल्काइको आधारमा बनाइएको नक्सालाई ग्लोब भनिन्छ । यसको आकार पृथ्वीको जस्तै गोलो हुन्छ । यसलाई ६६.५° को कोणमा ढल्काइएको हुन्छ । यस्तो ग्लोबमा जमिन, महासागर सागरको, अवस्थिति, देखाइएको हुन्छ । ग्लोवमा सामान्यतया महाद्वीप, महासागर, मध्यद्वीप, अक्षांश र देशान्तर, दिशा, विभिन्न ठाउँको दुरी देखाइएको हुन्छ । यसमा संलग्न भौगोलिक सूचनाहरू समान्यतया सानो मापकका हुन्छन् । ग्लोबको निर्माण गर्दा एउटा निश्चित स्केलमा बनाइएको हुन्छ । पृथ्वीसम्बन्धी विषयवस्तु अध्ययन गर्दा पृथ्वीको आकार जस्तो ग्लोवको सहायताले गर्न सजिलो हुन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानचित्र केलाई भनिन्छ ?

(ख) मानचित्रको अभावमा भूगोलवेत्ता हतियार विनाको सिपाही जस्तो रहन्छ, व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ग) ग्लोबको सामान्य परिचय दिनुहोस् ।

२. **तलको प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूगोल विषयको अध्ययनमा मानचित्रको महत्त्वलाई व्याख्या गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ ३

# मानचित्रको अध्ययन (Map reading)

मानचित्र वा नक्सा आफैँमा एउटा विस्तृत पुस्तक हो । यसमा पृथ्वीका धेरै तथ्य तथा सूचनाहरू रखिएका हुन्छन् । यदि हामीले ती नक्सामा देखाइका तथ्यहरू वा सूचनलाई पढ्न वा बुझ्न सकेनौँ भने ती नक्साको काम आउँदैन । त्यसकारण नक्साको अध्ययन किताबको अध्ययन जस्तै महत्त्वपूर्ण छ । तपाईँहरूले विद्यालय जाँदा तथा घर आउँदा सडक तथा बाटामा देख्नुभएकै हुनुहुन्छ । पर्यटकहरू नक्सा हेर्दै आफू जाने स्थान पत्ता लगाएका हुन्छन् । तपाईँहरू पनि नयाँ ठाउँमा जानका लागि नक्साको प्रयोग गर्दा धेरै सजिलो हुन्छ । यो कामलाई नक्सा पढ्ने वा नक्साको अध्ययन (Map reading) भनिन्छ ।

सानो मापकमा बनाइएको मानचित्रलाई एटलस भनिन्छ । मानचित्र वा एटलसमा कुनै पनि क्षेत्रको प्राकृतिक र सांस्कृतिक स्वरूपहरूको भौगोलिक विवरण विस्तृत रूपमा चित्रण गरिएको हुन्छ । यसर्थ नक्सा वा एटलसको सहायताबाट कुनै ठाउँको बारेमा वास्तविक ज्ञान प्राप्त गर्न सकिन्छ । जमिनको नाप लिई मानचित्र बनाउने गरिन्छ । यस कार्यका लागि जमिनको सर्वेक्षण गर्नुपर्दछ । नया नया प्रविधिको विकासले गर्दा आजभोलि पृथ्वीको कुनै भाग वा सम्पूर्ण पृथ्वीको बारेमा धेरै सूचनाहरू पाउन सकिन्छ । आजभोलि कृत्रिम भूउपग्रहले लिएको पृथ्वीको सतहको फोटोका आधारमा मानचित्र बनाउन सकिन्छ । यसरी भूउपग्रहले लिएको फोटोलाई कम्प्युटरको सहायताले मानचित्र बनाउन सकिन्छ । भूगोलका अध्ययनमा यस्ता मानचित्र वा एटलसको अध्ययनबाट विभिन्न किसिमका जानाकारीहरू लिन सकिन्छ । यस्ता मानचित्र वा एटलसको व्याख्या गर्ने सिप भूगोलका विद्यार्थीमा विकास हुनुपर्दछ । यसको लागि भूगोलका विद्यार्थीमा मानचित्रमा प्रयोग गरिने प्रचलित चिन्हहरूको ज्ञान हुनु जरुरी छ । यी प्रचलित चिन्हहरूको ठिक पहिचान गरेर मानचित्र र एटलसको विभिन्न पक्षहरूको विश्लेषण गर्ने कार्यलाई मानचित्रको अध्ययन भनिन्छ ।

आजकल मानचित्र वा एटलसको प्रयोग भूगोलमा मात्र नभएर अन्य व्यावहारिक क्षेत्रमा समेत बढ्दै गएको छ । भूगोलका विषयवस्तुको अध्ययनमा त मानचित्र र एटलसको अध्ययन महत्त्वपूर्ण तथा अनिवार्य हुन्छ । मानचित्र वा एटलसको सहायताबाट विभिन्न क्षेत्रको स्थिति, तिनीहरूको दुरी र दिशा, धरातलको बनावट, जलवायु, वनस्पति, जनघनत्व, जनसङ्ख्याको वितरण, विभिन्न वस्तुको उत्पादन र वितरण आदि विभिन्न भौगोलिक तत्त्वलाई सजिलै बुझ्न सकिन्छ । मानचित्र वा एटलसको अध्ययन विना भूगोलको अध्ययन असम्भव हुन्छ । मानचित्रको माध्यमबाट बोलचाल वा लेखपढको भाषाको माध्यमले भन्दा व्यक्त गर्न खोजिएका कुराहरू विस्तृत रूपमा बुझ्न सकिन्छ । मानचित्र वा एटलसको अध्ययनले विभिन्न प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक वस्तुहरूको क्षेत्रीय स्थिति, वितरण आदि देखाउन तयार पारिएको चित्रलाई बुझाउँछ ।

भूगोलका विद्यार्थीहरूले मानचित्र र एटलसमा देखाइएका विभिन्न प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक पक्षहरूको प्रचलित चिन्हहरूको सहायताबाट व्याख्या गर्न सक्ने हुनुपर्दछ । भूगोलका विद्यार्थी तथा शिक्षकहरूले

मानचित्रको व्याख्या वा अध्ययन सुरु गर्दा सबैभन्दा पहिले त्यस मानचित्र कुन किसिमको हो त्यो पहिचान गर्नुपर्दछ । त्यस्तै त्यो मानचित्र वा एटलस कुन क्षेत्रको हो त्यसको पनि पहिचान गर्नुपर्दछ । त्यस मानचित्र वा एटलसमा प्रयोग गरिएको मापको बारेमा जानाकारी लिनुपर्दछ । मानचित्रको अध्ययन गर्दा अक्षांश र देशान्तर रेखाहरू कति मानका छन् त्यो कुरा पनि जानकारी लिनुपर्दछ । यसरी सबै भन्दा पहिले मानचित्र र एटलसको प्रारम्भिक सूचनाहरू पहिचान गर्नुपर्दछ ।

मानचित्र र एटलसको प्रारम्भिक सूचनाहरू पहिचान गरिसकेपछि मात्र त्यस मानचित्र वा एटलसका भौतिक र मानवीय पक्षहरूको व्याख्या गर्नु उचित हुन्छ । मानचित्र वा एटलसमा भौतिक पक्षका विभिन्न स्वरूपहरूलाई फरक फरक प्रचलित चिन्हद्वारा देखाइएको हुन्छ । भौतिक पक्षअन्तर्गत धरातलीय स्वरूप, उचाइ, जल प्रणाली तथा त्यसबाट निर्मित स्वरूप, वनस्पति आदिको व्याख्या गर्न सकिन्छ । मानचित्र र एटलसमा मानवीय पक्ष अर्को महत्त्वपूर्ण पक्ष हो । भूउपयोग, कृषि, सिँचाइ, यातायात, सञ्चार, सांस्कृतिक स्वरूप, वस्ती, राजनीतिक सिमाना आदि कुराहरूको क्रमबद्ध रूपमा अध्ययन गरिन्छ ।

चित्र ४५: गुगल नक्सा

नक्सा विज्ञान र प्रविधिको विकासले नक्सा हेर्न सजिलो भएको छ । नेटमा आधारित नक्सा हेर्ने प्रविधिबाट हामीले मोबाइल, ट्याबलेट र कम्प्युटरमा संसारको विभिन्न भौगोलिक भूभागको नक्सालाई हेर्न र देख्न सक्दछौँ । यसले नक्साले विभिन्न ठाउँको यात्रा गर्नका लागि महत्त्वपूर्ण सहयोग पुग्दछ । अपरिचित ठाउँको यात्रामा जानको लागि यसले बाटो पहिल्याउन सजिलो बनाउँछ र यात्राका लागि लाग्ने समयको पनि जानकारी पाउन सकिन्छ । यसको सहायताले हामी विभिन्न ठाउँहरूको बिचको दुरी थाहा पाउन सक्दछौँ । यसबाट हामीले पृथ्वीको त्रिआयामिक स्वरूपलाई देख्न पनि सक्दछौँ । पृथ्वीका विभिन्न ठाउँमा रहेका विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक र सांस्कृतिक स्वरूपहरूलाई पनि यस्तो प्रकारको नक्साबाट हेर्न र देख्न सकिन्छ । त्यस ठाउँको विस्तृत स्वरूप हेर्नको लागि नक्सालाई ठुलो बनाएर पनि हेर्न सकिन्छ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानचित्रको अध्ययन भन्नाले के बुझ्नुहुन्छ ? छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

(ख) नक्सा हेर्ने प्रविधिबारेमा छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भूगोलको अध्ययनमा मानचित्रको अध्ययनको महत्त्व उल्लेख गर्नुहोस् ।

■■■

| पाठ ४ | मानचित्रका आधारभूत तत्त्वहरू<br>(Basic elements of map) |
|---|---|

कुनै पनि मानचित्र गुणस्तरीय र प्रामाणिक हुनका लागि मानचित्रमा केही कुराहरू आवश्यक मानिन्छ । मानचित्रमा आवश्यक तथा अनिवार्य रहनुपर्ने गुणहरू निम्नानुसार छन् :

**(क) मापक (scale)**

नक्सा एउटा निश्चित स्केल (मापक) मा बनाइएको हुन्छ । पृथ्वीको सतहका वस्तुहरू उही आकारमा नक्सामा उतार्न सकिँदैन । नक्सामा सानो आकृतिलाई ठुलो तथा ठुलो वस्तुलाई सानो कागजमा जस्ताको तस्तै देखाइन्छ । यसरी नक्सालाई ठुलो तथा सानो बनाउन नक्सा स्केलमा बनाइएको हुन्छ । यसरी स्केलमा बनाइएको नक्सामा बालबालिकाले नापको आधारमा दुरी, क्षेत्रफल, पत्ता लगाउन सक्दछन् । जस्तै : १ से.मि. बराबर १०० मिटर, १ इन्च बराबर १ माइल ।

**(ख) प्रचलित चिह्न (conventional signs)**

संसारमा रहेका सबै वस्तु तथा चिजहरूलाई नक्सामा जस्ताको त्यस्तै उतार्न सकिँदैन । त्यसैले नक्सामा प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक विषयवस्तुहरूलाई प्रचलित चिन्हहरूको माध्यमबाट देखाइएको हुन्छ । सडक, जङ्गल, रेलमार्ग, हवाइमार्ग, नदीनाला, मन्दिर, गुम्वा, मस्जिद आदि देखाउन विभिन्न किसिमका प्रचलित चिन्हहरू प्रयोग गरिएको हुनुपर्दछ । कुन कुन चिन्हले कुन कुन वस्तुहरूलाई देखाइएको छ । उक्त नक्साको किनारामा उल्लेख गरिनुपर्दछ । केही मुख्य मुख्य प्रचलित चिन्हहरूलाई पछिल्ला पृष्ठहरूमा संलग्न गरिएको छ ।

**(ग) उत्तर दिशा (north direction)**

उत्तर दिशा नक्साको लागि एउटा आवश्यक तत्त्व हो । प्रत्येक नक्सामा उत्तर दिशा देखाइएको हुनुपर्छ । यसले कुनै बिन्दुको सन्दर्भमा कुनै स्थानको स्थिति थाहा पाउन सहयोगी हुन्छ । नक्सामा पूर्व, पश्चिम, उत्तर, दक्षिण अवस्थिति देखाउन दिशाको प्रयोग गरिनुपर्दछ ।

**(घ) अक्षांश र देशान्तर (latitude and longitude)**

नक्सा बनाउँदा नक्सामा प्रस्ट रूपमा अक्षांश र देशान्तर देखाइएको हुनुपर्दछ । यी अक्षांश र देशान्तर रेखाहरू एक अर्कासँग काटिएर रेखाजाल बन्दछ । पृथ्वीमा भएका विभिन्न भौगोलिक सूचनाहरूलाई रेखाजालको सहायताले पूर्व, पश्चिम, उत्तर, दक्षिण कहाँ पर्दछ निश्चित गरी नक्सामा देखाइन्छ । अक्षांश र देशान्तर रेखाको सहायताले कुनै क्षेत्रको विस्तार राम्ररी वुझ्न सकिन्छ ।

**(ङ) शीर्षक (title)**

नक्सामा धेरै वस्तुहरू एकैठाउँमा वा अलग अलग वस्तु अलग अलग नक्सामा देखाइन्छ तसर्थ नक्साले के कस्ता विषयवस्तु देखाउन खोजको छ त्यसलाई नक्साको शीर्षकमा उल्लेख गरिनुपर्दछ ।

## मापक (Scale)

जमिनको ठुलो दुरीलाई कागजको सानो दुरीमा अनुपातिक ढङ्गले परिवर्तन गराउन मदत गर्ने वैज्ञानिक तरिकालाई मापक भन्दछन् । भूगोलका विषयवस्तुको अध्ययनमा मानचित्रको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको हन्छ । यही मानचित्रको सहायताले विभिन्न स्थानको अवस्थिति र विभिन्न स्थानहरूको विचको पारस्परिक दुरी थाहा पाउन सकिन्छ । मापक मानचित्रको एउटा महत्त्वपूर्ण तत्त्व हो । मानचित्रमा कुनै स्थानहरू विचको एक आपसको दुरी थाहा पाउनका लागि मापकको आवश्यकता पर्दछ । उदाहरणका लागि काठमाडौँ र पोखराको बिचको दुरी २०० किलोमिटर छ, त्यसलाई मानचित्रमा यदि ५ सेन्टिमिटरले देखाइएको छ भने कागजमा ५ सेन्टिमिटरको लम्बाइले धरातलमा २०० किलोमिटरको दुरीलाई प्रदर्शन गर्दछ । यस्तो अवस्थामा मानचित्रको मापक ५ सेन्टिमिटर बराबर २०० किलोमिटर वा १ सेन्टिमिटर बराबर ४० किलोमिटर । यसप्रकार पृथ्वीको वास्तविक दुरी र मानचित्रमा देखाइएको दुरीमा एक किसिमको आनुपातिक सम्बन्ध रहन्छ । यही आनुपातिक सम्बन्धलाई नै मापक (scale) भनिन्छ । जमिनको दुरी र सो दुरी कागजमा देखाउँदा प्रयोग गरिने दुरीको अनुपात नै मापक हो । मापकलाई स्केल वा नापो पनि भन्दछन् ।

मानचित्रको निर्माण गर्दा वास्तविक भूभाग बराबर बनाउन सकिँदैन । मानचित्रमा सानो आकृतिलाई ठुलो तथा ठुलो आकृतिलाई सानो कागजमा जस्ताको तस्तै देखाइन्छ । यसरी मानचित्रलाई ठुलो तथा सानो बनाउन मानचित्र एक निश्चित मापकमा बनाइएको हुन्छ । त्यही मापकको सहायताले मानचित्र र वास्तविक भूभाग बिचको सम्बन्ध थाहा पाउन सकिन्छ । मानचित्र निर्माण गर्दा एउटा मानचित्रमा एकै किसिमको मापक लिनुपर्दछ । तर फरक फरक मानचित्रमा आवश्यकताअनुसार फरक फरक मापक लिन सकिन्छ । यसरी मापकमा बनाइएको मानचित्रबाट हामीले मापकको सहायताले कुनै स्थानहरू बिचको दुरी, क्षेत्रफल पत्ता लगाउन सक्दछौँ ।

## मापकका किसिमहरू (Types of scale)

कुनै पनि मानचित्रमा त्यसको मापक रहनु आवश्यक रहन्छ । सामान्यतया मापकहरू दुई किसिमका हुन्छन् :

(क) सानो मापक (Small scale)

(ख) ठुलो मापक (Large scale)

जमिनको धैरै दुरीलाई देखाउन आनुपातिक हिसाबले थोरै कागजको प्रयोग गरिने मानचित्रलाई सानो मापक भएको मानचित्र भन्दछन् । जमिनको धैरै दुरीलाई देखाउन आनुपातिक हिसाबले धैरै कागजको प्रयोग गरिने मानचित्रलाई ठुलो मापक भएको मानचित्र भन्दछन् । कुनै ठाउँको सानो मापक भएको मानचित्र ठुलो मापक भएको मानचित्रभन्दा सानो हुन्छ । जमिनका सानासाना स्वरूपहरूको धेरै विवरणहरू प्रदर्शन गर्नुपर्ने भएकाले कित्तानापीका मानचित्रहरू ठुला मापकमा बनाइएका हुन्छन् भने देशको प्राकृतिक तथा राजनीतिक मानचित्रहरू त्यसभन्दा सानो मापकमा बनाइएका हुन्छन् । मानचित्रमा सानो वा ठुला मापक निम्नलिखित तीन कुराहरूका आधारमा बनाइन्छ :

(१) मानचित्र बनाउन पर्ने जमिनको आकार र मात्रा

(२) मानचित्रमा प्रदर्शन गरिने स्वरूपहरूको मात्रा

(३) मानचित्र बनाउनका लागि उपलब्ध कागजको आकार

मानचित्रमा मापक प्रदर्शन गर्ने धेरै विधिहरू रहेका छन् । मानचित्रमा प्रयोग गरिने तरिकाअनुसार मापकलाई विभिन्न प्रकारले अध्ययन गरिन्छ ।

**(क) कथनात्मक मापक (statement or verbal scale)**

**(ख) प्रतिनिधि भिन्न मापक (representative fraction scale or R.F.)**

**(ग) रेखाात्मक मापक (linear or graphic scale)**

### (क) कथनात्मक मापक (statement or verbal scale)

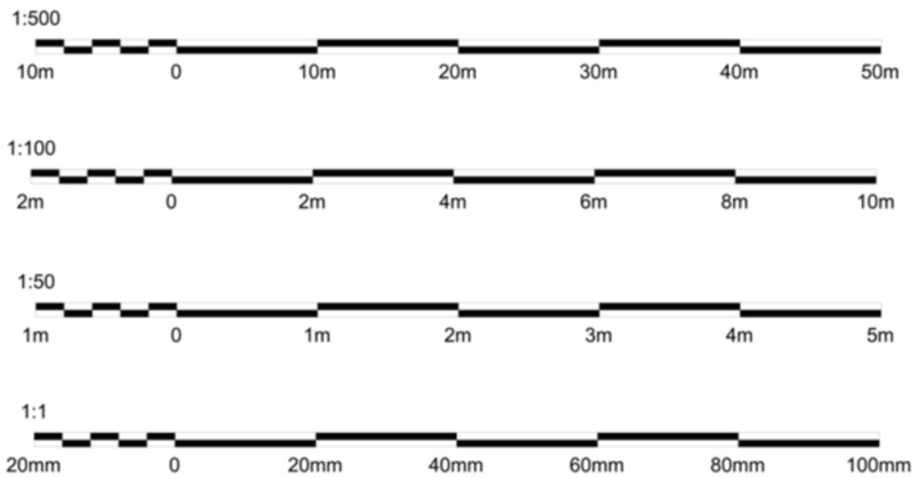
मापकलाई देखाइने यस विधिमा मानचित्र र धरातल विचको दुरीको अनुपातलाई कथन वा विवरणमा उल्लेख गरिन्छ । यस विधि अन्तर्गत मापकलाई निश्चित एकाइद्वारा प्रदर्शन गरिन्छ । मापकलाई साधारण कथन वा विवरणद्वारा प्रदर्शन गर्ने सरल विधि यही हो । यो विधि सजिलो विधि भएकाले यसलाई सजिलै बुझ्न सकिन्छ । यस मापकमा अगाडिको विवरणले मानचित्रको दुरी र पछाडिको विवरणले वास्तविक जमिनको दुरीलाई जनाउँछ । जस्तै: १ से.मि. बराबर १० किलोमिटर, १ इन्च बराबर १० माइल, १ से.मि. बराबर ५ किलोमिटर, १ इन्च बराबर ५ माइल आदि ।

### (ख) प्रतिनिधि भिन्न मापक (representative fraction scale or R.F.)

यस प्रकारको मापकमा कागज र धरातलको दुरीको अनुपात भिन्नमा उल्लेख गरिन्छ । यस भिन्नमा अंश (numerator) जहिले पनि एक हुन्छ र यसले कागजको दुरीलाई देखाउँछ भने हर (denominator) जुनसुकै सङ्ख्या पनि हुन सक्छ जसले धरातलको वास्तविक दुरीलाई प्रकट गर्दछ । यो भिन्नको अंश र हर दुवैको दुरी एउटै एकाइमा रहन्छ । जस्तै: १/१०० को अर्थ यो हो कि मानचित्रमा १ सेन्टीमिटर भएमा धरातलमा १०० सेन्टिमिटर वा मानचित्रमा १ इन्च भए धरातलमा पनि १०० इन्च भन्ने बुझिन्छ । प्रतिनिधि भिन्न मापकलाई यसरी पनि लेख्ने गरिन्छ १/१०० । भिन्न विधिको फाइदा यसलाई जुनसुकै एकाइमा लैजान सक्नु हो ।

### (ग) रेखाात्मक मापक (linear or graphic scale)

यो विधिमा मापकलाई वा अनुपातलाई एउटा सरल रेखामा देखाइन्छ । अथवा कागजको दुरी र धरातलको दुरीको अनुपातलाई एक सिधा रेखाद्वारा देखाइन्छ । उक्त सिधा रेखाले धरातलमा कुनै निश्चित दुरीलाई प्रदर्शन गर्दछ । यस प्रकारको मापकमा आवश्यकता अनुसार मुख्य विभाजन र सहायक विभाजनमा बाँडिन्छ र बाँडिएको स्थानमा अङ्ग लेखिन्छ । यस्तो विभाजनले धरातलीय दुरीलाई प्रदर्शन गर्दछ । यस्तो मापक भएको मानचित्रलाई फोटोकपीबाट ठुलो वा सानो बनाउँदा त्यही अनुपातमा त्यसको मापक पनि ठुलो वा सानो हुन जान्छ । कथनात्मक मापक वा प्रतिनिधि भिन्न मापकमा यसो गर्न सकिँदैन ।




चित्र ४६: रेखाात्मक मापक

**प्रचलित चिन्ह (conventional signs)**

कुनै पनि मानचित्र गुणस्तरीय र प्रामाणिक हुनका लागि मानचित्रमा आवश्यक तथा अनिवार्य रहनुपर्ने तत्त्वहरूमा प्रचलित चिन्हहरू पनि पर्दछन् । प्रचलित चिन्हहरूले पाठकहरूलाई बहुमूल्य सूचना सम्प्रेषण गर्दछन् । हामीले धरातलमा देखेका प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरूलाई मानचित्रमा जस्ताको तस्तै आकारमा उतार्न सक्दैनौँ । मानचित्रमा विभिन्न प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरूलाई देखाइएको हुन्छ । यस्ता स्वरूपहरूलाई विभिन्न प्रचलित चिन्हबाट देखाइन्छ । तिनमा चिन्हको आकार, मोटाइ र रङ मुख्य रहन्छन् । मानचित्रमा विभिन्न स्वरूपहरू भर्ने केही प्रचलित नियम र चिन्हहरू रहेका छन् । यी नियम र चिन्हहरू प्रयोग गरी बनाइएको मानचित्र धेरै वास्तविक र उपयोगी हुन्छन् । त्यस्ता प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरूलाई मानचित्रमा सरल एवम् उचित किसिमले प्रदर्शन गर्न प्रयोग गरिने चिन्हहरूलाई प्रचलित चिन्ह (conventional signs) भन्दछन् । यस्ता चिह्नहरूलाई परम्परागत चिन्ह वा रूढ चिन्ह वा सङ्केत पनि भन्दछन् ।

वास्तवमा मानचित्रमा प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरूलाई प्रदर्शन गर्न र मानचित्रलाई राम्रोसँग पढनका लागि यस्ता चिन्हहरूको जानाकारी आवश्यक पर्दछ । मानचित्रमा यस्ता चिन्हहरूको प्रयोग गर्दा निश्चित मापदण्ड अपनाउने गरिन्छ । जस्तै: ताल, समन्द्र तथा नदी नालालाई निलो रङले देखाइन्छ । कृषि भूमिलाई पहैँलो तथा सहरी बस्तीलाई रातो रङले देखाइन्छ । मानचित्रमा प्रयोग गरिने यस्ता चिन्हहरू विश्वव्यापी र एकखालका हन्छन् जसको उद्देश्य एक ठाउँमा बनाइएको मानचित्र अर्को ठाउँका मानिसले सजिलै पढ्न सकून् भन्ने हो । यी चिन्हहरूको सहायताले हामी विभिन्न प्रकारका स्वरूपहरूलाई मानचित्रमा सजिलैसँग पढ्न र बुझ्न सक्दछौँ । यसबारे केही सामान्य नियम र चिन्हहरू रहेका छन् ।

**नियमहरू**

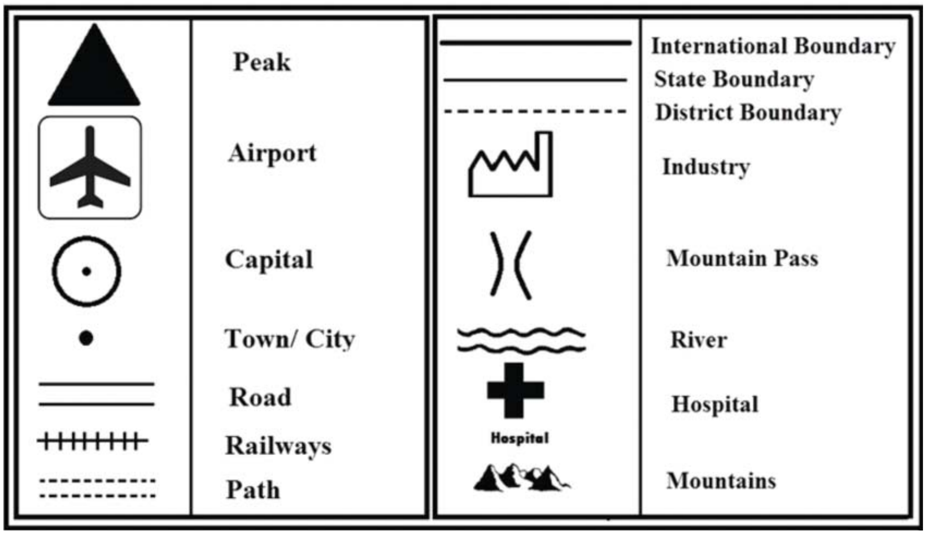
१. मानचित्र बनाउने र भर्ने काम सफा, स्पष्ट र शुद्ध हुनुपर्छ ।

२. विभिन्न प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरूको नाम मानचित्रमा नै लेख्नुपर्दछ ।

३. विभिन्न प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरू भर्दा चिन्हहरू प्रयोग गरी त्यससँगै नाम लेख्नु राम्रो हुन्छ ।

४. कुनै वस्तुको क्षेत्रीय वितरण देखाउँदा चिन्हको प्रयोग गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

मानचित्रमा प्राकृतिक तथा मानव निर्मित स्वरूपहरू देखाउँदा प्रयोग गरिने केही प्रचलित चिन्हहरू यसप्रकार रहेका छन् :




चित्र ४७: प्रचलित चिन्हहरू

### मानचित्र प्रक्षेपण (map projection)

भाइ बहिनी हो हामीलाई थाहा छ पृथ्वी गोलो छ । त्यही गोलो पृथ्वीलाई हामीले समतल सतहमा मानचित्र बनाएको पनि देख्न पाउछौँ । त्यो कसरी सम्भव छ ? तिमीहरूलाई थाहा छ ? यो मानचित्र प्रक्षेपण विधिबाट सम्भव भएको हो । गोलाकार पृथ्वीलाई समतल सतहमा ठिक तरिकाले उतार्नका लागि कागजलाई मोड्न पर्ने वा खुम्च्याउनुपर्ने हुन्छ । तर यसो गर्न सकिँदैन त्यसैले गोलाकार पृथ्वीलाई विभिन्न गणितिय विधिद्वारा समतल सतहमा परिवर्तन गर्ने गरिन्छ । गोलाकार पृथ्वीलाई विभिन्न गणितिय विधिद्वारा समतल सतहमा परिवर्तन गर्ने यही प्रक्रियालाई नै मानचित्र प्रक्षेपण (map projection) भनिन्छ । त्रिआयामिक गोलाकार पृथ्वीलाई दुई आयामिक समतल सतहमा उतार्ने काम नै मानचित्र प्रक्षेपण हो । मानचित्र प्रक्षेपणमा अक्षांश तथा देशान्तर जस्ता रेखाको सहायता लिइन्छ । यिनै अक्षांश र देशान्तर रेखाको सहयोगमा विभिन्न स्थानको निरपेक्ष अवस्थिति पत्ता लगाउन सजिलो हुन्छ ।

ठुलो गोलाकार वस्तुको सानो भागमा गोलाकार पनको मात्रा थोरै हुन्छ । त्यसैले पृथ्वीको साना साना ठाउँहरूलाई समतल कागजमा मापकको अनुपात मिलाएर उतार्दा अशुद्धता कम हुन्छ । पृथ्वीको ठुला ठुला ठाउँहरूलाई समतल कागजमा मापकको अनुपात मिलाएर उतार्दा शुद्धता कम हुन्छ । यसकारण समतल

कागजमा बनाइएको एउटा गाउँको मानचित्र भन्दा देश र महादेशको मानचित्रमा अशुद्धताको मात्रा बढ्दै जान्छ । जति जति ठुलो क्षेत्रको मानचित्र बनाइन्छ त्यति त्यति शुद्धताको मात्रा घट्दै जान्छ ।

भौगोलिक अध्ययनमा विभिन्न स्वरूपहरूलाई प्रदर्शन गर्न सम्पूर्ण पृथ्वी अथवा पृथ्वीको कुनै भागलाई सानो आकारमा प्रदर्शन गरिन्छ । यसका लागि मापकको सहायताले सानो ग्लोब वा मानचित्रको निर्माण गरिन्छ । ग्लोब पृथ्वीको वास्तविक प्रतिरूप हो जुन आकारमा पृथ्वीको आकार भन्दा निकै सानो हुन्छ । ग्लोबमा पृथ्वीको क्षेत्रफल, आकार, दुरी, दिशा आदिको सही तरिकाले प्रदर्शन गरिन्छ । तर पनि सबै ठाउँमा ग्लोबको प्रयोग गर्दा विभिन्न किसिमका व्यावहारिक कठिनाइहरू आउँदछन् । जस्तै ग्लोबमा एक पटकमा आधा भाग मात्रै देख्न सकिन्छ । त्यस्तै ग्लोबको आकारमा पनि सीमा रहेको हन्छ । ठुलो आकारमा यसको निर्माण गर्न सकिँदैन । यसले गर्दा पृथ्वीको सानो क्षेत्रको विस्तृत विवरणहरू ग्लोबमा देखाउन सकिँदैन । त्यसैले पृथ्वीको सम्पूण वा कुनै भागलाई प्रदर्शन गर्न मानचित्रको प्रयोग गरिन्छ । यस्तो मानचित्र हामी मानचित्र प्रक्षेपण गरेर मात्र बनाउन सक्दछौँ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कथनात्मक मापक के लाई भनिन्छ ?

(ख) प्रतिनिधि भिन्न मापकको परिचय दिनुहोस् ।

(ग) रेखात्मक मापक भनेको के हो ?

(घ) तलका मापकहरू कुन प्रकारका मापकहरू हुन् ?

(अ) १ से. मि. बराबर १० कि. मि.

(आ) १ : ६३३६०

२. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानचित्रमा मापक भनेको के हो ? यो कति प्रकारको हुन्छ ?

(ख) मापकलाई कति तरिकाले प्रदर्शित गर्न सकिन्छ ?

(ग) प्रचलित चिन्ह भन्नाले के बुझिन्छ ?

(घ) मानचित्र प्रक्षेपणको परिभाषा दिनुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) मानचित्रमा आवश्यक पर्ने तत्त्वहरू के के हुन ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) प्रचलित चिन्हको परिचय दिई दशओटा प्रचलित चिन्हहरू बनाउनुहोस् ।

(ग) मानचित्र प्रक्षेपणको आवश्यकता किन पर्दछ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

■■■

पाठ ५

# नक्साको वर्गीकरण (Types of map)

हामीले धेरै प्रकारका नक्साहरू देखेका छौँ । नक्साहरूलाई विभिन्न आधारमा वर्गीकरण गर्ने गरिन्छ । नक्सालाई प्रयोग भएको मापक अनुसार र प्रदर्शित सूचनाका आधारमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । सामान्यतया भूगोलवेत्ताहरूले नक्सालाई निम्नानुसार वर्गीकरण गरेको पाइन्छ :

## (१) मापकको आधारमा (On the Basis of Scale)

नक्सामा प्रयोग गरिने मापकको आधारमा नक्सालाई निम्नलिखित भागमा बाँड्न सकिन्छ :

### (क) ठुलो मापक नक्सा (large scale map)

यस किसिमको नक्सामा खेतबारी, भवन, आदि भूमिसम्बन्धी सम्पत्तिको सीमाङ्कन, बाटो, जलाशय, सार्वजनिक स्थान, व्यक्तिगत भूमि क्षेत्र, आदि देखाउने गरिन्छ । यस्तो नक्सा विस्तृत सर्वेक्षणपछि तयार गरिन्छ । कित्ता नापीको नक्सालाई उदाहरणका रूपमा लिन सकिन्छ ।

### (ख) मध्यम मापक नक्सा (medium scale map)

यसप्रकारको नक्सामा भूभागको धरातलीय विवरणलाई चित्रण गरिन्छ । यसअन्तर्गत प्राकृतिक स्थलाकृतिमा पहाड, पठार, मैदान, दलदल, जङ्गल, नदी तलाउ आदि र मानवीय दृश्यावलीमा सडक, बगैँचा, रेलमार्ग, मठ, मन्दिर, नगर आदि देखाइन्छ । भित्तामा टाँस्ने नक्सालाई उदाहरणका रूपमा लिन सकिन्छ ।

### (ग) सानो मापक नक्सा (small scale map)

यस प्रकारको नक्सामा विस्तृत रूपमा विवरणहरू देखाइँदैन । यो नक्सामा समस्त पृथ्वी अथवा कुनै महादेश वा देशको अथवा त्यसको सानो भागलाई प्रदर्शन गरिन्छ । यस्तो नक्सामा त्यस ठाउँको स्थलरूप, हावापानी, माटोको प्रकार, खनिजको वितरण, वनस्पतिको प्रकार जनसङ्ख्याको वितरण आदि देखाउन सकिन्छ । एटलसलाई उदाहरणका रूपमा लिन सकिन्छ ।

## (२) प्रदर्शित सूचनाको आधारमा (On the Basis of Content)

नक्सामा प्रदर्शन गर्ने तथ्यहरू वा सूचनाका आधारमा नक्सालाई प्रमुख दुई किसिममा विभाजन गरिन्छ :

### (क) सामान्यीकरण नक्सा (Generalized map)

धेरै तथ्यहरू वा सूचनाहरू एउटै नक्सामा राखेर देखाउने कार्यलाई सामान्यीकरण नक्सा (Generalized map) भनिन्छ । जस्तो एउटा नक्साभित्र उचाइ, खोला नाला, वन जङ्गल, खेतबारी, सडक, वस्ती आदि जेजति भौगोलिक वस्तुहरू छन् ती सबैलाई विभिन्न सङ्केतहरू प्रयोग गरेर देखाइयो भने त्यस्तो नक्सालाई सामान्य नक्सा भनिन्छ । जस्तो हामीले देखेका छौँ कक्षाकोठाको वा विद्यालयको कार्यालय कक्षको भित्तामा झुन्ड्याएको ठुलो नक्सा वा भूगोलका कक्ष शिक्षकले हातमा बोकेर ल्याएको सानो नेपालको नक्सा वा ग्लोब

आदि सबै सामन्य नक्सा हुन् । तिनमा देशको सिमाना, खोला नाला, वस्ती, सडक आदि धेरै तथ्यहरू एकै नक्सामा देखाइएका हुन्छन् ।

(ख) **सूचना प्रधान नक्सा (Thematic Map)**

कुनै नक्सामा सडक मात्र देखाइएको र कुनैमा देशका सिमाना मात्र देखाइएको पनि देख्नुभएकै हुनुहुन्छ होला । कुनै कुनैमा त खाली तापक्रमका पेटी र कुनैमा समोच्च रेखा मात्र देखाइएका हुँदा रहेछन् । तपाईंहरूले आफ्ना आमा, बा वा दिदी दाइसँग आफ्नो घर, बारी, खेत आदिको नक्सा हेर्न पाउनुभएको छ भने त्यसमा त झन जग्गाको कित्ताहरू छुट्टिएका धर्साहरू मात्र हुन्छन् । यस्ता नक्सालाई हामी सूचना प्रधान नक्सा (thematic map) भन्छौं ।

तिमीहरूले देखेका नक्साहरू कुनै सानो कागजमा देशभरिका वा विश्वभरिकै धेरै मसिना र गुजुमुज्जु भएका धेरै तथ्यहरू वा सूचना राखेर बनाएका छन् होला, जस्तो: ग्लोब, भित्ते नक्सा आदि । कुनै नक्सा भने धेरै सूचना तथा तथ्यअरू भए पनि सानो गाउँ वा सहर वा नगरपालिका वा गाउँपालिकाका तथ्यहरू वा सूचनाहरू राखेर सडक, वस्ती, वनजङ्गल, खोला खोल्सा आदि स्पष्ट देखिने ठुला कागजमा बनाएको देखेका छौ होला । जस्तै स्थलस्वरूप नक्साका सिटहरू (topographic sheet) । ती नक्सा फरक हुनमा तिनको मापक फरक भएको हुन्छ । उदाहरणमा भनिएको ग्लोब तथा भित्ते नक्सा सानो मापकका सामान्यीकरण नक्सा हुन भने स्थलस्वरूप सिटहरू ठुलो मापकका सामान्यीकरण नक्सा हुन् ।

त्यस्तै सूचना प्रधान नक्सामा पनि सानो मापकका र ठुलो मापकका नक्साहरू हुन्छन् । हामी भूगोलका कक्षा शिक्षकबाट देखाइएका विभिन्न मापक र सूचना भएका नक्साका उदाहरण हेरेर छुट्याउन सक्ने छौं ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) ठुलो स्केलको नक्सा भन्नाले के बुझ्नुहुन्छ ?

(ख) सानो स्केलको नक्साको परिचय दिनुहोस् ।

(ग) मध्यम स्केलको नक्साको उदाहरण दिनुहोस् ।

(घ) प्राकृतिक नक्साको परिचय दिनुहोस् ।

(ङ) उद्देश्यमूलक नक्साको परिचय दिनुहोस् ।

२. **तलको प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नक्सामा प्रयोग गरिने मापकको आधारमा नक्सालाई कति भागमा बाँड्न सकिन्छ ?

(ख) नक्सामा देखाइएको विषयवस्तु तथा त्यसमा प्रदर्शन गरिएको तथ्यका आधारमा नक्सालाई कति भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ?

## पाठ ६

# नक्साको डिजाइन
# (Map design)

वर्तमान समयमा सामान्य लेखपढका मानिसदेखि विभिन्न विषयका विद्वानहरूले कुनै न कुनै प्रकारका नक्साको प्रयोग गर्दछन् । यसरी नक्साको लोकप्रियता बढनुको कारण नक्सा निर्माणमा नयाँ नयाँ प्रविधि तथा उपकरणको प्रयोग गरिनु पनि हो । प्रविधि तथा उपकरणको सहायताले विभिन्न सबै मानिसहरूका आवश्यकताअनुसारका नक्सा बनाउन सम्भव भएको छ । भूगोलका विद्यार्थीहरूले त झन विभिन्न प्रकारका नक्साहरूको रचना, अध्ययन र विश्लेषण गर्नुपर्दछ । यसका लागि उनीहरूमा नक्सा बनाउने कलाको र प्रविधिको ज्ञान जरुरी हुन्छ । नक्साको डिजाइन गर्दा निम्नलिखित कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ :

### (क) मापकको छनोट (selection of scale)

प्रत्येक नक्सा कुनै न कुनै मापकमा आधारित भएर बनाउनुपर्दछ । नक्सामा मापकको निर्धारण गर्दा मुख्यत: दुई कुरामा ध्यान दिनुपर्दछ । पहिलो कागजको आकार र दोस्रो नक्सा बनाउनुको उद्देश्य । यिनै दुई कुराको आधारमा ठुलो वा सानो नक्सा बनाउन सकिन्छ ।

### (ख) रूपरेखा नक्सा निर्माण (drawing oultine)

मापकको छनौट गरेपछि दिइएका तथ्यहरू प्रस्तुत गर्न सर्वप्रथम एक रूपरेखा नक्सा बनाउनुपर्दछ । त्यस्तो नक्सा त्यस क्षेत्रको प्राथमिक नक्साको सहायताबाट बनाउनुपर्दछ । यदि यसप्रकारको नक्साको आकार आवश्यकताअनुसार नभएमा विभिन्न विधिद्वारा त्यसलाई सानो वा ठुलो बनाउनुपर्दछ । यसरी नक्सालाई सानो वा ठुलो बनाउँदा त्यसको मापकमा पनि ध्यान दिनुपर्दछ । कागजको एक छेउमा नक्सा बनाउने र अर्को छेउ खाली राख्ने गर्नुहुँदैन । कागजको बिचमा पर्ने गरी नक्सा बनाउनुपर्दछ ।

### (ग) तथ्यहरूको छनोट (selection of informations)

रूपरेखा नक्सा निर्माण गरी सकेपछि त्यस नक्सामा देखाइने आधार तथ्यहरू छनोट गर्नुपर्दछ । जस्तै: राजनीतिक वा प्रशासनिक सिमा, धरातल, नदी, जलाशय, मानव वस्ती, यातायात मार्ग, औद्योगिक क्षेत्र आदि । नक्सामा आवश्यक तथ्यहरू भर्दा प्रचलित चिन्हहरूको सहायता लिनुपर्दछ ।

### (घ) नक्साको शीर्षक (title)

नक्सा बनाइसकेपछि त्यस नक्साको शीर्षक पूर्ण, संक्षिप्त र स्पष्ट तरिकाले नक्साको शिरतर्फ लेख्नुपर्दछ । शीर्षक लेख्दा कागजको दुवै किनारातर्फ बराबर ठाउँ छोडेमा राम्रो देखिन्छ । शीर्षक र उपशीर्षकलाई फरक फरक आकारका अक्षरबाट लेख्दा राम्रो हुन्छ । शीर्षकमा त्यस क्षेत्रको नाम, नक्सामा देखाइएको विषयवस्तु, कुन वर्षको तथ्याङ्क हो सो कुरा उल्लेख गर्नुपर्दछ । यदि कुनै नक्सामा शीर्षक पढदा त्यसको पूर्ण जानकारी पाइँदैन भने त्यस्तो शीर्षक अपूर्ण मानिन्छ ।

### (ङ) सङ्केत (legend)

नक्सामा कुनै वस्तु वा तथ्यको क्षेत्रीय वितरण प्रदर्शन गर्न विभिन्न रङ, चिह्न तथा छायाको प्रयोग गर्ने गरिन्छ । अतः नक्सामा प्रयोग गरिएको रङ, चिन्ह तथा छायाँको सङ्केत बनाई त्यसको अर्थ लेख्नुपर्दछ अन्यथा नक्सा पढ्न सकिँदैन । सङ्केतमा चिन्हको आकृति नक्सामा जस्तै बनाउनुपर्दछ जसले गर्दा सङ्केत देख्नेबित्तिकै नक्सामा देखाइएको प्रतीक चिन्न सकिन्छ ।

### (च) किनारा (boarder)

प्रत्येक नक्साका चारैतिर किनारा बनाउनुपर्दछ । किनाराको मोटाइ नक्साको आकारको आधारमा निर्धारण गरिन्छ । पुराना नक्साहरूमा यस्तो किनारा मोटो तथा फूलका पातहरूले सजाएर बनाइने गरिन्थ्यो तर वर्तमान समयमा एउटा वा दुईओटा मसिना रेखाहरूले घेरिएको पाइन्छ । दुईओटा रेखा भएको ठाउँमा बाहिरी घेरा केही मोटो र भित्री घेरा मसिनो बनाएमा नक्सा आकर्षक देखिन्छ । यसप्रकारको किनारामा अक्षांश र देशान्तर रेखाका चिन्हहरूसमेत अङ्कित गर्नुपर्दछ । यस्तो किनारा बनाउँदा अड्काउने वा सिलाउने साइडतर्फ १.५ इन्च र अन्य तिन साइडमा १ इन्च खाली ठाउँ छोडेर बनाउँदा राम्रो हुन्छ ।

### (छ) दिशा (direction)

उत्तर दिशा नक्साका लागि एउटा आवश्यक तत्त्व हो । प्रत्येक नक्सामा दिशा देखाउन जरुरी हुन्छ । ठुला ठुला क्षेत्रका नक्साहरूमा अक्षांश र देशान्तर रेखाले दिशाको आवश्यकता पूर्ति गरे तापनि साना साना क्षेत्रका नक्सामा अक्षांश र देशान्तर रेखा देखाउन सकिँदैन । यस्ता नक्सामा उत्तर दिशा देखाउने सङ्केत बनाउनुपर्दछ । यस्तो सङ्केतलाई तिर वा कम्पास फूल बनाएर देखाउन सकिन्छ ।

### (ज) अक्षर लेखन (lettering)

नक्सामा अक्षर लेखनको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । नक्समा अक्षर लेख्दा अक्षरको आकार, प्रकार, शैली, लेखन विधि, लेख्ने स्थान आदि कुरामा ध्यान दिनुर्दछ । अक्षरको आकार नक्साको आकार र लेखेर देखाउनुपर्ने विवरणका आधारमा निर्धारण गर्नुपर्दछ । अक्षरको प्रकार भन्नाले सिधा अक्षर, छड्के अक्षर, ठुला अक्षर, साना अक्षर भन्ने बुझ्नुपर्दछ । नक्सामा अक्षर लेख्दा विभिन्न तरिकाबाट लेख्न सकिन्छ । नक्सामा पर्वत तथा नदीको नाम त्यसकै समानान्तर लेख्नुपर्दछ तर ठाउँको नाम लेख्दन अक्षांश रेखाको समानान्तर लेख्नुपर्दछ । त्यस्तै ताल, पोखरी, द्वीप आदिको नाम त्यसको सिमानाको तल लेख्नुपर्दछ । देश वा महादेशको नाम लेख्दा समान दुरीको अन्तरमा फैलाएर लेख्नुपर्दछ । यसो गर्दा देश वा महादेशको नाम देश वा महादेशको पुरै लम्बाइमा फैलिने गरी लेख्नुपर्दछ । यस्तो लेखन सिसाकलम वा मसी भएको कालो कलमले गर्नुपर्दछ ।

## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) नक्साको डिजाइन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूको सूची बनाउनुहोस् ।

(ख) नक्सामा अक्षर लेखनको भूमिका र तरिका उल्लेख गर्नुहोस् ।

२. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

१. नक्साको डिजाइन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूमा आधारित भई नेपालको नक्सा बनाउनुहोस् ।

■■■

पाठ ७

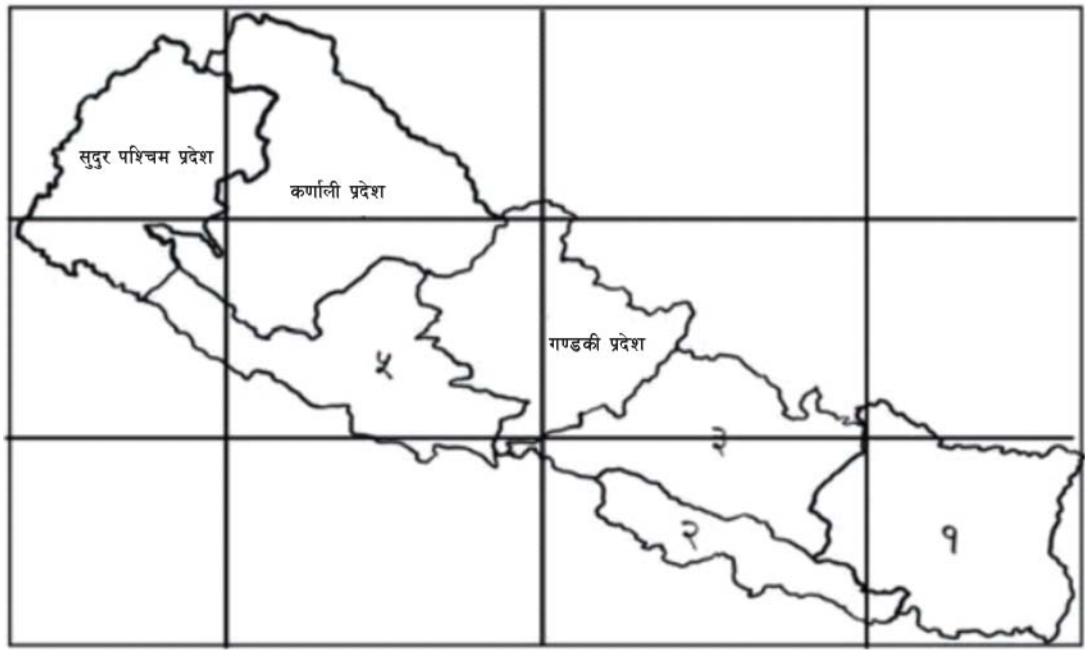
# नेपालको रेखाङ्कित नक्सा निर्माण (Oultine map of Nepal)

नक्सा बनाउनु र त्यसमा भौगोलिक तथ्यहरू भर्नु भूगोलको महत्त्वपूर्ण क्रियाकलाप मानिन्छ । भूगोलका विद्यार्थीले जान्नु पर्ने एउटा काम नेपालको नक्सा बनाउने र तथ्यहरू भर्न सक्नु हो । नक्सा बनाउँदा वा निर्माण गर्दा विभिन्न विधिहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ । नक्सा निर्माण गर्दा केही नहेरीकन स्वतन्त्र रूपले कोर्न पनि सकिन्छ । नक्सालाई कार्बन पेपर वा ट्रेसिङ पेपरको सहायताबाट पनि बनाउन सकिन्छ । नक्सा बनाउँदा वास्तविक नक्सा हेर्दै हेर्दै पनि बनाउने प्रयास गर्न सकिन्छ । नक्सालाई वर्ग विधिको सहायताबाट पनि बनाउन सकिन्छ । नक्सा बनाउन पेन्टोग्राफ जस्ता यन्त्रको सहायता पनि लिन सकिन्छ । वर्तमान समयमा विभिन्न सर्वेक्षणका विधिहरूबाट पनि नक्सा बनाउन सकिन्छ । त्यस्तै फोटोको सहायताबाट पनि नक्सा बनाउन सकिन्छ ।

नेपालको रेखाङ्कित नक्सा कोर्ने तरिका यहाँ बताइएको छ । नेपालको नक्सामा सिमाना रेखाहरू केही भित्र र केही बाहिर गएका भागहरू छन् । ती भागहरूलाई जस्ताको तस्तै कोर्न नसके पनि तिनीहरूको आधार र अवस्थितिमा विशेष ध्यान दिनुपर्दछ । सर्वप्रथम नक्सा खिच्नका लागि तल उल्लेख भएअनुसारका सामग्रीहरू सङ्कलन गर्नुपर्दछ र नक्सा कोर्ने कार्य सुरु गर्नुपर्दछ । नक्सा खिच्नका लागि निम्नलिखित कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ । सर्वप्रथम तपाईंले एउटा कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ ।

सर्वप्रथम तपाइले लम्बाइ १० से.मि. र चौडाइ ६ से.मि. भएको एउटा आयात खिच्नुहोस् । उक्त आयातलाई लम्बाइतर्फ पहिलो खण्डमा २ से.मि. दोस्रो खण्डमा ३ से.मि. तेस्रो खण्डमा ३ से.मि र चौथो खण्डमा २ से.मि. हुने गरी चार खण्डमा विभाजन गर्नुहोस् । त्यस्तै चौडाइतर्फ पहिलो दोस्रो र तेस्रो खण्ड गरी तीन खण्डमा दुई दुई से.मि.मा हुने गरी विभाजन गर्नुहोस् । यो भन्दा ठुलो वा सानो नक्सा बनाउनु परेमा माथि दिइएको नापलाई त्यही अनुपातमा ठुलो वा सानो गर्न सकिन्छ ।

यसपछि नेपालको राजनीतिक वा प्राकृतिक नक्सा राम्रोसँग अध्ययन गर्नुहोस् । सिमानामा बाहिर निस्केको र भित्र घुसेको भागहरू याद गरी चित्रमा देखाए जस्तै विन्दुमा भेट्ने गरी नेपालको नक्सा कोर्नुहोस् । यो कार्य पटक पटक दोहोऱ्याउनुपर्दछ धेरै पटकको यस्तो अभ्यासबाट नहेरीकन नक्सा बनाउने सिपको विकास गर्न सकिन्छ । उक्त नक्सामा ताल, हिमाल पहाड, नदी, सहर, भञ्ज्याङ, राष्ट्रिय निकुञ्जहरू, राजमार्गहरू, औद्योगिक क्षेत्र, बस्ती, पुल, रेलमार्ग, मन्दिर आदि भर्ने प्रयास गर्नुहोस् । यसरी नक्सा निर्माण गर्दा मापक (Scale) को ज्ञान हुनु जरुरी हुन्छ ।




चित्र ४८: नेपालको रेखाङ्कित नक्सा

## अभ्यास

१. **नेपालको नक्सा बनाई त्यसमा निम्नलिखित कुराहरू भर्नुहोस् :**

महाभारत पर्वत, फेवाताल, राराताल, पृथ्वी लोकमार्ग, अरुण नदी, कर्णाली नदी, विराटनगर, धनगढी, बाग्लुङ, जनकपुर, सुर्खेत, नेपालगञ्ज, अपि सैपाल हिमाल, सगरमाथा, लुम्बिनी, चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज, पासाङ ल्हामु लोकमार्ग, चिया खेती हुने क्षेत्र, हेटौँडा औद्योगिक क्षेत्र

■■■

पाठ ८

# चार्टको डिजाइन
# (Chart design)

भूगोलमा ज्ञान वा तथ्यहरूलाई चित्रात्मक तरिकाले गरिएको प्रस्तुतीकरणलाई चार्ट भनिन्छ । चार्टको सहायताले विभिन्न तत्त्वहरूबिच सम्बन्ध देखाउन सकिन्छ । भूगोलमा विभिन्न तथ्यहरूको पुष्टि गर्न तथ्याङ्कहरूको प्रयोग गरिन्छ । जटिल तथा विस्तृत तथ्याङ्कलाई सजिलोसँग बुझ्न सकिने गरी विभिन्न प्रकारका रेखाचित्र तथा ग्राफहरूले विभिन्न तथ्याङ्कको बारेमा मात्रात्मक तथा गुणात्मक सूचनाहरू प्रदान गर्दछन् । भूगोलमा धेरै आर्थिक गतिविधि वा क्रियाकलापको अध्ययन गरिन्छ यस्ता आर्थिक गतिविधिहरू देखाउन तथ्याङ्कहरूको प्रयोग गरिन्छ यस्ता तथ्याङ्कलाई बुझ्न सजिलो र सम्झन चिरस्थायी होस् भन्ने उद्देश्यले विभिन्न चार्टहरू बनाइन्छ । यस्ता चार्टहरूको प्रयोगले धेरै तथ्याङ्कहरूलाई एकै ठाउँमा राखेर देखाउन सकिन्छ । विभिन्न प्रकारका तथ्याङ्कहरूलाई फरक फरक किसिमका चार्टबाट देखाउन उपयुक्त हुन्छ । यस्ता चार्टहरू विभिन्न किसिमका हन्छन् । हामी यस कक्षामा वृत्तचित्र र स्तम्भ चित्रहरूको बारेमा अध्ययन गर्दछौँ ।

### (क) सरल स्तम्भ चित्र (simple bar diagram)

एउटा मात्र चर भएको तथ्याङ्कलाई प्रदर्शन गर्ने स्तम्भचित्रलाई सरल स्तम्भ चित्र (simple bar diagram) भनिन्छ । एउटा चरको मात्र प्रतिनिधित्व गर्ने हुँदा यसलाई component diagram पनि भनिन्छ । यस्ता रेखाचित्र लम्बवत् (vertical) र क्षितिजीय (horrizantal) दुवै प्रकारका बनाउन सकिन्छ । स्तम्भको चौडाइले चित्रलाई आकर्षक बनाउने मात्र हो वस्तुको मात्रा अनुसार केवल तिनीहरूको लम्वाइमा अन्तर हुन्छ । तर एउटै चित्रमा फरक फरक स्तम्भको चौडाइ एक नासको हुनुपर्दछ र तिनीहरू बिचको अन्तर पनि उस्तै हुनुपर्दछ । यस्तो चित्रको एउटा नमुना तल दिइएको छ ।

नेपालका विभिन्न जनगणनाको जनसङ्ख्याको घनत्वलाई सरल स्तम्भ चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् :

| जनगणना वर्ष (वि.स.) | जनघनत्व (प्रति वर्ग किलोमिटर) |
|---|---|
| २०२८ | ७८.५ |
| २०३८ | १०२.२ |
| २०४८ | १२५.६ |
| २०५८ | १५७.३ |
| २०६८ | १८० |

**स्तम्भ चित्र**

**(ख) संयुक्त स्तम्भ चित्र (compound bar diagram)**

एउटा स्तम्भको लम्वाइलाई विभिन्न भागमा विभाजन गरेर त्यसमा प्राप्त तथ्याकको विविध पक्षहरूको प्रतिनिधित्व गराइने स्तम्भ चित्रलाई संयुक्त स्तम्भ चित्र (sub divided diagram) भनिन्छ । यसमा एउटै स्तम्भमा तथ्याङ्कको कुल मात्रा र त्यसभित्रको खण्डहरूलाई देखाउन सकिन्छ । यसमा पनि स्तम्भहरूको चौडाइ समान हुन्छ र स्तम्भहरू बिचको अन्तर पनि बराबर बनाउनुपर्दछ । वस्तुको मात्रा अनुसार लम्बाइ (उचाइ) फरक फरक हुन्छ ।

नेपालका विभिन्न जनगणनाको जनसङ्ख्याको साक्षरता प्रतिशतलाई संयुक्त स्तम्भ चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् :

| जनगणना वर्ष (वि.स.) | पुरुष (प्रतिशत) | महिला (प्रतिशत) |
|---|---|---|
| २०२८ | २३.६ | ३.९ |
| २०३८ | ३४.० | १२.० |
| २०४८ | ५४.५ | २५.० |
| २०५८ | ६५.५ | ४२.८ |
| २०६८ | ७५.१ | ५७.४ |

संयुक्त स्तम्भ चित्र

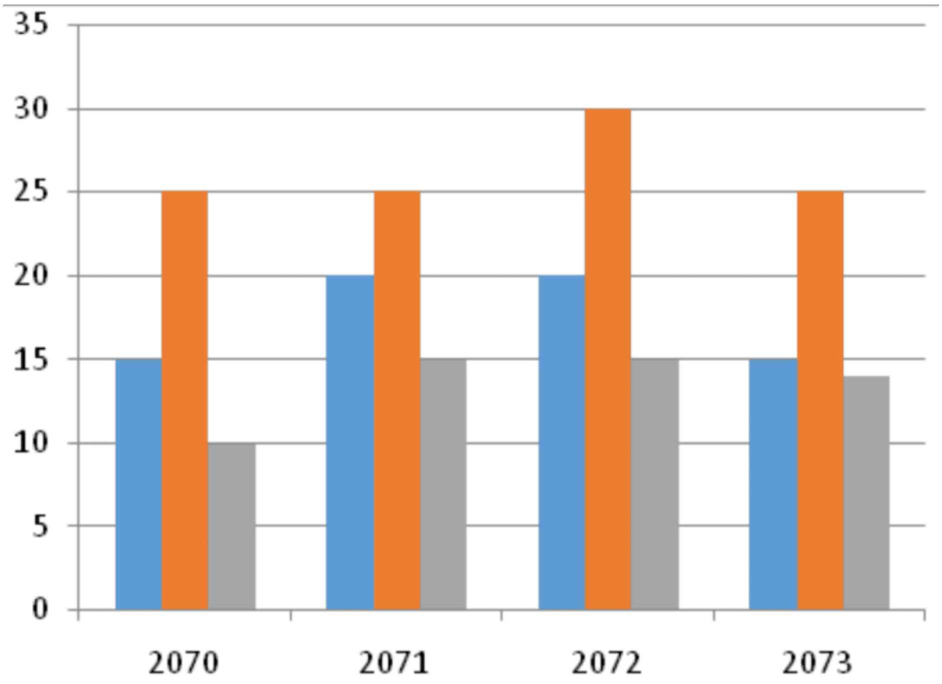
**(ग) बहुस्तम्भ चित्र (multiple bar diagram)**

दुई वा दुई भन्दा धेरै चरहरू छन् भने तिनीहरूलाई देखाउन प्रयोग गरिने चित्रलाई वहुस्तम्भ चित्र (multiple bar diagram) भनिन्छ । परस्पर सम्बन्धित दुई वा दुई भन्दा बढी चरलाई तुलनात्मक रूपले अध्ययन गर्नुपर्दा यस्तो चित्रमा रेखाउने गरिन्छ । यसमा भिन्दाभिन्दै चरहरू देखाउनका लागि भिन्दाभिन्दै स्तम्भ रचना गरिन्छ र यी स्तम्भहरूलाई छुट्याउन, भिन्दा भिन्दै सङ्केत गरिन्छ । यी स्तम्भहरू परस्पर जोडिएका हुनुपर्दछ । यस्तो चित्रको एउटा नमुना तल दिइएको छ ।

नेपालको कुनै विद्यालयमा विगत चार वर्षमा कक्षा ९ मा विद्यार्थीहरूले ल्याएको प्राप्ताङ्क प्रतिशतलाई बहुस्तम्भ चित्रमा देखाउनुहोस् ।

| वर्ष | प्रथम श्रेणी | द्वितीय श्रेणी | तृतीय श्रेणी |
|---|---|---|---|
| २०७० | १५ | २५ | १० |
| २०७१ | २० | २५ | १५ |
| २०७२ | २० | ३० | १५ |
| २०७३ | १५ | २५ | १५ |

बहुस्तम्भ चित्र




चित्र ५१: वहुस्तम्भ चित्र

(घ) **वृत्तचित्र (Pie Chart)**

वृत्तचित्र निकै सरल र धेरै प्रयोगमा आउने चित्र हो । वृत्तको प्रयोगद्वारा तथ्याङ्कको प्रतिनिधित्व गराउने चित्रलाई वृत्तचित्र (pie chart) भन्दछन् । यस चित्रलाई चक्रचित्र, वृत्ताकार चित्र, मुद्रिका चित्र पनि भन्दछन् । अन्य चित्रहरूको तुलनामा यसले कम ठाउँ लिने गर्दछ । यस चित्रमा वृत्तको क्षेत्रफललाई तथ्याङ्कहरूको विभिन्न पक्षहरूसँगको अनुपात प्रतिशतका आधारमा मिलाइन्छ । भूउपयोग, विभिन्न फसल तथा वस्तुको उत्पादन, आम्दानी, खर्च, जनसङ्ख्या एवम् विभिन्न पेसा सम्बन्धी तथ्याङ्क प्रदर्शन गर्न वृत्तचित्रको धेरै प्रयोग हुने गर्दछ । वृत्तचित्र कुनै एक पूर्ण वस्तुको विभिन्न अङ्गहरूको सम्बन्ध देखाउन प्रयोग गरिन्छ । वृत्तको केन्द्रको कोणलाई प्रतिशतको आधारमा भाग गरी पारस्परिक सम्बन्ध देखाइन्छ ।

यो चित्र निर्माण गर्न सजिलो रहेको छ । यसमा सबैभन्दा पहिला देखाउनु पर्ने तथ्याङ्कको योगफललाई १०० प्रतिशत मानेर तिनीहरूको योगफललाई ३६०० बराबर मानिन्छ । वृत्तको क्षेत्रफलले तथ्याङ्कको कुल मात्रालाई प्रदर्शन गर्ने हुनाले प्रत्येक विषयको अङ्क जनाउने कोण हिसाब गरेर निकाल्नुपर्दछ । कुनै विषयको खण्डको कोण कति हुन्छ जान्नका लागि निम्न सूत्रको प्रयोग गरिन्छ ।

$$\text{कुनै सङ्ख्याको कोण} = \frac{\text{उक्त सङ्ख्या}}{\text{कुल सङ्ख्या}} \times ३६०^{\circ}$$

**उदाहरण**

नेपालका विभिन्न पर्यावरणीय प्रदेशहरूको वि.स. २०६८ को जनसङ्ख्याको वितरणलाई वृत्तचित्रमा प्रस्तुत

गर्नुहोस् ।

| प्रदेशको नाम | जनसङ्ख्या | प्रतिशत |
|---|---|---|
| हिमाली प्रदेश | १७८१७९२ | ६.७ |
| पहाडी प्रदेश | ११३९४००७ | ४३.० |
| तराई प्रदेश | १३३१८७०५ | ५०.३ |
| जम्मा | २६४९४५०४ | १०० |

माथिको तथ्याङ्कलाई वृत्तचित्रमा देखाउन सबै प्रदेशहरूको हिस्सा निकाल्नुपर्दछ । एउटा वृत्तमा कुल ३६० डिग्री रहेको हुन्छ । त्यसैले प्रत्येक प्रदेशको त्यस वृत्तमा हिस्सा निकाल्न निम्नलिखित सूत्रको प्रयोग गर्नुपर्दछ :

कुनै सङ्ख्याको कोण = $\frac{\text{उक्त सङ्ख्या}}{\text{कुल सङ्ख्या}} \times ३६०^\circ$ यस सूत्रानुसार माथिको तथ्याङ्कलाई परिवर्तन गर्दा,

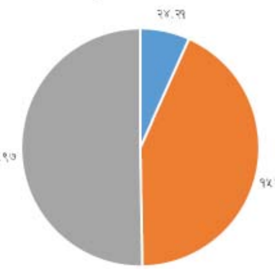
हिमाली प्रदेश १७८१७९२ / २६४९४५०४ × ३६° = २४.२१०

पहाडी प्रदेश ११३९४००७ / २६४९४५०४ × ३६° = १५४.८१०

तराई प्रदेश १३३१८७०५ / २६४९४५०४ × ३६° = १८०.९७०

प्राप्त तथ्याङ्कको विभिन्न पक्षहरूको कोण निकालिसकेपछि उपलब्ध कागजको आकारलाई ध्यानमा राखी वृत्तको गोलाई निश्चय गर्नुपर्दछ । त्यसपछि कम्पासको मदतद्वारा वृत्त खिच्नुपर्दछ । वृत्त खिचिसकेपछि केन्द्रबाट परिधितर्फ शीर्षकसँग लम्ब हुने गरी एउटा रेखा खिच्नुपर्दछ । त्यही लम्बरेखालाई आधार रेखा मानेर सबैभन्दा ठुलो कोण पहिले र त्यसपछि क्रमश सानो खण्डलाई प्रदर्शन गर्नुपर्दछ । यसरी प्रत्येक खण्डको कोण खिच्दा घडीको सूर्यको दिशातर्फ खिच्दै जानुपर्दछ ।

यसरी खिचिसकेपछि प्रत्येक त्रिज्याखण्डमा फरक फरक किसिमले छायाङ्कन गर्नुपर्दछ । छायाङ्कन कार्य सकिएपछि सामान्यतया कागजको तलतिर दायाँ छेउमा सङ्केत बनाउने गरिन्छ । त्यसपछि तथ्याङ्कको आशय बमोजिम उपयुक्त, स्पष्ट र छोटो शीर्षक लेख्नुपर्दछ र उक्त चित्र, शीर्षक र सङ्केतलाई भित्र पार्ने गरी किनारा बनाउनुपर्दछ ।



## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) एउटा मात्र चर भएको तथ्याङ्कलाई प्रदर्शन गर्ने स्तम्भचित्रलाई के भनिन्छ ?

(ख) कुनै एक पूर्ण वस्तुको विभिन्न अङ्गहरूको सम्बन्ध देखाउन प्रयोग गरिने चित्रलाई के भनिन्छ ?

(ग) एउटै स्तम्भमा तथ्याङ्कको कुल मात्रा र त्यसभित्रको खण्डहरूलाई देखाउन प्रयोग गरिने चित्रलाई के भनिन्छ ?

(घ) दुई वा दुई भन्दा धेरै चरहरूलाई देखाउन प्रयोग गरिने चित्रलाई के भनिन्छ ?

२. **तलको प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) साङ्ख्यिकीय तथ्याङ्कलाई प्रदर्शन गर्ने विधिहरू लेखी कुनै एक विधिको निर्माण गर्ने तरिका लेख्नुहोस् ।

(ख) स्तम्भ चित्र र वृत्तचित्रमा के भिन्नता पाइन्छ लेख्नुहोस् ।

३. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) निम्नलिखित पाँच जिल्लाको जनसङ्ख्यालाई सरल स्तम्भ चित्रबाट देखाउनुहोस् :

| जिल्ला | जनसङ्ख्या |
|---|---|
| डोल्पा | ३६७०० |
| हुम्ला | ५०८५८ |
| जुम्ला | १०८९२१ |
| मुगु | ५५२८६ |
| कालिकोट | १३६९४८ |

(ख) कुनै व्यक्तिको विगत पाँच वर्षको वार्षिक खर्च र वचतलाई संयुक्त स्तम्भ चित्रबाट देखाउनुहोस् :

| वर्ष | खर्च (रुपियाँमा) | बचत (रुपियाँमा) |
|---|---|---|
| २०७० | ७५,००० | १०,००० |
| २०७१ | ८०,००० | १५,००० |
| २०७२ | ७५,००० | १५,००० |
| २०७३ | ९०,००० | २०,००० |
| २०७४ | ८५,००० | १५,००० |

(ग) बर्दियाको कुनै विद्यालयमा कक्षा ९ मा विद्यार्थीहरूले ल्याएको प्राप्ताङ्क प्रतिशतलाई वहुस्तम्भ चित्रमा देखाउनुहोस् :

| वर्ष | प्रथम श्रेणी | द्वितिय श्रेणी | तृतिय श्रेणी |
|---|---|---|---|
| २०७० | ६५ | ५५ | २० |
| २०७१ | ६० | ४० | २५ |
| २०७२ | ५० | ६० | २५ |
| २०७३ | ५५ | ४५ | ३५ |
| २०७४ | ४० | ५० | ३० |

४. नेपालका विभिन्न प्रदेशहरूको वि.स. २०६८ को जनसङ्ख्याको वितरणलाई वृत्तचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस्:

| प्रदेशको नाम | जनसङ्ख्या |
|---|---|
| प्रदेश नं. १ | ५४,३४,९४३ |
| प्रदेश नं. २ | ५४,०४,१४५ |
| प्रदेश नं. ३ | ५५,२९,४५२ |
| गण्डकी प्रदेश | २४,०३,७५७ |
| प्रदेश नं. ५ | ४४,९९,२७२ |
| कर्णाली प्रदेश | १५,७०,४१८ |
| सुदूरपश्चिम प्रदेश | २५,५२,५१७ |

■■■

| पाठ ९ | रेखाचित्रको निर्माण (Construction of Linegraph) |
|---|---|

# पाठ ९
## रेखाचित्रको निर्माण
## (Construction of Linegraph)

दुई परिवर्तनशील वस्तुको पारस्परिक सम्बन्ध देखाउन रेखाचित्रको प्रयोग गरिन्छ । सामान्यतया रेखाचित्रले समय र अर्को कुनै विषयको पारस्परिक सम्बन्ध देखाउँदछ । रेखाचित्रको प्रयोग प्राय: तापक्रम, वर्षा, जनसङ्ख्या परिवर्तन, मूल्य, उत्पादन, उपभोग, आम्दानी, वचत, आयात, निर्यात आदिमा भएका परिवर्तनलाई चित्रमा देखाउन गरिन्छ । जस्तै: कुनै ठाउँको महिना महिनामा वर्षामा आएको परिवर्तन, विभिन्न वर्षमा कुनै वस्तुको आयातमा आएको परिवर्तन, विभिन्न जनगणनामा जनसङ्ख्यामा आएको परिवर्तन, विभिन्न समयमा भएको वस्तुको मूल्यको परिवर्तन आदि ।

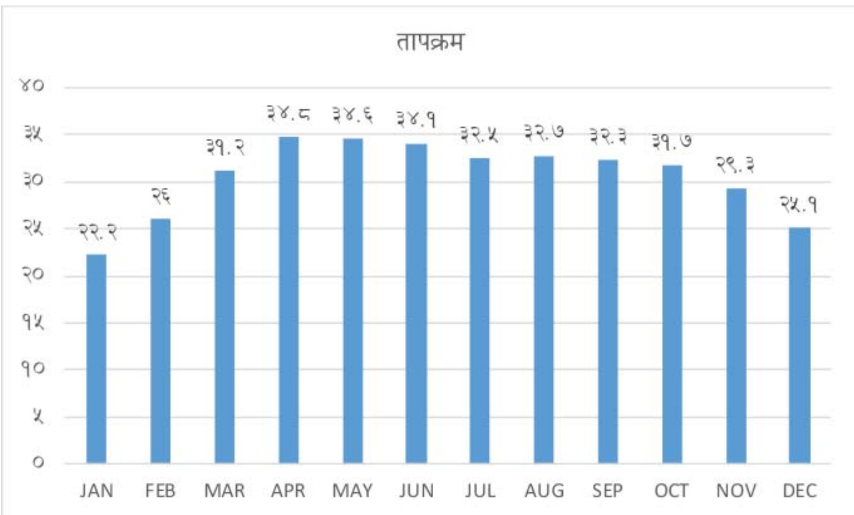
रेखाचित्र बनाउन सजिलो छ र यसलाई बनाउन ग्राफ पेपरमा तेर्सो र ठाडो रेखाको सहायता लिइन्छ । सामान्यतया तेर्सो रेखामा साल, महिना आदि अङ्कित गरिन्छ भने ठाडो रेखामा तथ्याङ्कको आँकडा अङ्कित गरिन्छ । यो प्राय शून्यबाट सुरु गरिन्छ । रेखाचित्रद्वारा शुद्धसँग तथ्याङ्कको प्रदर्शन गर्न सकिन्छ । यसबाट दुई विषयको आपसी सम्बन्ध सजिलै व्यक्त गर्न सकिन्छ ।

तलको तालिकामा एक वर्षको कुनै ठाउँको अधिकतम तापक्रम दिइएको छ । उक्त तथ्याङ्कलाई रेखाचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

**अधिकतम तापक्रम (सेन्टिग्रेडमा)**

| महिना | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| तापक्रम | २२.२ | २६.० | ३१.२ | ३४.८ | ३४.६ | ३४.१ | ३२.५ | ३२.७ | ३२.३ | ३१.७ | २९.३ | २५.१ |

**रेखाचित्र**



## अभ्यास

१. **तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) शलको तालिकामा एक वर्षको कुनै ठाउँको औसत तापक्रम दिइएको छ । उक्त तथ्याङ्कलाई रेखाचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् :

| महिना | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| तापक्रम | ४.५ | ६.० | ९.४ | १२.७ | १५.९ | १९.४ | २०.३ | २०.० | १८.३ | १३.१ | ८.६ | ५.८ |

■■■

पाठ १०

# भौगोलिक अध्ययन भ्रमण र प्रतिवेदन
# (Geographical excursion and report writing)

## परिचय

भौगोलिक अध्ययन भ्रमण भूगोलका विषयवस्तु शिक्षणमा महत्त्वपूर्ण मानिन्छ किनभने भूगोल अध्ययनको मुख्य आधार विद्यार्थीहरूले प्रत्यक्ष रूपमा अनुभव प्राप्त गर्नु हो । विद्यार्थीको वरिपरि रहेका भूगोलका विषयवस्तु शिक्षण गर्न यस विधिको प्रयोग महत्त्वपूर्ण मानिन्छ । अर्थात् स्थानीय भूगोलको शिक्षणमा भौगोलिक अध्ययन भ्रमण विधिलाई उपयुक्त मानिन्छ । स्थानीय भूगोल भन्नाले वरिपरि रहेको प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक स्वरूप जस्तैः धरातल, माटो, हावापानी, नदिनाला, वनस्पति, खेतीपाती, बसोवास, रहनसहन, परम्परा, बसाइँसराइ, जनसङ्ख्या, घनत्व, आर्थिक क्रियाकलाप, प्राकृतिक प्रकोपहरू आदि पर्दछन् । यस्ता प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक पक्षका विषयवस्तुको समन्वयात्मक शिक्षण गर्ने विषय भूगोल हो । यस्तो भूगोलको समन्वयात्मक शिक्षणमा भौगोलिक अध्ययन भ्रमणलाई महत्त्वपूर्ण विधिको रूपमा मानिन्छ । भूगोलको अध्ययनमा प्रत्यक्ष अनुभवलाई मूल आधार मानिन्छ । त्यसैले भौगोलिक अध्ययन भ्रमण अध्ययनलाई भूगोलको प्रयोगशालाका रूपमा लिइन्छ ।

भूगोल, भौगोलिक तथ्य तथा घटनाको यथार्थ ज्ञान प्रदान गर्ने विषय हुनाले कक्षा कोठामा मात्र भौगोलिक ज्ञान प्रदान गर्न सकिँदैन । त्यसैले भूगोलका विषयवस्तु शिक्षण गर्न भौगोलिक अध्ययन भ्रमणलाई महत्त्वपूर्ण दृश्य सामग्रीका रूपमा लिन सकिन्छ । भौगोलिक भ्रमणले वास्तविक ज्ञान प्राप्त गरी त्यसलाई प्रयोगमा ल्याउन मदत गर्दछ । विद्यालयमा भूगोल शिक्षणका उद्देश्यहरू पूरा गराउन पुस्तकीय तथा सैद्धान्तिक ज्ञान मात्र पर्याप्त हुँदैन । यसका लागि यथार्थ तथा व्यवहारिक ज्ञान आवश्यक पर्दछ । यस्तो व्यावहारिक तथा यथार्थ ज्ञान प्राप्त गर्न भूगोल शिक्षणमा भौगोलिक अध्ययन भ्रमण उपयुक्त मानिन्छ । यस विधिबाट प्राकृतिक भौगोलिक कुराहरूको ज्ञान, विद्यार्थीको रुचि र जिज्ञासाको अवसर, निरीक्षणबाट भौगोलिक तथ्य परिचय, कल्पना र तर्क शक्तिको विकासका साथै व्यावहारिक ज्ञान र भूगोल शिक्षा सजीव भई चिरस्थायी बन्दछ । यस्तो अध्ययनबाट विद्यार्थीहरूमा भूगोलको ज्ञान कहिल्यै नबिर्सने र प्रभावकारी हुन्छ ।

## भौगोलिक भ्रमणको चरणहरू

भौगोलिक भ्रमणको आयोजना गर्न पहिला भ्रमणको उद्देश्यहरू निर्धारण गरिनुपर्दछ । यसमा भूगोलका शिक्षक र विद्यार्थीहरू बिचमा अन्तरक्रिया तथा छलफल गरेर भ्रमणको योजना बनाउनुपर्दछ ।

### १. योजना

भौगोलिक भ्रमण सञ्चालनमा योजना महत्त्वपूर्ण चरण मानिन्छ । योजनाको अभावमा भ्रमण अवधिमा अव्यवस्थित, अपव्याय र अनुशासनको कमी जस्ता समस्याहरू देखा पर्दछन् । यस योजना तथा पूर्व तयारी अवस्थामा विभिन्न कुराहरूमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनुपर्दछ । यस पूर्व तयारीको अवस्थामा उपयुक्त दृश्य

स्थलको छनोट गर्नुपर्दछ र स्थलको छनौट गर्दा प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक महत्त्व रहेका स्थलहरूको छनौट गर्नुपर्दछ । यस्तो स्थलको छनौट गर्दा भूगोलको पाठ्यक्रममा आधारित रही विद्यार्थीको पर्यवेक्षण वा अवलोकन शक्ति विकास गर्न सक्ने ठाउँ हुनुपर्दछ । भौगोलिक भ्रमणको आयोजना गर्दा भूगोलका शिक्षकले आफ्नो विद्यालयका प्राचार्यसँग स्वीकृति लिनुपर्दछ । त्यस्तै आवश्यकताअनुसार अन्य विषयका शिक्षकको पनि सहयोग लिनुपर्दछ ।

भौगोलिक भ्रमणको मिति, समयअवधि, अनुमानित खर्च आदिको बारेमा पूर्वानुमान गर्नुपर्दछ । विद्यालयबाट प्राप्त हुने रकम, विभिन्न कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरी प्राप्त भएको रकम र विद्यार्थीहरूबाट थप गर्नुपर्ने रकम समावेश गरी अग्रिम अनुमानित बजेट तयार गर्नुपर्दछ । भौगोलिक भ्रमणमा सहभागि हुने विद्यार्थी सङ्ख्या, भ्रमण गरिने स्थान, दुरी आदिलाई ध्यानमा राखी सकेसम्म कम खर्च हुने गरी उपयुक्त यातायातको साधनको व्यवस्था गर्नुपर्दछ । भ्रमणको समयमा आवश्यकतानुसार सुरक्षाको बन्दोबस्त र प्राथमिक उपचारका साधनको व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ । भ्रमणमा आवश्यक पर्ने नक्साहरू, एटलस, कम्पास, अल्टिमिटर, क्यामरा, दुर्बिन, टेप, डायरी, कलम, मौसम अनुसारको कपडाको छनौट तथा अन्य अत्यावश्यकीय वस्तुहरूको उचित व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।

सम्भव भएसम्म भ्रमण गरिने स्थानको पूर्व निरीक्षण भ्रमण गरेर भ्रमणको समयमा सहयोग आवश्यक पर्ने सङ्घ संस्था आदिमा आवश्यक सहयोगका लागि पत्राचार गर्नुपर्दछ । भ्रमणमा गरिने सर्वेक्षण कार्यको लागि आवश्यकता अनुसारका सूचना तथा तथ्याङ्क सङ्कलन गर्ने सामग्रीहरू जस्तै प्रश्नावली, अनुसूची आदि तयार पार्नुपर्दछ । भ्रमण प्रारम्भ गर्नुभन्दा पहिले शिक्षक र विद्यार्थी बसेर समूह विभाजन गरी कामको बाँडफाँड गर्नुपर्दछ । त्यस्तै भ्रमण अवधिमा गर्नुपर्ने कार्यहरू, अपनाउनुपर्ने सतर्कता, भ्रमण स्थलको भौगोलिक विशेषता, अनुशासन आदिको बारेमा शिक्षकले विद्यार्थीहरूलाई अभिमुखीकरण गर्नुपर्दछ ।

### २. क्षेत्र कार्य

भौगोलिक भ्रमणको सफल सञ्चालन भूगोलका शिक्षकले कुशलता र क्षमतामा निर्भर हुने गर्दछ । भ्रमणको सफलताका लागि शिक्षकले विशेष कुशलता र सतर्कताका साथ काम गर्नुपर्दछ । भ्रमण अवधिमा समयको अधिकतम सदुपयोग गरी विद्यार्थीहरूलाई भौगोलिक तथ्य तथा विशेषताहरूमा ध्यान केन्द्रित गराउनुपर्दछ । भूगोलका शिक्षकले दृश्यस्थलको अवलोकनको समयमा पथप्रदर्शकको कार्य गर्नुपर्दछ । भौगोलिक विशेषताहरूको निरीक्षण वा अवलोकनमा सम्पूर्ण विद्यार्थी सहभागी भए नभएको, विद्यार्थीहरूले अनुशासित रूपमा तथ्याङ्क सङ्कलन गरे नगरेको आदि कुराहरूमा शिक्षकले सर्तकताका साथ मूल्याङ्कन गरी विद्यार्थीहरूलाई आवश्कताअनुसारका तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्न लगाउनुपर्दछ ।

अवलोकन तथा निरीक्षणको समयमा प्राप्त भएका उपयोगी एवम् आवश्यक विभिन्न प्रकारका वस्तु, चित्र, मोडल, नक्सा, महत्त्वपूर्ण घटना तथा दृश्यस्थलका प्राकृतिक एवम् सांस्कृतिक स्वरूपहरूको फोटाहरू सङ्कलन गर्नुपर्दछ जसलाई भूगोलको सङ्ग्रहालयमा राख्न सकियोस् । भ्रमण गरिएका समय अवधिका मुख्य

मुख्य घटना तिथिमितिसहित टिपोट गर्नुपर्दछ, यसबाट भ्रमणपश्चात् भ्रमण प्रतिवेदन लेख्न सजिलो होस् । भ्रमण अवधिमा विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको जिम्मेवारीअनुसारको कार्यहरू जस्तै तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्ने, विभिन्न तथ्यहरूलाई नक्सामा रेखाङ्कित गर्ने आदि कार्यहरू गराउनुपर्दछ । भ्रमण अवधिमा विद्यार्थीहरूको स्वास्थ्यको अवस्था, खानपान, बसाइ आदिको बारेमा समुचित ध्यान पुऱ्याउनुपर्दछ ।

३. **प्रतिवेदन लेखन**

भौगोलिक भ्रमणमा भ्रमण कार्य पश्चात् प्रतिवेदन लेखनको अवस्था आउँछ । यस अन्तिम चरणमा विभिन्न कार्यहरू पर्दछन् । शिक्षक र विद्यार्थीहरू भ्रमणबाट फर्केपछि भ्रमण अवधिभरका राम्रा र नराम्रा पक्षहरूको समीक्षा गर्नुपर्दछ । भ्रमणको अवधिमा सङ्कलन गरेका सूचना तथ्याङ्क आदिको आधारमा विद्यार्थीहरूलाई भ्रमण प्रतिवेदन लेख्न लगाउनुपर्दछ । भ्रमण प्रतिवेदन तयार पार्न पनि विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ । प्रतिवेदनमा आवश्यक पर्ने नक्सा, चार्टहरू निर्माण गर्न, तथ्याङ्कहरूको तालिकीकरण गर्न, तथ्याङ्कको विश्लेषण गर्न, प्रतिवेदन लेख्न विभिन्न समूह निर्माण गर्न सकिन्छ । भ्रमणबाट प्राप्त तथ्याङ्कको आधारमा विद्यार्थीहरूले भ्रमण प्रतिवेदन तयार गर्नुपर्दछ । प्रतिवेदनमा आवश्यकतानुसार चित्र, फोटो, रेखाचित्र, ग्राफ, नक्सा आदि निर्माण गरेर समावेश गर्नुपर्छ र यो प्रतिवेदनलाई शिक्षकद्वारा मूल्याङ्कन गर्नुपर्दछ, जसले भौगोलिक भ्रमणको महत्त्व बढ्न जान्छ । भ्रमणबाट प्राप्त सामाग्रीहरूको छनौट गरेर प्रदर्शनीको आयोजना पनि गर्न सकिन्छ अथवा भ्रमण अवधि भरको अनुभव व्यक्त गर्न विभिन्न क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

**भौगोलिक अध्ययन भ्रमण प्रतिवेदन तयार पार्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू**

भौगोलिक अध्ययन भ्रमणले सैद्धान्तिक ज्ञानको साथै व्यावहारिक ज्ञान समेत प्रदान गर्दछ । भौगोलिक अध्ययन भ्रमणबाट प्राप्त अनुभव सिकाइ, प्रत्यक्ष अनुभव र सिकाइ हो । यस्ता अनुभव र सिकाइले कक्षा कोठामा विद्यार्थीहरूलाई सिकाउन नसकिएका भूगोलका विषयवस्तु सजिलैसँग सिकाउन सकिन्छ । भूगोलका विभिन्न पक्षको अध्ययनको मुख्य आधार प्रत्यक्ष अनुभव नै हो । भौगोलिक अध्ययन भ्रमणद्वारा विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेका भूगोलका ज्ञान स्थायी र सिकाइ प्रभावकारी हुन्छ । यस भौगोलिक अध्ययन भ्रमणबाट भूगोलका विषयवस्तु शिक्षण गर्दा विद्यार्थीले प्रतिवेदन लेखनसमेत गर्नुपर्ने हुनाले विद्यार्थीहरूमा सिर्जनात्मक कला र प्रतिवेदन लेखन क्षमताको पनि विकास हुने गर्दछ । प्रतिवेदन तयार पार्दा भ्रमण स्थलका निम्नलिखित कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ :

(क) **भौगोलिक स्थिति र विस्तार**

भ्रमण गरिएको क्षेत्र जुनसुकै प्रदेश, क्षेत्र, स्थान भए तापनि त्यस क्षेत्रको भौगोलिक स्थिति, सिमाना, अक्षांश, देशान्तर, क्षेत्रफल र विस्तार आदि उल्लेख गरी त्यस क्षेत्रलाई नक्सा वा मानचित्रमा देखाउनुपर्दछ ।

(ख) **धरातल**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रको धरातल कुन प्रकारको हो, त्यस क्षेत्रमा कस्तो धरातलीय बनावट रहेको छ, हिमाली

प्रदेश, पहाडी प्रदेश, उच्च समस्थली, टार, नदीवेसी, उपत्यका, मैदान, भित्री मधेस आदि कुन प्रकारको धरातलीय प्रदेशको भ्रमण गरिएको हो सो कुरा प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(ग) **हावापानी**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रको हावापानीको अवस्था वा प्रदेशको बारेमा भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ । अर्धोष्ण, न्यानो समशितोष्ण, ठन्डा समशीतोष्ण, लेकाली, हिमाली वा कुन प्रकारको हावापानीको प्रदेशमा भ्रमण गरिएको हो, त्यहाँको हावापानीको विशेषताहरू कस्ता छन्, त्यसप्रकारका हावापानीले मानव जीवनमा कस्तो प्रभाव पारेको छ ती कुराहरू भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(घ) **प्राकृतिक वनस्पति**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रको प्राकृतिक वनस्पतिको अवस्था र प्रकारको बारेमा भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ । अर्धोष्ण सदाबहार वन, समशीतोष्ण पतझर वन, कोणधारी वन, घाँसे भूमि, टुन्ड्रा वनस्पति वा कुन प्रकारको वनस्पति भएको क्षेत्रमा भ्रमण गरिएको हो, त्यहाँ कुन कुन जातका रुख वा घाँस पाइन्छन्, आदि कुरा उल्लेख गर्नुपर्दछ । त्यस्तै प्राकृतिक वनस्पतिको अवस्था संरक्षित वा विनास, घना वा पातलो कस्तो रहेको छ भन्ने कुरा प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(ङ) **माटो**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रको माटोको अवस्था र प्रकारको बारेमा भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ । पाँगो माटो, पत्थरिलो माटो, तलैया माटो, बलौटे माटो, फुस्रो माटो, हिमानी माटो आदि मध्ये कुन प्रकारको भएको क्षेत्रमा भ्रमण गरिएको हो उक्त कुरा र त्यसप्रकारको माटाले मानव क्रियाकलापमा कस्तो प्रभाव पारेको छ ती कुराहरू भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(च) **कृषि**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रको कृषिको अवस्था पनि भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ । भ्रमण गरिएको क्षेत्रमा खेती गरिने बालीहरूमा कुन कुन खाद्यबाली वा नगदेबालीको खेती गरिन्छ तिनीहरूको उत्पादनको अवस्था कस्तो रहेको छ, त्यस्तै पशुपालन, माछापालन, दुग्ध उत्पादन आदिको बारेमा पनि उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(छ) **खनिज वस्तु**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रमा पाइने खनिजको उपलब्धता र उत्खनन गरी प्रयोग गरिएको अवस्थाको बारेमा पनि भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(ज) **उद्योग तथा व्यापार**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रमा कुनै उद्योग भए त्यसको स्थिति, उत्पादन, अवस्था आदि उल्लेख गर्नुपर्दछ । व्यापारिक क्षेत्र भएमा त्यहाँको व्यापारको अवस्थाको बारेमा जानाकारी लिई भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(झ) **यातायात**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रमा यातायातको अवस्था कस्तो रहेको छ त्यस क्षेत्रमा के कस्ता यातायातका साधनहरू रहेका छन्, परम्परागत र आधुनिक साधनहरूको के कस्तो विकास भएको छ ती कुराहरू आफ्नो प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(ञ) **जनसङ्ख्या र जातजाति**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रमा जनसङ्ख्या कति रहेको छ तिनीहरू मध्ये कुन कुन जातिका मानिसहरू बसोबास गर्दछन् कुन जातिका मानिसको बाहुल्यता रहेको छ तिनीहरूको आर्थिक अवस्था, शैक्षिक अवस्था, जातिगत अवस्था, धार्मिक अवस्था, भाषागत अवस्था, लैङ्गिक अवस्था आदिको उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(ट) **वस्ती**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रको वस्तीको स्वरूपको बारेमा प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ । बस्तीको प्रकार, आकार, वस्तीको विकासको अवस्था, घरहरूको किसिम, बिजुली, टेलिफोन, खानेपानी, चर्पी आदिको सुविधाको बारेमा पनि उल्लेख गर्नुपर्दछ ।

(ठ) **निष्कर्ष**

भ्रमण गरिएको क्षेत्रमा रहेका विभिन्न किसिमका समस्याहरू, ती समस्याहरूको निराकरणका उपायहरू पनि भ्रमण प्रतिवेदनमा उल्लेख गर्नुपर्दछ । त्यस्तै उक्त क्षेत्रको वस्तुस्थितिको भविष्यबारे औँल्याउनुपर्दछ ।

भौगोलिक भ्रमणले सैद्धान्तिक ज्ञानको साथसाथै व्यावहारिक ज्ञानसमेत प्रदान गर्दछ । भौगोलिक भ्रमण अध्ययन प्रतिवेदनमा माथि उल्लेख गरिएका सबै विषयलाई समावेश गर्न सकिन्छ । त्यसमध्ये केही विषयमा केन्द्रित भएर पनि गर्न सकिन्छ । अध्ययन गर्न खोजिएका विषयहरूमा जानाकारी पाउन विद्यार्थीहरूमा आफूले देखेका कुराहरू टिपोट गर्ने र स्थानीय वासिन्दाहरूसँग विभिन्न माध्यमबाट तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्ने साधनहरू निर्माण गर्दा सम्बन्धित शिक्षकको सहायता लिनुपर्दछ । अध्ययन भ्रमण प्रतिवेदन तयार पार्दा निम्न ढाँचामा प्रतिवेदन लेख्न सकिन्छ :

१. **प्रारम्भिक भाग**

  १.१. मुखपृष्ठ

  १.२. कृतज्ञता ज्ञापन

  १.३. विषय सूची

  १.४. तालिका सूची

  १.५. चित्र सूची

२. मुख्य भाग

२.१. अध्ययनको परिचय

२.२. अध्ययनको महत्त्व

२.३. अध्ययनको उद्देश्य

२.४. अध्ययन विधि

२.५. अध्ययन क्षेत्रको परिचय

२.६. तथ्याङ्कको विश्लेषण र व्याख्या

२.७. निष्कर्ष र सुझाव

२.८. सन्दर्भ भाग

२.९. सन्दर्भसूची

३. परिशिष्ट (प्रश्नावली, फोटो आदि)

भूकम्पका असरसम्बन्धी अध्ययनका लागि एउटा नमुना प्रश्नावली दिइएको छ ।

४. नमुना प्रश्नावली

५. भ्रमण क्षेत्र :

६. जिल्लाको नाम : प्रदेशको नाम :

विषय :

मिति:

नमुना प्रश्नावली

१. वि.सं. २०७२ वैशाख १२ गतेको भूकम्पमा तपाईं कहाँ र कुन अवस्थामा हुनुहुन्थ्यो ?

२. भूकम्पबाट तपाईको परिवारमा के कस्तो क्षति पुग्यो ?

३. भूकम्पले विद्यालयको भौतिक संरचनामा के कति क्षति पुऱ्यायो ?

४. यदि विद्यालय ध्वस्त भएको भए कहाँ र कसरी पठनपाठन भयो ?

५. तपाइलाई भूकम्पको बारेमा थाहा थियो कि थिएन ?

(क) थाहा थियो (ख) थाहा थिएन

६. तपाइलाईं भूकम्पपछि विद्यालय आउदा डर लाग्यो कि लागेन ?

(क) डर लाग्यो (ख) डर लागेन

७. भूकम्पपछि शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप यथावत कक्षाकोठामा नै गरियो अन्य ठाउँमा सारियो ?

(क) यथावतमा नै गरियो (ख) अन्य ठाउँमा सारियो

८. भूकम्पपछि सुरुका दिनमा के कस्ता कार्यक्रम भए ?

९. भूकम्पपछि विद्यालयमा के कस्ता बाधा अवरोधहरू देखा परेका थिए ?

१०. घरमा अथवा विद्यालयमा पढ्न बस्दा भूकम्पको बारेमा मनमा के कस्ता कुरा खेल्थे ?

११. विद्यालयको भौतिक संरचनामा परेको क्षतिले पठनपाठनमा के कस्तो असर परेको थियो ?

१२. भूकम्पपछि तपाईंको घरमा पढ्ने वातावरणमा फरक रहेको थियो कि थिएन ?

(क) फरक थियो (ख) फरक थिएन

१३. यदि फरक छ भने कस्तो फरक आएको थियो ?

१४. भूकम्पपछि तपाईंको अभिभावकले तपाईंको पढाइमा के कस्तो प्रतिक्रिया जनाउनुहुन्थ्यो ?

१५. भूकम्पले तपाईंको सिकाइमा के कस्तो असर पारेको थियो ?

१६. भूकम्पपछि तपाईंको शिक्षक/शिक्षिकाले भूकम्पसम्बन्धी थप जानकारी गराउनुभएको भए के कस्तो जानकारी गराउनुभयो ?

१७. तपाईंको पाठ्यपुस्तकमा भूकम्पसम्बन्धी के कस्ता जानकारी समेटिएका छन् ?

## अभ्यास

१. आफ्नो विद्यालय नजिकै रहेको कुनै भ्रमण स्थल छनौट गर्नुहोस् । भौगोलिक अध्ययन भ्रमणका लागि आवश्यक पर्ने एक प्रश्नावली बनाई उक्त स्थानको भ्रमण गरी एउटा भ्रमण प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।