GOVERNMENT OF TAMIL NADU

ہائر سکنڈری سالِ اوّل

HIGHER SECONDARY FIRST YEAR

جغرافیہ

GEOGRAPHY

(URDU MEDIUM)

Department of School Education

Untouchability is Inhuman and a Crime

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:31 PM

First Edition - 2021

Revised Edition - 2023

Reprint - 2022, 2024

(Published Under New Syllabus)

Content Creation

State Council of Educational
Research and Training

© SCERT 2021

Printing & Publishing

Tamil NaduTextbook and Educational
Services Corporation

www.textbooksonline.tn.nic.in

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:31 PM

CONTENTS مضامین

GEOGRAPHY جغرافیہ

اکائی	عنوان	صفحہ نمبر	مہینہ
1	جغرافیہ کے بنیادی اصول	1	جون
2	نظام شمسی اور زمین	21	جون
3	برّی کرّہ - اندرونی افعال	51	جولائی
4	برّی کرّہ - بیرونی افعال	78	اگست
5	آبی کرّہ	105	ستمبر
6	کرّہ فضا	137	اکتوبر
7	حیاتی کرّہ	177	اکتوبر
8	قدرتی آفات۔آفت کو کم کرنے کے لئے عوامی بیداری	218	نومبر

PRACTICAL عملی مشق - پریکٹکل

9	نقشے اور پیمانے	231	جولائی
10	جغرافیائی علاقوں کی خصوصیات اور موسمی اعداد و شمار کی نمائندگی	244	اگست
11	مقامی جغرافیائی نقشہ کی توضیح و تشریح	254	اگست
12	موسم کے نقشے	263	نومبر
13	میدانی تحقیقی کام اور رپورٹ تحریر کرنا	278	دسمبر

91RJU

E-book

4AQSR

Assessment

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:31 PM

HOW TO USE THE BOOK.....

Chapter Outline
Provides the major components of the unit to be learned.

Learning Objectives
At the begining of each lesson it provides the scope of lesson.

Introduction
The subject to be discussed in the lesson is introduced

Case Study
Provides detailed account of an aspect related to the topic.

Do You Know ?
Provides additional information related to the subject in boxes to stir up the curiosity of students.

ICT Corner
The access to digital resources on the content through linkage with a specialised app providing scope for students to learn.

Glossary
The highlighted key terms at the end of the lesson for conceptual clarity.

Reference
References and web resources have been provided for getting additional information.

QR Codes
Given to make content more interesting and dynamic in nature to enhance thinking skills.

Fact File
Gives information in short and expresses connection with other areas of interests.

Student Activity
For self study and self evaluation of the students.

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:34 PM

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:34 PM

CAREER GUIDANCE FOR GEOGRAPHY ASPIRANTS



NRSC

Geographers in State and Central Government Agencies

- Census of India Offices in different States.
- National Remote Sensing Centre (NRSC), Hyderabad.
- Survey of India (SoI), Dehra Dun and in different States.
- National Atlas and Thematic Mapping Organizaiton (NATMO), Kolkata.
- Regional Planning/Town and Country Planning Organisations.
- Naval Hydrographic Office, Dehra Dun.
- National Centre for Earth Science Studies, Thiruvananthapuram.
- Centre for Water Resources Development and Management, Kozhikode.
- Central Arid Zone Research Institute, IndianCouncil of Agricultural Research, Jodhpur.
- Central Research Institute for Dry Land Agriculture (ICAR), Hyderabad.
- National Bureau of Soil Survey and Land Use Planning (NBSS&LUP), Nagpur.
- French Institute of Pondicherry, Puducherry.
- National Institute of Malaria Research, (ICMR), New Delhi.



IMD

Organisations Supplying Special Publications / Databases and Impart Trainings to Geographers

- Remote Sensing:Publications and Public Relations Unit, ISRO HQ, AntarikshBhavan, New BEL Road, Bangalure-560 094; NRSC Data Centre, National Remote Sensing Centre, Balanagar, Hyderabad-500 037; Remote Sensing Applications Group, Space Application Centre, SAC Post, Ahmedabad- 380 053;Indian Institute of Remote Sensing, 4-Kalidas Road, Dehradun- 248 001.
- Cyclone, Rainfall and Weather Information: Indian Meteorological Department, Nungambakam, Chennai – 600 006.
- Survey of India - Topographic Sheets: Map Sales Office, Electronic Complex - Block II Ground Floor, Thiru. Vi. Ka. Industrial Estate, Guindy, Chennai – 600032.
- Geology and Minerals:Department of Geology and Mining, Thiru. Vi. Ka. Industrial Estate, Guindy, Chennai - 600 032;Geological Survey of India, No A2 -B Rajaji Bhavan, Besant Nagar , Chennai – 600090.
- Surface and Groundwater and Climate Data: Office of the Chief Engineer, State Ground and Surface Water Resources Data Centre,Tharamani, Chennai - 600 113; Central Ground Water Board. http://www.india-wris.nrsc.gov.in
- Soil Data and Maps:Regional Head, ICAR-NBSS&LUP, P. B.No. 2487, Hebbal, Agricultural Farm, Post, Bengaluru - 560 024.
- Rainfall, Landuse, Irrigation and Crop Data:Village / Block/Taluk level Data available at Department of Economics and Statistics, All District Headquarters; Department of Economics and Statistics, 259, Block II, DMS Compound,Teynampet, Chennai-600006.
- Soil, Rainfall and Weather Data: Agro Climate Research Centre, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore – 641003.http://tawn.tnau.ac.in/General/HomePublicUI.aspx
- Population Data:Census of India - Tamil Nadu, 'E' Wing, 3rd Floor, Rajaji Bhawan, Besant Nagar,Chennai – 600090. http://censusindia.gov.in/
- Economic Appraisals & Annual Statistical Abstracts of Tamil Nadu:Stationery and Printing Department, 110, Anna Salai, Chennai-600002.http://www.stationeryprinting.tn.gov.in
- Soil and Watershed Atlas: Remote Sensing Centre, Agriculture Engineering Department, Nandanam, Chennai - 600 035. http://www.aedatlas.tn.nic.in
- GIS Data Layers of Tamil Nadu:Tamil Nadu Geographical Information System (TNGIS), Chepauk, Chennai – 600 005. http://www.tngis.tn.gov.in

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:35 PM



UPSC

Competitive examinations comprising Geography subject matter are listed below

- UPSC civil service examinations conducted by Govt. of india.
- Tamilnadu Public Service Commission Group services Examinations conducted by Govt.of Tamilnadu.
- Teachers Recruitment Board,School education and Collegiate education,Govt.of Tamilnadu.



TNPSC



TRB

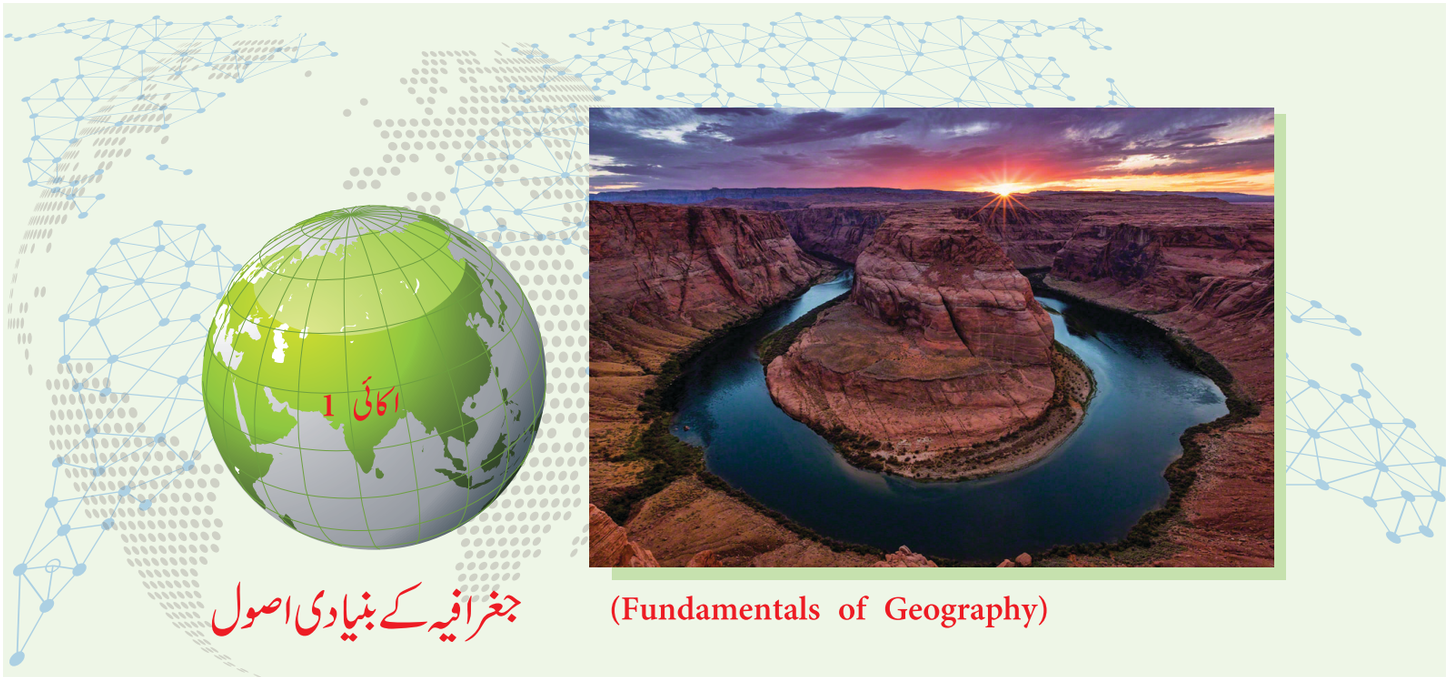


UM

Universities and Colleges Offering B.Sc., M.Sc., in Geography and M.Tech Programme in Geoinformatics in Tamil Nadu

- Department of Geography, University of Madras, Chepauk, Chennai – 600 005.
- Department of Geography, Madurai Kamaraj University, Madurai - 625 021.
- Department of Geography,BharathidasanUniversity,Tiruchirappalli - 620 024.
- Department of Geography, Central University of Tamil Nadu, Thiruvarur –610 005.
- Department of Environmental Remote Sensing and Cartography, Madurai KamarajUniversity, Madurai - 625 021.
- Department of Geography, Presidency College (Autonomous),Chennai – 600 005.
- Department of Geography,Queen Mary's College (Autonomous), Chennai - 600 004.
- Department of Geography,Bharathi Women's College (Autonomous), 85, PrakasamSalai, Chennai-600 108.
- Department of Geography, Tourism and Travel Management, Madras Christian College (Autonomous), Tambaram, Chennai - 600 059.
- Department of Geography, Government Arts College (Autonomous),Salem – 636 007.
- Department of Geography,Sri Vijay Vidyalaya College of Arts and Science, Nallampalli, Dharmapuri – 636807.
- Department of Geography,Arignar Anna Government Arts College, Namakkal – 637002.
- Department of Geography, Government Arts College (Autonomous), Coimbatore - 641 018.
- Department of Geography, Nirmala College for Women (Autonomous), Coimbatore – 641 018.
- Department of Geography, Bharathiar University Arts & Science College, Amaikulam, PuliamParai (P.O.), Gudalur - 643 212.
- Department of Geography, Government Arts College (Autonomous), Karur – 639 005.
- Department of Geography, Periyar E.V.R. College (Autonomous), Tiruchirappalli – 620 023.
- Department of Geography,Government Arts College,Thiruverumbur, Tiruchirappalli – 620 022.
- Department of Geography,KundavaiNachiar Government Arts College for Women (Autonomous), Thanjavur - 613 007.
- Department of Geography, A.V.V.M Sri Pushpam College (Autonomous),Poondi - 613 503, Thanjavur District.
- Department of Geography, Government Arts College (Autonomous), Kumbakonam- 612 002.
- Department of Geography, Government Arts College for Women (Autonomous), Kumbakonam - 612 002.
- Department of Geography,SriMeenakshi Government Arts College for Women (Autonomous),Madurai – 624 002
- Department of Geography, MVM Government Arts College for Women, Dindigul - 624 008..
- Department of Geography, Government Arts College for Women, Nilakottai - 624 208, Dindigul District.

0 5 25 75 95 100



جغرافیہ کے بنیادی اصول

(Fundamentals of Geography)

باب کا خاکہ

1.1۔ تعارف
1.2۔ جغرافیہ کی وضاحت
1.3۔ جغرافیہ کا ارتقاء
1.4۔ جغرافیہ کے موضوعات
1.5۔ جغرافیہ کا طبعی اور سماجی سائنس کے شعبہ جات
1.6۔ جغرافیہ کے مطالعہ کے لئے نقطہ نظر/طریقہ
1.7۔ جغرافیہ کی شاخیں
1.8۔ جغرافیائی لوازمات اور صلاحیتیں
1.9۔ ٹمل ناڈو میں جغرافیہ
1.10۔ جغرافیہ کی تدریس اور سیکھنے سکھانے کے لئے بنیادی اطلاعات کی فراہمی

YMBFQ

سیکھنے کے مقاصد:

- جغرافیائی تصور کی وضاحت
- جغرافیہ کی پیش رفت/ترقی کی ستائش/تعریف کرنا۔
- جغرافیہ کی روایات اور موضوعات کو سمجھنا۔
- جغرافیہ کے تعلقات کو دوسرے شعبوں سے جوڑنا۔
- جغرافیائی مطالعہ کے لئے نقطہ نظر کی نشاندہی کرنا۔
- جغرافیہ کے مختلف شاخوں کی جانچ کرنا۔
- جغرافیہ کے ذرائع وآلات، صلاحیتوں اور دائروں کو سمجھنا۔

1.1۔ تعارف:

''جغرافیہ کا مطالعہ صرف نقشہ پر جگہوں/مقامات کو حفظ کرنے کے بارے میں نہیں ہے بلکہ یہ ہماری دنیا کی پیچیدگی کو سمجھنے، براعظموں میں موجود ثقافتوں کے تنوع کی قدردانی کرنے کے تعلق سے ہے، اور آخر میں یہ سارے علم استعمال کر کے اختلافات کی خلیج کو پاٹنے، لوگوں کو اکٹھا اور یکجا کرنے میں معاون بناتا ہے۔''

بارک اوباما، سابق صدر، امریکہ۔

جغرافیہ کے موضود کو ''تمام سائنسی علوم کی ماں'' سمجھا جاتا ہے کیوں کہ سائنس کی کئی شاخوں/دھاروں نے جغرافیہ سے بنیادی جڑیں حاصل کی ہیں۔ جس طرح کہ ایک دانشور کسی لائبریری کی قدر کو سمجھتا ہے، ایک مالیاتی خزانہ پیشہ کی قدر کو سمجھتا ہے، والدین اپنے بچے کی قیمت کو سمجھتے ہیں اسی طرح ایک جغرافیہ دان ہمارے سیارے کی زمین کی قدر اور اس کے وسائل کی دولت کو سمجھتا ہے جو وہ ہمیں پیش کرتے ہیں۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:36 PM

1.2 جغرافیہ کی وضاحت (Defining Geography)

جغرافیہ زمین کے قدیم سائنسی علوم میں سے ایک ہے اور اس کی جڑیں ابتدائی یونانی اسکالروں کے کاموں کی تاریخ سے وابستہ ہیں۔ جغرافیہ کی اصطلاح یونانی اسکالر ایرتوستیس نے تیار کی تھی جس نے دو یونانی الفاظ ''geo'' (زمین) اور ''graphene'' (وضاحت کرنے والا) کو ملایا تھا۔ ل ہذا ادبی لحاظ سے جغرافیہ زمین کی وضاحت کرتی ہے۔ زمانۂ دراز سے، جغرافیہ زمین کی طبعی خصوصیات کا مطالعہ کرنے کا فن اور سائنس بن چکا ہے ۔ اور ماحول کو اپنانے / ڈھالنے اور اس میں ترمیم کرنے کا کردار انسان نے ادا کیا ہے۔

جغرافیہ کا آغاز اس کی چھان بین اور دریافتوں کے ذریعے سے ہوا ہے۔ اس سے قبل، جغرافیہ کا مقصد نئی زمینوں، سمندری راستوں کو دریافت کرنا، نقشے تیار کرنا اوان کی وضاحت کرنا تھا، بعدازاں، اس کی توجہ زمین کے نظام، سمندروں اور ماحول کے ساتھ ہی انسانوں اور ماحولیات کے ساتھ ہونے والے باہمی عملِ تعامل / بات چیت کی طرف مبذول ہوگئی۔

حقیقتاً جغرافیہ کی تعریف/وضاحت اس طرح کی جاسکتی ہے۔

- یہ ایک کثیر الجہتی شعبہ ہے۔
- جغرافیہ، زمین کے مختلف دائروں کے اندرونی اور مابین پائے جانے والے تعلق کی وضاحت کرتا ہے۔
- یہ متعلقہ اعداد و شمار کو جمع کرتا ہے اور تجزیہ کرتا ہے، اور یہ نقشہ جات اور بصریات کو تیار کرنے کے لئے جدید ترین اوزار اور طریقوں پر اطلاق کرتا ہے۔
- یہ انسان اور ماحولیاتی مسائل کا پائیدار وجود فراہم کرتا ہے۔

1.3۔ جغرافیہ کا ارتقاء: (Evolution of Geography)

قدیم یونانی عالموں نے جغرافیہ کی بنیاد ڈالی اور اس کو مطالعہ کی ایک مستحکم شکل دی اور ان بنیادوں پر، جدید جغرافیہ کے ستونوں کو بعد کے زمانے میں دوسرے جغرافیہ دانوں نے کھڑا کیا۔ رومی، عربی، ہندوستانی، چینی، جرمن، فرانسیسی، برطانوی اور امریکی جغرافیہ دانوں نے جغرافیہ کے موضوع کی ترقی اور سیر حاصلی/زرخیزی میں اپنے کردار کو ادا کیا ہے۔

یونانی فلسفیوں اور سائنسدانوں نے انسان کی مقامی نوعیت اور زمین کی طبعی خصوصیات پر اپنی توجہ مرکوز کی۔ پہلا یونانی فلاسفر ہیروڈوٹس (425 تا 484 ق م) نے فارس کی سلطنت کے طبعی جغرافیہ اور انسانوں پر متعدد کتابیں تحریر کیں ۔ دوسرے ابتدائی یونانی افراد جنھوں نے جغرافیہ میں اپنا کردار ادا کیا وہ یہ ہیں: تھالس، ارسطو اور ایراٹستھینس (276 تا 194 ق م) نے فارس کی سلطنت کے طبعی جغرافیہ او رانسانوں پر متعدد کتابیں تحریر کیں۔

جغرافیہ دان مقام کی سرگرمیوں کا مطالعہ کرتے ہیں، نقشوں کا استعمال کرتے ہوئے احتیاط سے نمونوں کی شناخت کرتے ہیں اور ان نمونوں کے اسباب تلاش کرتے ہیں ۔ اس کے بعد زمینی شکل تقسیم، آبادی، مکانات / رہائش اور زراعت کی بنیاد پر اس علاقے کی و ضاحت کی جاتی ہے۔

جغرافیہ کی ترقی کو خلاصہ کے طور پر تین مراحل میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

(1) دریافت کا دور (1400 سے 1800 تک)

(2) 1800 اور 1950 کا درمیانی وقفہ

(3) 1950 کے بعد کا دور

1.3.1۔ 1400 کے 1800 درمیان دریافت کا دور:

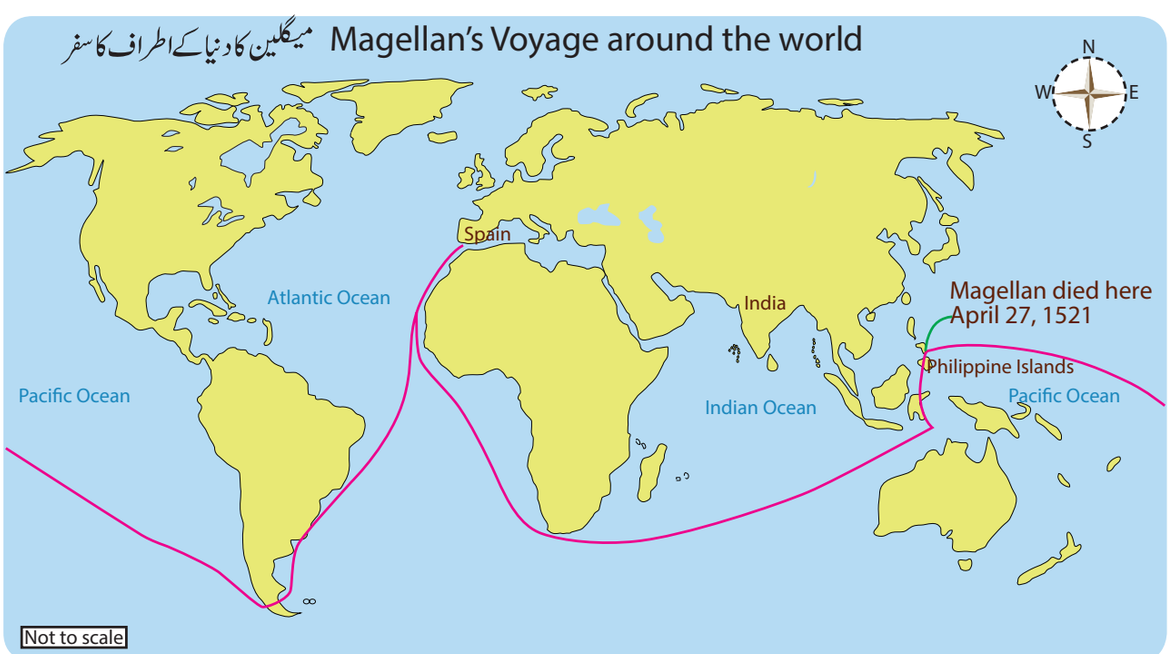
(The age of discovery between 1400-1800)

1400 اور 1800 کے درمیان کا دور وہ دور تھا جب موضوع کا مواد اور جغرافیہ کے طریقہ کار کو مکمل طور پر تیار نہیں کیا گیا تھا۔ اس دور کی خصوصیت واسکوڈاگاما اور کرسٹوفر کولمبس جیسے سیاح کے ذریعے کی گئی کھوج، دریافت اور فتوحات تھیں۔ جغرافیائی تحقیق کے متعدد اسفار کو یورپ میں متعدد ممالک نے شروع کیا تھا (خاکہ 1.1، 1.2، 1.3، 1.4) ۔ وسائل کے استحصال سے ممکنہ تجارتی واپسی کی وجہ سے ان میں سے زیادہ تر سفر کی مالی اعانت کی گئی تھی۔ ان اسفار نے انہیں سائنسی تجربات/تحقیقات اور دریافت کے مواقع فراہم کئے۔ جغرافیہ کے شعبہ میں نقشہ جات (کارٹوگرافی) کی تشکیل ضروری تھی۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:37 PM



خاکہ 1.1۔ بطلیمسی کا دنیا کا نقشہ



خاکہ 1.2۔ میگلین کا دنیا کے اطراف کا سفر

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:37 PM



خاکہ 1.3۔ واسکوڈا گاما

HOTS
اعلیٰ طرز کی سوچ

جب کوئی انجن یا بجلی کے ایندھن دستیاب نہیں تھے اس وقت کولمبس نے جس جہاز سے سفر طے کیا تھا اس کا سفر کس طرح کا ہوا ہوگا۔



خاکہ۔ 1.4 کرسٹوفر کولمبس کا امریکہ کا سفر

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:38 PM

کیونکہ زمینی سطح پر موجود محل وقوع کے مظاہروں پر زور دیا گیا تھا۔ مثلاً تجارتی راستوں کا محل وقوع، امدادی خصوصیات اور بستیاں وغیرہ۔

1.3.2۔ 1800 سے 1950 کے درمیان کا دور:

(The Period between 1800-1950)

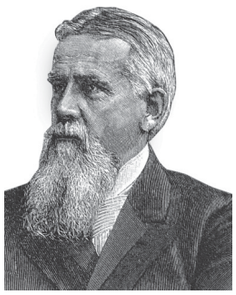
1800 اور 1950 کے درمیان کا دور مختلف جداگانہ فلسفیوں کے کام کی خصوصیات کا دور تھا جو جغرافیہ کے دائرہ کار کی توسیع چاہتے تھے، جغرافیہ کا شعبہ ایک نمایاں موضوع بن گیا رجغرافیہ کے علم کی مضبوط نمو، یورپ اور 1800 میں ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں دیکھی گئی۔ اس دور میں جغرافیائی امور میں دلچسپی رکھنے والے متعدد سماجوں کا عروج بھی دیکھا گیا۔ جرمنی میں الیگزنڈر وان ہمبولٹ، کارل رائٹر اور فریڈرک رتزیل نے انسانی اور طبعی جغرافیہ میں خاطر خواہ شراکت کی۔ 1844 میں ہمبولٹ کی شائع کردہ کتاب ''کوسموس'' میں زمین کے طبعی جغرافیہ اور ارضیات کا جائزہ لیا گیا ہے۔ ابھی بھی بہت سے ماہرین تعلیم اس کام کو جغرافیہ میں سنگ میل کی حیثیت سے مانتے ہیں۔

اس دور میں دو مکاتب فکر موجود تھے، جو انسانوں اور ان کے ماحول کے مابین تعلقات کو واضح کرنے کی کوشش کے طور پر ابھرے ہیں۔ یہ ماحولیاتی تعیّن اور امکان تھے۔ میکندر، ایلن سیمپل اور ہنٹنگٹن جیسے ماحولیاتی تعینی مکتب فکر کے حامیوں کا خیال تھا کہ انسانی عمل اور سرگرمیاں، طبعی (قدرتی) شرائط رحالات کی وجہ سے ڈھل گئی ہوں گی۔ ترقی پذیر ممالک میں انسان قدرتی آفات جیسے خشک سالی، قحط، سیلاب اور زلزلوں وغیرہ کا شکار ہوتا ہے۔ ایسے فطری حالات میں انسان عام طور پر قدرت کے سامنے ہتھیار ڈال دیتا ہے۔ ماحولیاتی نظریہ تعیین کی عمدہ مثال انسانی سرگرمیوں جیسے خانہ بدوشی چراہ گاہوں پر قدرتی ماحولیات کا اثر پایا جاتا ہے۔ چرواہے اپنے ماحول کی ترمیم بہت حد تک کم کرتے ہیں۔

امکانی مکتب فکر کے حامی، جیسے وڈال ڈی ڈی بلاچے ماحول کو تعینی قوت کی بجائے محض ایک محدود عامل کے طور پر دیکھتے ہیں،



لابلاپلیچ



رائزل

امکانیت کے مکتبِ فکر کے حامیوں کے مطابق، انسانوں کے اپنے ماحول میں متعدد متبادلات ہوتے ہیں اور ان کے افعال، ماحول میں ہونے والے فیصلوں سے متاثر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر، انسان گرمی ہو یا انتہائی سردی، سارے حالات میں بھی زندہ رہتے ہیں اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ ماحول کے مطابق اپنے آپ کو ترمیم کرنے یا ڈھالنے کی صلاحیت اپنے اندر رکھتے ہیں۔ اس کی ایک عمدہ مثال یہ ہے کہ اسرائیل جیسے بنجر ملک میں، انسانوں نے قدرتی ماحول جیسے کم بارش، اعلیٰ درجہ حرارت اور ناقص مٹی سے پیدا ہونے والی رکاوٹوں پر قابو پالیا ہے۔

1.3.3۔ 1950 کے بعد کا دور :

(The Period after 1950)

1950 تک جغرافیہ ایک ایسا آرٹ رفنی موضوع بنا ہوا تھا جہاں حقائق کے میدان میں محتاط پیمائش اور جانچ کے بجائے سرسری قیاس آرائی اور مفروضوں کے نتائج پر قائم کیا گیا تھا۔ 1950 کی دہائی میں اس شعبہ میں ایک نئی پیش رفت ہوئی۔ جغرافیائی مظاہر کی وضاحت کے بعد متعدد قوانین تشکیل دئے گئے۔ قوانین کے استعمال سے، یہ اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ مستقبل میں کیا ہوگا۔

اگر ہمارا اندازہ کامیاب ہوگیا تو انتہائی امکانات کی منصوبہ بندی اور ان کی تحدید کرسکتے ہیں۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:39 PM

اس دور کی ایک اہم پیش رفت مقداری تکنیک کا استعمال، طبعی اور انسانی جغرافیائی کے لئے کیا گیا تھا۔ یہ تکنیک مختلف اعداد و شمار کے اوزار کا حوالہ دیتے ہیں جو نقشوں، میدان، تجربہ گاہوں، سوال ناموں کے ڈیٹا کی ترکیب کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ تعلیم کے اس شعبے کے توسیعی دائرہ کار کے نتیجے میں مقداریت واقع ہوئی اور اس کے ساتھ ساتھ عمل کو سمجھنے کی ضرورت پیش آئی جو مزید متنوع اور پیچیدہ ہوتے جارہے تھے۔

مقداری انقلاب میں اعداد و شمار، ریاضی کی مساوات اور امکانی / تعینی نمونوں کا استعمال شامل ہے۔ بہت سے جغرافیہ دانوں کا خیال تھا کہ اعداد زیادہ عین مطابق ہوتے ہیں اور اس لئے الفاظ کے مقابلے میں یہ زیادہ سائنسی سمجھے جاتے ہیں۔ نقشہ کو بطور گرافک (عددی) زبان اور بصری نمائندگی، دونوں طرح سے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ جغرافیائی اوزار کے طور پر مسلسل استعمال کیا جارہا ہے اور دور حاضر میں ریموٹ سنسنگ اور جغرافیائی معلوماتی نظام کے قیمتی معاونت کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ خاص طور پر کمپیوٹر اور سافٹ ویر کی پیش رفت کی وجہ سے نقشہ جات / نقشہ سازی آسان اور ڈیجیٹل (ہندسوی) ہوچکی ہے۔

1.4۔ جغرافیہ کے موضوعات: (Themes of Geography)

کسی بھی مضمون میں کچھ مخصوص موضوعات ہوں گے، جن کے اردگرد (جغرافیہ دان) ودانشور کام کرتے ہیں اور اپنا کردار ادا کرتے ہیں، اسی طرح، جغرافیہ کے مضمون میں بھی کچھ روایتی موضوعات ہوتے ہیں۔ آیئے ہم انہیں غور سے دیکھیں۔ 1963 میں ولیم ڈی پیٹیسن نے جغرافیائی مطالعات کے بنیادی موضوعات کی شناخت ''جغرافیہ کے چار روایات'' کے طور پر کی۔ یہ نمایاں شعبہ مگر روایات سے متعلق ہیں: مقامی روایات (علاقائی تقسیم اور مقامی نمونوں، مثال: آبادی تحریک) علاقائی مطالعہ کی روایت: (مذہبی علاقوں سے متعلق، چھوٹے سے بڑے)

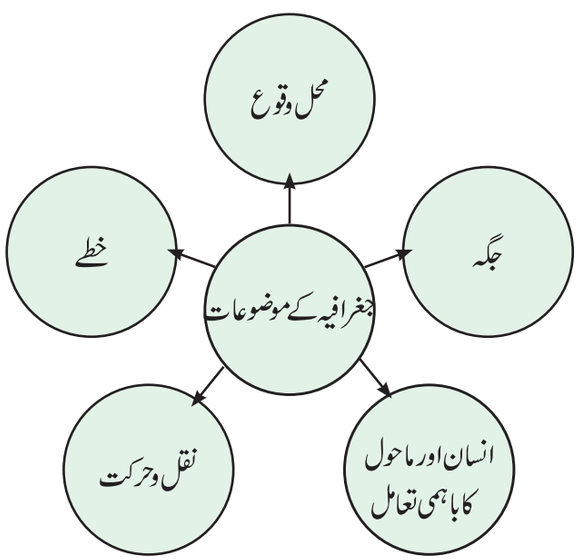
انسان۔ زمینی روایات (انسان اور اس کے جسمانی / طبعی ماحول کے مابین تعلقات اور زمین کے سائنسی روایات (زمین کے عمل)

کیا تم جانتے ہو؟ Do You Know?

جغرافیہ کو سمجھنے کے لئے پانچ اوزار

جغرافیہ کے مضامین، جغرافیائی موضوع / سبق کو تفصیل سے سمجھنے کے لئے تعلیمی اوزار کا کام کرتے ہیں۔ اس کو امریکی جغرافیہ کی انجمن نے 1984 میں اپنایا تھا، اور یہ پانچ موضوعات قومی کونسل برائے جغرافیائی تعلیم / امریکی جغرافیہ دانوں کی انجمن میں جغرافیہ دانوں کی جغرافیائی تعلیم کی اشاعت کے رہنما خطوط شائع کئے تھے۔

جغرافیہ میں شناخت کی گئی بڑی روایات کی طرح، سبق کے اہم موضوعات کی بھی نشاندہی کی جاتی ہے۔ امریکی جغرافیہ دانوں کی انجمن نے جغرافیہ کے پانچ موضوعات کو پیش کیا اور اسے دنیا بھر کے جغرافیہ دانوں نے بڑے پیمانے پر قبول کیا ہے (خاکہ 1.5) موضوعات۔ جیسے محل وقوع، جگہ، انسان اور ماحول کا باہمی تعامل، نقل وحرکت اور علاقے / خطے ہیں۔



خاکہ 1.5۔ جغرافیہ کے موضوعات

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:40 PM

1.4.1۔ محل وقوع: (Location)

زمین پر ہر مقام ایک محل وقوع رکھتا ہے۔محل وقوع کو دو مختلف طریقوں سے بیان کیا جاسکتا ہے۔

مطلق محل وقوع ایک ایسا محل وقوع ہے، جس کی وضاحت زمین پر موجود عرض البلد اور طول البلد سے کی جاتی ہے۔مثال کے طور پر (چنئی سنٹرل ریلوے اسٹیشن) کا نقاطی مقام (قائد انقلاب ڈاکٹر یم .راما چندرن سنٹر ریلوے اسٹیشن کا تقابل مقام "56 '04 °13 شمالی عرض البلد اور "32 '16 °80 مشرقی طول البلد ہیں۔

متعلقہ محل وقوع: ایک ایسا محل وقوع ہے، جس میں کسی مقام کی سمت/جگہ کا تعلق کسی دوسرے مشہور سرحد نشان/امتیازی نشان کی حیثیت سے ہو۔مثال کے طور پر،کلانائی ڈیم یا عظیم انیکٹ۔چنئی شہر کے جنوب۔جنوب۔مغرب میں تقریباً 350 کلومیٹر دور واقع ہے۔ مطلق اور متعلقہ محل وقوع سے متعلق سروے اور مطالعات اسی زمرے میں ہوتے ہیں۔

1.4.2۔مقام/جگہ: (Place)

مقام یا جگہ ایک ایسا علاقہ ہے جو اس میں موجود ہر چیز کی تعریف کرتا ہے۔تمام مقامات پر ایسی خصوصیات ہیں جو دوسرے مقامات سے ممتاز کرنے انہیں انفرادیت دیتی ہیں۔تمل ناڈو میں جگہ کے بہت سے نام، جیسے سینٹ تھامس ماؤنٹ،فورٹ سینٹ جارج،منٹ (ٹکسال) اور جارج ٹاؤن اس موضوع کی مثالیں ہیں۔

طلباء کی سرگرمی:

1۔ تمہارے ضلع کے مطلق محل وقوع کو تلاش کریں۔
2۔ اپنی رہائش گاہ یا اسکول سے 100 کلومیٹر کے دائرے میں اہم شہروں کو ان کی سمت کے ساتھ تلاش کریں۔
3۔ آپ کے گاؤں یا قصبے کا نام کیسے وجود میں آیا، معلوم کریں۔
4۔ 2011 کی مردم شماری کے مطابق اپنے شہر یا گاؤں کی کل آبادی کا پتہ لگائیں۔
5۔ اپنے گاؤں یا قصبے کی اونچائی اوسط سمندری سطح سے معلوم کریں۔

مقامی نام (Toponym): ایک جگہ کا نام ہے جو خاص طور پر جغرافیائی مطالعہ کی خصوصیت سے ماخوذ ہے۔

جائے مقام (Site): زمین کا ایک ایسا علاقہ ہے جس پر شہر/قصبہ، عمارت یا یادگار تعمیر کیا جاتا ہے۔

صورت حال یا ماحول (Situation) ایک جگہ کا محل وقوع اور اس کے اطراف واکناف کو کہتے ہیں۔

1.4.3۔انسان اور ماحولیات کا باہمی تعامل: (Human Environment interaction)

یہ موضوع وضاحت کرتا ہے کہ لوگ کس طرح سے ماحولیات سے آپس میں تعامل کرتے ہیں اور ماحول کس طرح کا ردعمل پیش کرتا ہے۔اس کا مطالعہ مندرجۂ ذیل تین کلیدی تصورات کے حوالے سے کیا گیا ہے۔

انحصار: انسان، ماحول پر کس طرح سے انحصار کرتا ہے (مثال کے طور پر پانی، ہوا، سورج کی روشنی وغیرہ کے لئے)

موافقت : انسان، ماحول سے کیسے موافقت کرتا ہے (مثال: قطبی اور صحرائی خطوں کی زندگی)

ترمیمات : انسان ماحول میں کس طرح ترمیمات یا تبدیلیاں کرتا ہے

(مثال کے طور پر: زیر زمین میٹرو ریل کی تعمیر، اسرائیل میں زراعت)

1.4.4۔ نقل و حرکت: (Movement)

نقل وحرکت کا مطلب، لوگوں، سامان اور نظریات کا ایک مقام سے دوسرے مقام تک کے سفر کا حال ہے۔مثال کے طور پر دیہاتی شہری نقل مکانی اور چنئی میں میٹرو ریل کا مبادلہ وغیرہ۔ ہوائی آمد و رفت جو لوگوں کو اور سامان کو لے کر چلتی ہے اور انٹرنٹ جس سے دنیا بھر میں ادراک اور علم تک رسائی حاصل ہوتی ہے۔یہ بھی اس نوع کی مثالیں ہیں۔

1.4.5۔خطہ/علاقہ (Region)

خطے ایسے علاقے ہیں جو مخصوص متجانس خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں جیسے آب وہوا (مانسونی خطے)، قدرتی نباتات (منطقۂ حارہ کے برساتی جنگلات) فصلیں (ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے کارن بلٹ کے خطے) اہم زمینی شکلیں (ہمالیائی خطے)، صنعتیں (بنگلور اور ہسور) وغیرہ۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:40 PM

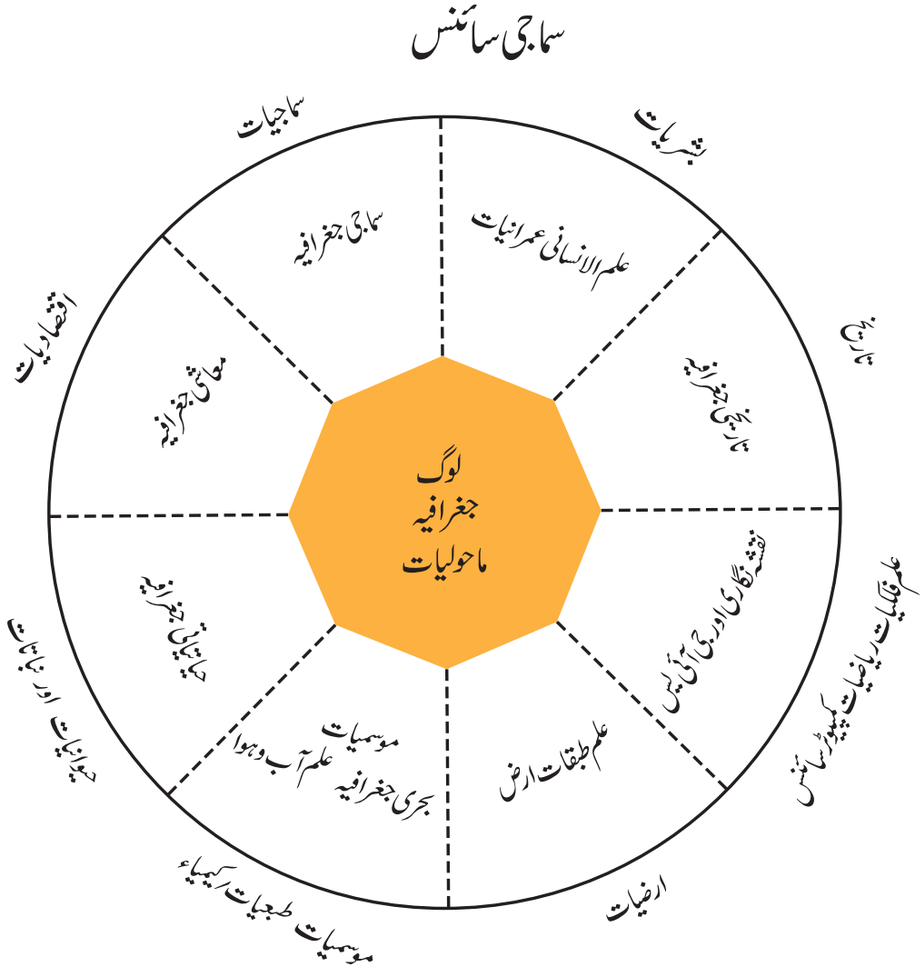
1.5۔ جغرافیہ کا طبعی اور سماجی سائنس کے شعبوں سے تعلق
(Geography's Relation with Physical and Social Science discipline)

جغرافیہ کی وضاحت کرتے ہوئے، ہم نے دیکھا ہے کہ جغرافیہ کی کچھ شاخوں کا ریاضی اور ماحولیاتی علوم جیسے مضامین سے زیادہ مضبوط وابستگی ہے، جب کہ دیگر کا تاریخ اور عمرانیات سے بہت گہرا تعلق ہے۔ کچھ مضامین مخصوص نوعیت کے مظاہروں سے نمٹتے ہیں جب کہ جغرافیہ متعدد قسم کے مظاہر کا ایک ساتھ جانچ پڑتال کرتا ہے۔نقشہ (خاکہ 1.6) دوسرے مضامین کے ساتھ جغرافیہ کے تعلقات کے بارے میں واضح نظریہ پیش کرتا ہے۔

طبعیاتی سائنس کے ساتھ تعلقات:

1.5.1۔ فلکیات، ریاضیات، کمپیوٹر سائنس اور جغرافیہ:

فلکیات بنیادی طور پر ستارے، سیارے، مصنوعی سیارے، ان کی حرکات، ستاروں کے جھرمٹ کے ساتھ ساتھ بیرونی خلاء میں پائے جانے والے مختلف قسم کے مظاہروں سمیت اجرام فلکی کے ساتھ معاملات کرتا ہے عین مطابق مقام، نقل و حرکت کی نوعیت، شہاب ثاقب کی جسامت اور شکل نظام شمسی میں شامل جو کچھ ہے اس کی درست پیمائش ریاضی سائنس مددگار ہوتی ہے۔فلکیات، ریاضی اور کمپیوٹر سائنس کا جغرافیہ سے باہمی تعامل جدید شکل، جغرافیہ/نقشہ جات اور جی آئی ایس کی پیش رفت کے لئے راستے ہموار کیا ہے۔



خاکہ 1.6۔جغرافیہ کا طبعی اور سماجی سائنس کے نظم ونسق سے تعلق

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:41 PM

1.5.2۔ ارضیات اور جغرافیہ :
(Geology and Geography)

ارضیات، چٹانوں ان کی اقسام، تقسیم، معدنیاتی مواد، پٹرولیم وغیرہ کا مطالعہ ہے۔سبق (موضوع) ان تمام مظاہر کی تفتیش کرتا ہے۔ ان کی درجہ بندی کرتا ہے اور اسے ایک ترتیب میں رکھتا ہے۔جغرافیہ، منکشف چٹانوں کی تقسیم، آب وہوا اور انسانی سرگرمیوں کے ساتھ تعامل، معدنیات کے معاشی امکانات وغیرہ کے مباحثوں کے مطالعے میں باہمی تعامل رکھتا ہے۔ارضیات اور جغرافیہ کے مابین تعامل، مطالعہ کی نئی شاخ تشکیل دینے کا باعث بنتے ہیں، جسے شکلی جغرافیہ/متغیر جغرافیہ زینی شکلوں کا مطالعہ کہا جاتا ہے۔

1.5.3۔ طبیعیات، کیمیاء اور جغرافیہ :
(Physics, Chemistry and Geography)

چونکہ جغرافیہ زمین کی سطح پر متغیر مظاہر کا مطالعہ ہے۔اس لئے مظاہر کا متحرک میکانزم کو طبیعیات کے احاطوں کے اندر ہی مطالعہ کرنے کی ضرورت ہے۔ماحولیات کی طبیعیات کا مطالعہ موسمیات/آب وہوا کے تحت اور کرہ آب کی طبیعیات کے تحت، سمندری سائنس کے ذریعہ کیا جاتا ہے اور دونوں ہی مضامین ماحولیاتی اور آبی عمل کی تفتیش، تشریح اور وضاحت کرتے ہیں۔چٹانوں، مٹی، سطحی اور زیرزمین پانی، ماحول کے کیمیائی اجزاء کی تشریحات جغرافیہ دانوں کی دلچسپی/مفاد کا ذریعہ ہیں۔

1.5.4۔ نباتیات، حیوانیات اور جغرافیہ:
(Botany, Zoology and Geography)

نباتیات اور حیوانیات کی منظّم شاخیں روایتی طور پر زمین کی سطح پر مختلف اقسام کے انواع کی درجہ بندی اور وضاحت تک ہی محدود ہیں۔ جغرافیہ، زمین کی سطح کے مقامی قطعوں/حصوں کا مطالعہ ہونے کی بدولت خاص طور پر آب وہوا اور راحت کے حوالے سے نباتات اور حیوانات کی تقسیم کے پہلوؤں کا مطالعہ کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ان مضامین کے درمیان باہمی اتحاد کی بناء پر ''حیاتی جغرافیہ'' کی تشکیل ہوئی۔

سماجی سائنس سے تعلقات:
(Relationship with Social Science)

1.5.5۔ اقتصادیات اور جغرافیہ:
(Economic and Geography)

اقتصادیات کا تعلق اس بات سے ہے کہ کس طرح انسانی ضروریات، طلب وغیرہ مطلوب دستیاب وسائل سے مطمئن ہیں۔ اقتصادیات جغرافیہ کا تعلق وسائل کی عطا اور استعمال کے نمونوں کے مطالعہ سے ہے۔اس شاخ میں انسانوں کی معاشی سرگرمیوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔جس میں زراعت، ماہی گیری، جنگلات، صنعتیں، تجارت اور آمدورفت شامل ہیں۔معاشی سرگرمیاں کسی ملک یا خطے کی راحت اور موسمی عوامل سے بہت زیادہ متاثر ہوتی ہیں، لہذا، اقتصادیات اور جغرافیہ کا ایک دوسرے کے ساتھ روابط میں خاص طور پر مربوط وسائل کی ترقی کے لئے قریبی وابستگی پائی جاتی ہے۔

1.5.6۔ سماجیات اور جغرافیہ:
(Sociology and geography)

سماجیات بنیادی طور پر سماج کے ادراہ جاتی پہلوؤں سے وابستہ ہے۔معاشرتی سلوک، دیہاتی۔شہری علاقوں کے مابین لوگوں کی نقل وحرکت، سماجی گروہوں کے مابین مقامی تعامل، دیہی اور شہری علاقوں میں طرز نو اور روایات کے مابین تعلقات وغیرہ سمیت متعدد تحقیقات دنیا کے مختلف ممالک میں ماہرین معاشیات اور جغرافیہ دانوں نے مشترکہ طور پر کام کیا ہے۔سماجی جغرافیہ، سماجیات اور جغرافیہ کے مابین تعامل کا منطقی اظہار ہے یوں کہ یہ خاص تناظر میں معاشرتی مظاہر کا مطالعہ کرتا ہے۔

1.5.7۔ بشریات (علم الانسان) اور جغرافیہ:
(Anthropology and Geography)

علم الانسان میں انسانی نسلوں اور ان کی درجہ بندی کے مطالعے پر کوشش کی جاتی ہے۔بشریات اور جغرافیہ دونوں ہی انسانی نسلوں کو ان کے مسکن اور ثقافتی خصلت کی بنیاد پر پہچاننے اور درجہ بندی کرنے کی سعی کرتے ہیں اور زمین کی سطح کے مقامی تناظر میں متغیر نسلی مظاہر کا مطالعہ کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔علم بشریات اور جغرافیہ کے مابین تعلقات کے نتیجہ میں بشریاتی جغرافیہ یا انسانی جغرافیہ کی ترقی ہوتی ہے۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:41 PM

1.5.8۔تاریخ اور جغرافیہ :

(History and Geography)

کسی ایک وقت اور جگہ سے منسوب / جڑے ہوئے واقعات کو تاریخ کہتے ہیں ۔ جغرافیہ طبعی زمین کے حوالے سے ان واقعات کا مطالعہ کرنے اور موضوعاتی نقشوں کے استعمال سے تاریخی واقعات کی جگہوں کو پیش کرنے کی کوشش کرتا ہے جو کوئی ہندوستان کے کسی تاریخی واقع o کا مطالعہ کرنے کی سعی کرتا ہے تو اسے ہمیشہ عارضی اور اس دور کے مقامی مظاہر کو یکجا کر کے کسی نتیجہ پر پہنچنا چاہئے۔

1.6۔ جغرافیہ کے مطالعہ کا نقطہ نظر:

(Approaches to the Study of Geography)

جغرافیہ نے اپنے نقطہ نظر میں متعدد تبدیلیاں کی ہیں ۔ابتدائی جغرافیہ دان وضاحتی طور پر جغرافیہ کے ماہر تھے ۔ بعد ازاں ، جغرافیہ کو تجزیاتی سائنس کے طور پر ترقی حاصل ہوئی۔ آج یہ شعبہ نہ صرف وضاحت پیش کرتا ہے، بلکہ تجزیہ کے ساتھ ساتھ پیشن گوئی پر بھی روشنی ڈالتا ہے ۔ جغرافیہ کے مطالعہ کے لئے دو علاحدہ نظریات یا طریقے پائے جاتے ہیں۔ وہ یہ ہیں۔

(1) منظّم نقطۂ نظر

(2) علاقائی نقطۂ نظر

1.6.1۔منظّم نقطۂ نظر:

(Systematic Approach)

منظّم یا کلیاتی نقطہ نظر یہ کو ایک جرمن جغرافیہ دان الیکزینڈر روان ہیمولٹ کے ذریعہ (1859 - 1765) نے متعارف کروایا گیا تھا۔ اس نقطۂ نظر میں تفصیلی تفہیم کے لئے ایک خاص رجحان پر غور کیا جاتا ہے۔مخصوص قدرتی یا انسانی رجحان کے مطالعہ سے زمین کی سطح پر چند مقامی نمونوں اور ڈھانچوں کو ظہور میں لایا جاتا ہے تو اس کو منظّم مطالعہ کہا جاتا ہے۔عام طور پر، جغرافیہ کو چار اہم شاخوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(i) طبعی جغرافیہ:

زمین کے نظام کے مختلف عناصر کا مطالعہ طبعی جغرافیہ کہلاتا ہے۔ جیسے ماحول، (ہوا)، آبی کرہ (پانی)، کرہ حجر / قشر ارض (چٹان) اور حیاتی کرہ (زندگی) اور ان کی تقسیم کا مطالعہ ہے۔

فردی مطالعہ



CASE STUDY

14 ستمبر 1769 میں پیدا ہوئے الیگزانیڈر روان ہمبولڈ ایک پروشیائی دانشمند، فطرت پسند / عالم طبیعیات، موجد اور جغرافیہ دان تھے۔ہمبولٹ کے نباتاتی جغرافیہ پر کئے گئے مقامی / پیمائشی کام نے حیاتی جغرافیہ کے میدان کی بنیاد ڈالی۔ہمبولڈ نے قدیم یونانی زبان کے کائنات (Cosmos) لفظ کے استعمال کو دوبارہ زندہ کیا۔ اور اسے اپنی کثیر جلدوں والی کتاب کو ''کوسموس'' سے منسوب کیا ۔وہ پہلا شخص تھا جس نے 1800 میں، انسانی آب وہوا میں بدلاؤ کے رجحان اور اسباب کی وضاحت کی۔اس نے گانکوڈامر جھیل کی وضاحت ''عمدہ پجاری کی بہار'' کے طور پر کی ۔ ہمبلڈ اور بونپلینڈ نے خطرناک بام نما برق دار مچھلی کی دریافت کی جس کے جھٹکے سے انسان ہلاک ہوسکتا ہے۔ایکواڈور (جنوبی امریکہ کا ایک جمہوریہ) میں ان کا قیام ممتاز حیثیت رکھتا ہے کیوں کہ انہوں نے پچنچا پر کی چڑھائی کی اور ان کی چڑھائی چمبوراوزو تک تھی۔ہمبولڈ اور ان کے ساتھیوں نے 19,286 فٹ (5878 میٹر) کی اونچائی تک رسائی حاصل کی تھی۔اس وقت یہ ایک عالمی ریکارڈ تھا۔ بعد ازاں امریکہ صدر ،جیفرسن نے ہمبولٹ کو اس دور کے سب سے اہم سائنسی شخصیت کے طور پر پیش کیا۔

(ii) حیاتی جغرافیہ بشمول ماحولیاتی جغرافیہ:

اس میں متعدد قسم کے جنگلات، گھاس کے میدانات نباتات اور حیوانات کی تقسیم، فطرت اور انسان کے مابین تعلقات، ماحولیاتی معیار زندگی اور انسانی فلاح و بہبوی کے لئے اس کے مقاصد / مضمرات / مفہوم پر توجہ مرکوز کی گئی ہے۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:42 PM

(iii) انسانی جغرافیہ : اس میں انسانی ثقافت، آبادی متحرک معاشی، معاشرتی اور سیاسی پہلوؤں کی وضاحت کی گئی ہے۔

(iv) جغرافیائی طریقے اور تکنیک : اس کا تعلق میدانی مطالعات، معیاری، مقدار اور نقشہ جاتی تجزیات کے طریقوں اور تکنیک پر مبنی ہے۔

1.6.2 علاقائی نقطہ نظر : (Regional Approach)

اسے دوسری صورت میں نظریاتی نقطہ نظر کہا جاتا ہے۔اس کو ہمبلٹ کے ہم عصر کال رٹز (1779-1859) نے تیار کیا تھا۔خطوں کو کسی ایک عنصر کی بنیاد پر درجہ بندی کی جاسکتی ہے، جیسے راحت، بارش، پودوں، فی کس آمدنی سے زیادہ عوامل کی انجمن کے ذریعہ کثیر عناصر والے خطے ہو سکتے ہیں۔انتظامی اکائیاں جیسے ریاستیں، اضلاع اور تعلقہ وغیرہ کو بھی علاقوں کی طرح سمجھا جاسکتا ہے۔علاقائی جغرافیہ کی بنیادی تحتی شاخیں یہ ہیں۔

(i) علاقائی مطالعہ (ii) علاقائی تجزیہ

(iii) علاقائی ترقی اور (iv) علاقائی منصوبہ بندی



1.6.3۔ جغرافیہ ڈیٹا میٹرکس

(Geographical Data Matrix)

یہ پیچیدہ مقامی وسائل کی بہتر تفہیم کے لئے معلومات کو قطار اور صف میں بندوبست / ترتیب دینے کا آسان طریقہ ہے۔برائن جے ایل بیری نے جغرافیہ کا زیادہ مؤثر انداز سے مطالعہ کرنے کے لئے علم بشریات سے یہ طریقہ اختیار کیا۔جغرافیائی اعداد و شمار کو مستطیلی صف آرائی یا میٹرکس میں ترتیب دیا جاسکتا ہے۔

متغیر صف وار گروپ جغرافیہ کی منظّم یا معاملاتی شاخوں کی نمائندگی کرتا ہے جب کہ خطوں کی نمائندگی کالموں کے ذریعہ کی جاتی ہے۔ بیری نے وضاحت کی ہے کہ علاقائی ترکیب ایک سلسلہ وار جغرافیائی میٹرک ایک سلسلہ وار کی مدد سے صحیح وقتی تسلسل میں حاصل کی جاسکتی ہے۔ہر بار کی مدت کو سہ ابعادی جہتی کیک کے ٹکڑے کے برابر سمجھا جاتا ہے۔تیسری ابعادی کا خاکہ قطاروں اور کالموں کی جانچ پڑتال کو وقت کے ساتھ ساتھ ممکن بناتا ہے۔

1.7۔ جغرافیہ کی شاخیں:

(Branches of Geography)

جغرافیہ کو مواد اور دستیاب تکنیک کی بنیاد پر تین اہم حلقوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ ہر ایک میں بہت سی ذیلی تقسیم پائی جاتی ہے جو مخصوص مقاصد سے نمٹتی ہے۔ (شکل 1.7)

(a) طبیعی جغرافیہ (b) انسانی جغرافیہ (c) جغرافیائی تکنیک

1.7.1 طبیعی جغرافیہ: (Physical Geography)

اس میں زمین کی قدرتی خصوصیات جیسے زمین، پانی، ہوا اور زندہ عضویوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ان قدرتی خصوصیات اور ان کے نتیجہ میں ہونے والی خصوصیات کے اندر اور ان کے درمیان ہونے والی تبدیلیوں کا مطالعہ اس کی مختلف شاخوں کے تحت کیا جاتا ہے۔طبیعی جغرافیہ کی شاخیں یہ ہیں۔

(i) شکلی جغرافیہ: (Geomorphology)

شکلی جغرافیہ زمین کی شکلوں کی تقسیم، ان کے آغاز، ان کے درمیان پائی جانے والی قوتوں کی وجہ سے زمینی شکلوں میں جو تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں شکلی جغرافیہ سے وابستہ ہیں۔شکلی جغرافیہ کے مطالعہ کے لئے ارضیات بنیادی معلومات فراہم کرتا ہے۔

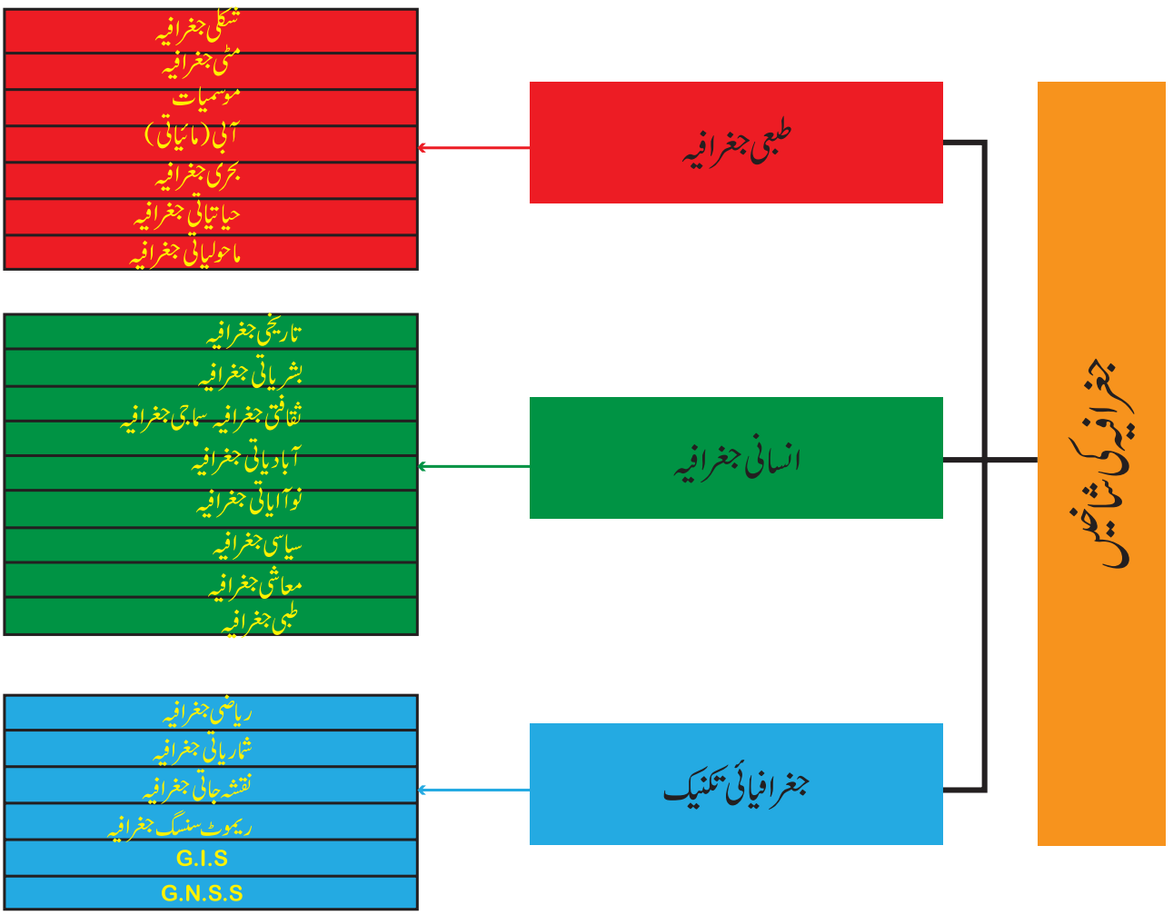
(ii) مٹی کا جغرافیہ: (Soil Geography)

مٹی کی تشکیل، مٹی کا نقشہ، مٹی کے اقسام، ان کی زرخیزی کی سطح اور تقسیم سے متعلق ایک مطالعہ ہے۔اس شاخ میں مٹی کے کٹاؤ کے معاملات اور تحفظ کے اقدامات سے بھی نمٹا جاتا ہے۔

(iii) موسمیاتی سائنس: Climatology

یہ متعلقہ شماریاتی اعداد و شمار کا تجزیہ کر کے عالمی اور علاقائی موسم و آب و ہوا کے حالات کے مطالعہ سے متعلق ہے۔موسمیاتی سائنس کے اجزائے ترکیبی، ساخت اور ماحولیات کی تبدیلیوں کے متعلق بنیادی معلومات فراہم کرتی ہے۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:43 PM



خاکہ 1.7۔ جغرافیائی شکلیں:

(iv) مائعات: (Hydrology)

مائعات میں زمین کے پانی کے دائرے جیسے سمندروں اور سطح کے آبی ذخائر سطح کے آبی ذخائر جیسے ندیوں، حوضوں ر چشموں اور تالابوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔اس میں زیرزمین پانی اوراس کی برقی قوت اورورآبی اجسام کی آلودگی کا بھی مطالعہ کیا جاتا ہے۔

(v) سمندری جغرافیہ: (Oceanography)

سمندری جغرافیہ، بحوراور سمندروں کا مطالعہ ہے۔بحور کی شکل، جسامت، گہرائی اور نیچے کی ر احت، سمندروں کی تقسیم، سمندری دھاروں رجحلی اور سمندر میں پائے جانے والی زندگی کی مختلف شکلوں کا بھی مطالعہ بحری سائنس کے تحت کیا گیا ہے۔

(vi) حیاتی جغرافیہ: (Biogeography)

یہ جغرافیائی خلاء سے ماحولیاتی نظام کا مطالعہ ہے۔ یہ ماحولیاتی نظام میں ہونے والی تبدیلیوں کا بھی تجزیہ کرتا ہے۔نباتاتی تعلقات کا مطالعہ یا نباتاتی جغرافیہ، حیوانی جغرافیہ یا جانوروں کا جغرافیہ اور ماحولیات کا مطالعہ وغیرہ حیاتی جغرافیہ کی شاخیں ہیں۔

(vii) ماحولیاتی جغرافیہ:

(Environmental Geography)

ماحولیاتی جغرافیہ زمین کے مختلف شعبوں کے غلط استعمال اوران کے مضمرات سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی امور کا مطالعہ ہے اورزون کی پرت میں کمی، اشتعال ارض، برف کی چوٹیوں کا پگھلنا، سمندری سطح کا بڑھانا اور دیگر متعلقہ پہلوؤں کو بھی اس کی اہمیت دی جارہی ہے۔ یہ ان مسائل کے پائیدارحل کی بھی کوشش کرتا ہے۔

1.7.2۔انسانی جغرافیہ: (Human geography)

انسانی جغرافیہ کا تعلق قدرتی یا جسمانی زمین کے مناظر سے متعلق انسانوں کی طرف سے کی جانے والی تبدیلیوں سے ہے۔نسلی اور سیاسی

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:43 PM

پہلوؤں کو مدنظر رکھا جاتا ہے۔ مسائل جیسے موسمی تبدیلیاں، قدرتی اور ارضی بقائی وغیرہ سے بھی وابستہ ہے۔

(i) آبادی کا جغرافیہ: (Population Geography)

آبادی کا جغرافیہ، آبادی کی تقسیم، کثافت، منفی ترکیب اور عمر کے نمونوں میں ت بدیلیاں، پیدائش اور موت کی شرح، زندگی کی توقع، خواندگی کی سطح اور انحصاری تناسب، قومی اور بین الاقوامی سطح پر نق مکانی اور نقل مکانی کیاسباب اور نتائج کا مطالعہ ہے۔

(ii) بستیوں/آبادکاری کا جغرافیہ: (Settlement Geography)

یہ دیہاتی اور شہری آبادکاریوں اور نقل وحمل کے نیٹ ورک کی خصوصیات سے متعلق ہے۔ یہ موجودہ منظر ناموں اور مستقبل کے منصوبوں کو بہتر طور پر سمجھنے کی کوشش کرتا ہے۔ شہر اور ملک کی منصوبہ بندی کے لئے اس کا مطالعہ زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔

(iii) تاریخی جغرافیہ: (Historical Geography)

تاریخی جغرافیہ، کسی رقبہ یا علاقے کے جغرافیہ کے ماضی کے حالت کی تصویر کشی کرنے کی کوشش کرتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ کس طرح ارتقائی مراحل طے کئے اس کا مطالعہ بھی کرتا ہے۔ خطوں کی تبدیلی میں جو قوتیں ملوث ہوتی ہیں ان کا مطالعہ بھی کیا جاتا ہے جیسے یورپی باشندون کے طرف سے قائم کردہ نوآبادیات یا قدرتی آلات جیسی قوتیں بھی اس تحقیق میں شامل ہیں۔

(iv) بشریاتی جغرافیہ: (Anthropo Geography)

بشریاتی جغرافیہ، جغرافیائی ماحول کے سلسلہ میں زمین پر انسانی برادریوں/قوموں کی تقسیم کے متعلق ہے۔

(v) ثقافتی جغرافیہ: (Cultural Geography)

ثقافتی جغرافیہ محل وقوع اور رواجوں کی تقسیم اور ثقافتی خصلتوں جیسے غذائی عادات، مہارت/ہنر بندی، لباس، عقائد اور سماجی انجمنوں اور زمین کے مختلف حصوں پر ان کی ترقی پر زور دیتا ہے۔

(vi) سماجی جغرافیہ: (Social Geography)

سماجی جغرافیہ ثقافت سے تعلق رکھتا ہے۔ یہ جغرافیہ سماجی گروپوں کے درمیان تعلقات کی جانچ کرتا ہے۔

(vii) سیاسی جغرافیہ: (Political geography)

کسی ملک اور اس کے پڑوسی ملک کے تعلقات مشترکہ وسائل کے مسائل، حدود اور علاقائی حدود کو سمجھنے کی کوشش کرتا ے۔ آبادی، رائے دہندگی اور انتخابی حلقوں وغیرہ امور کے بارے میں گفتگو کرتا ہے۔

(viii) اقتصادی جغرافیہ (Economic Geography)

اقتصادی/معاشی جغرافیہ، اقتصادی سرگرمیوں جیسے بنیادی ثانوی اور ثلاثی سرگرمیوں کی تقسیم سے متعلق ہے۔

ابتدائی سرگرمیوں میں غذا اکٹھا کرنا، شکار کرنا، جانوروں کی پرورش، زراعت اور کان کنی شامل ہیں۔ ثانوی سرگرمیوں میں صنعت کاری اور ثلاثی سرگرمیوں میں شعبوں کی خدمات جیسے تجارت، آمد ورفت، مواصلاتی سیاحت اور دوسرے متعلقہ علاقے شامل ہیں۔

(ix) طبی جغرافیہ: (Medical Geography)

طبی جغرافیہ بنیادی طور پر جغرافیائی پہلوؤں کا مطالعہ کرتا ہے، جیسے جغرافیائی ارتقاء/ابتداء، مختلف مہلک امراض کی تقسیم اور صحت یاب خانوں کے منصوبے وغیرہ۔

1.7.3۔ جغرافیائی تکنیکیں: (Geographic Techniques)

جغرافیائی تحقیقی معاملات میں متعدد طریقے اور اصول/اوزار میں پیش رفت ہے اور علاقائی ساختوں اور نمونوں کی شناخت میں بھی کئی طریقے اور اصول اپناتا ہے۔ اس کے علاوہ باقاعدگی سے علاقائی محل وقوع اور نمونوں کی پیائش اور تحقیق کو سمجھنے کے لئے چند طریقوں اور اوزار کے/اصولوں کو مستعار لیا جاتا ہے۔

(i) ریاضی جغرافیہ: (Mathematical Geography)

ریاضی جغرافیہ، زمین کی جسامت، شکل، حرکات، وقت کا تصور اور وقت علاقوں کے متعلق مطالعے پر روشنی ڈالتا ہے۔

(ii) شماریاتی جغرافیہ: (Statistical Geography)

شماریاتی جغرافیہ کا تعلق ڈیٹا کو اکٹھا کرنے، تجزیہ کرنے اور پیش کرنے کے عمل سے ہے جس میں جغرافیائی یا علاقائی جنہیں جیسے مردم شماری کے اعداد وشمار شامل ہیں۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:44 PM

(iii) نقشہ سازی (Cartography)

مستند معلومات کا استعمال کرتے ہوئے مختلف پیمانوں کے نقشے بنانے کا مطالعہ نقشہ سازی کہلاتا ہے۔

(iv) ریموٹ سنسنگ/ دورحساس: (Remote sensing)

دورحساس یا ریموٹ سینسنگ ایک ایسا فن ہے، جو سائنس اور تکنیک کا فن ہے جو زمین کی سطح کی خصوصیات کو ہوائی جہازوں، مصنوعی سیاروں میں حساسیہ (Sensors)، کیمروں کا استعمال کرتے ہوئے، مقامی معلومات پر کارروائی اور ردعمل کو پیش کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

(v) جغرافیائی معلوماتی نظام: (GIS)
(Geographic information System)

جغرافیائی معلوماتی نظام حالیہ دہائیوں کا کمپیوٹر کی بنیاد پر تیار کردہ ایک ایسا آلہ ہے جو جغرافیائی مطالعے کے ئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا استعمال مفید موضوعاتی نقشوں کی تیاری کرنے کے لئے ڈیٹا کو محفوظ کرنے، تجزیہ کرنے، بازیافت، تبدیل کرنے اور ظاہر کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔

(vi) راستہ تلاش کرنے کا عالمی مصنوعی سیارچہ کا نظام:
(Global Navigation Satellite System) (GNSS)

راستہ تلاش کرنے کا عالمی مصنوعی سیارچوں کے نظام (GNSS) کا استعمال دنیا کے کہیں بھی رہنے والے صارف کے جغرافیائی محل وقوع کی نشاندہی کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔ ہوائی راستوں، بحری راستوں، آمدورفت کی ایجنسیوں اور موٹر گاڑیوں کے ڈرائیور، گاڑیوں کا سراغ لگانے اور کم وقت میں منزل تک پہنچنے کے لئے بہترین راستوں کی پیروی کرنے کے لئے اس نظام کا استعمال کیا جاتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

راستہ تلاش کرنے کا عالمی مصنوعی سیارچہ کا نظام:

GNSS میں ایک معیاری عام اصطلاح سیارچی بحری نظام کی ہے، جو عالمی یا علاقائی جغرافیائی علاقے کے مقام کی نشاندہی کرتا ہے۔ اس اصطلاح میں GPS (امریکہ، گلوناس (روس)، گیلیلیو (یوروپ)، بیڈو (چین)، INS ہیں (ہندوستان) اور دوسرے نظام شامل ہیں۔ GPS ریاست ہائے متحدہ امریکہ کا پہلا GSS نظام تھا اور اس کا اصلی استعمال فوجی کارکردگی کے لئے کیا جاتا تھا۔ مگر آج کل اس کا عام طور پر استعمال گاڑیوں، موبائل فون، زراعت اور دوسرے علاقوں یا شعبوں میں استعمال ہوتا ہے جو ہمیشہ نقشہ سازی کے تمام شعبوں میں اس کا استعمال کرنے کی اجازت دیتا ہے۔

طلباء کی کارروائی / سرگرمی:

آپ ایسے گاؤں کی زمین کی پیمائش کا نقشہ جمع کریں۔ انتظامی دفتر سے آپ اپنے گاؤں کی زمین کی پیمائش کا نقشہ جمع کریں۔ انتظامی دفتر سے جمع کریں اور اپنے اسکول یا گھر کے محل وقوع کی شناخت کریں۔

1.8۔ جغرافیائی آلات اور مہارت:
(Geographical Tools and Skills)

ہر دن ذرائع ابلاغ کے اطلاعات کی رپورٹ میں قریبی اور بعیدی مقامات کے خصوصیاتی واقعات دیکھنے کو ملتے ہیں۔ اس طرح کی اطلاعات میں زلزلے، سیلاب، جنگلاتی آگ اور زمینی کٹاؤ/ زمین کے کھسکنے کے واقعات وغیرہ شامل ہیں جو ہر ایک کے مفاد کو متحرک کرتے ہیں تاکہ وہ اپنے جغرافیائی علم کو دوبارہ اکٹھا کرسکیں جس کو انہوں نے پہلے ہی حاصل کیا تھا۔

جغرافیہ کے لازمی آلات نقشے اور گلوب ہیں اور اب ہوائی تصاویر، سیارچوں کے عکس، جغرافیائی معلوماتی نظام (GIS) اور راستہ تلاش کرنے کا عالمی مصنوعی سیارچوں کے نظام (GNSS) کے ہندسوی نسخے (digital version) موجود ہیں۔ یہ تمام آلات جغرافیہ کے اندرونی / باہمی حصے (لازمی جزء) بن چکے ہیں اور یہ تمام مصنوعات ہمیں زمین کی سطح پر موجود علاقائی نمونوں کو دیکھنے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔

GIS کی تکنیک نے نقشوں کی تخلیق کو تیزی اور مؤثر طریقے سے کرنے کے لئے ہندسوی پرتوں کا موازنہ کرنے اور ان کو ڈھانچنے / حفاظت کرنے کی مہارت اور صلاحیتوں میں اضافہ کیا ہے۔ اس سے سیلاب یا طوفان جنگلاتی آگ سے متاثر کن / متاثر شدہ علاقوں کا مطالعہ کرنے میں مدد ملتی ہے اور نقصانات کا درست اندازہ لگایا جاسکتا ہے اور خساروں کا تخمینہ بھی بہت ہی کم مدت کے عرصے میں لگایا جاتا ہے۔ بحری سیارچے ان تمام واقعات کا درست مقام / محل وقوع فراہم کرتے ہیں۔

حالیہ برسوں میں جغرافیہ کا مقصد صرف طلباء کو تعلیمی اداروں میں درس و تدریس کے لئے تیار کرنے کے بجائے طلباء کو قابل تجارتی

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:45 PM

مہارت کا ایک مجموعہ تیار کررہا ہے ۔ ملازمتی بازار کثرت سے تبدیل ہوتے جارہے ہیں۔

چنانچہ،اس مضمون کے تدریسی طریقۂ کارکومعاشرے کے بدلتے ہوئے رجحانات کے مطابق ڈھالنا چاہئے تاکہ وہ عالمی منڈی سے آگاہی حاصل کرسکیں۔اور مناسب روزگار حاصل کرسکیں۔ نقشے ابھی بھی جغرافیہ کے لئے ایک اہم بصری وسیلہ بنے ہوئے ہیں اگرچہ برقی دور کے حامل (مائیکروچپ) کا انقلاب،متعددمعاشرتی مسائل کودور کرنے کے لئے تیزی سے پھیل رہا ہے۔

1.8.1۔ نقشہ سازی: (Cartography)

جغرافیہ دان جو اس شاخ میں مہارت رکھتے ہیں، وہ روایتی نقشوں ، ہندسی نقشوں ،اطلس (نقشوں کی کتاب) ، چارٹس،گلوب اور نمونوں کو تیارکرتے ہیں۔مقداری تعین اورنقشہ سازی کوجغرافیائی سکے کے دو پہلوتسلیم کئے جاتے ہیں۔مقداری اورکمپیوٹر کے انقلابات کی وجہ سے مقامی اعدادوشمارکوسنبھالنے میں آسانی پیدا ہوگئی ہے۔کمپیوٹر کے ذریعہ تیارکردہ نقشوں اورموجوداشیاء کی برتری میں آسانی اورتیزی پیدا ہوئی ہے ۔تین ابعادی نمونوں کی تیاری، ان نمونوں کے زاویوں کے نظاروں میں تبدیلی لانے اورتصاویرکی نقشہ کشی کرنے میں کارٹوگرافی میں کمپیوٹرکی مہارت کومتعارف کرانے کی وجہ سے ممکن ہوا ہے۔

1.8.2۔ زمینی استعمال کے مطالعات:
(Land Use Studies)

زمین کی سطح پرتیزی سے بدلتے ہوئے مظاہر،جیسے سیلاب،خشک سالی،جنگل کی آگ،وغیرہ کے مطالعے کے لئے ریموٹ سنسنگ/ دور حساس، ڈیٹا،مختلف پیمانوں میں درست معلومات فراہم کرتا ہے ۔ زمین کی سطح کی خصوصیات میں لگاتار/ بار بار بدلاؤلانے والےعمل کاعلم رکھنے والےجغرافیہ دانوں کوریموٹ سنسنگ تنظیمیں ملازمت فراہم کرتی ہیں ۔ یہاں تک کہ دورحساس آلے میں مصنوعی سیارچے کے متعارف ہونے کے قبل ہی سے جغرافیہ دان ،شہراور علاقائی منصوبہ بندی کے قدرتی وسائل کا جائزہ لینے کے لئے وسیع پیمانے پر ہوائی تصاویرکا استعمال کرتے ہیں ۔مصنوعی سیارچوں کا ڈیٹا جو Land sat، SPOT ، IRS اوردوسرے مصنوعی سیارچوں کے اعدادوشمار سے یہ ممکن ہوا ہے کہ بار بار وقفے وقفے سے زمین کی سطح کے ہر حصے کو دیکھا جاتا ہےاوراس طرح سے جغرافیہ دانوں کے ''اعدادوشمار کی پیدائش'' کو کافی حدتک بجھایا گیا ہے۔

1.8.3۔ ارضیاتی علاقائی تجزیہ: (Geospatial Analysis)

ارضی علاقائی تجزیہ دانوں کے اعداد وشمار کے مطابق کئے گئے تجاویز/منصوبے،جغرافیائی اعدادوشمار کے تجزیے کئے ہیں اورمناسب جی آئی میں سافٹ ویر کا استعمال دفاع، املاک آلودگی اور سرکاری انتظامیوں کے امور میں وسیع پیمانے پر کیا جاتا ہے ۔ یہ مہارت/ہنر بہترین جسامت اورمثالی مقام کےمحل وقوع کی نشاندہی کرنے، نئے نقل مکانی کی موجودسہولتوں جیسے ہسپتال ، پولیس اسٹیشن ، بینک ، خریداری کےمراکزوغیرہ کے قیام میں مدد کرتی ہیں۔

1.8.4 ماحولیاتی اثرات کی جانچ/تشخیص:
(Environmental impact Assessment)

اس تشخیص میں جسمانی ، معاشرتی ، معاشی اور زیرمطالعہ علاقوں کے دیگر پہلوؤں سے متعلق بڑے اعداد وشمار کی ضرورت ہوتی ہے۔ نقشوں،مصنوعی سیاروں،میدانات اورترکیب شدہ کلیوں سے جمع کردہ اعدادوشمار کے لئے بامقصد بصری نتائج فراہم کرتے ہیں ۔اس طرح کے پیچیدہ موضوعاتی بصری نتائج فیصلہ سازوں کوروزانہ اورطویل مدتی ماحولیاتی مسائل سے نمٹنے کے لئے مناسب اقدامات کرنے کی راہ فراہم کرتے ہیں۔

1.8.5۔علاقائی منصوبہ بندی:(Regional Planning)

ایک منصوبہ ساز جوشہری یاعلاقائی اکائی کی منصوبہ بندی کا ذمہ دار ہےاس کوعلاقے کے بارے میں مجموعی نظریہ رکھنے کی ضرورت ہے۔ انہیں متعددنقطہ نظر سے پیش آنے والے معاملات یا مسائل کی ترکیب بندی کرنے کے قابل ہونا چاہئے ۔مختلف بعض اوقات متضاد،فعال اور پائیدارمشوروں کے مفاد کے لئے اورتجویزوں میں توازن لگانے کے تعلق سے مسائل میں اضافہ ہوتا جارہا ہے ۔اس خصوصیت کا تعلق منصوبہ بندی رہائش، اور اسمارٹ شہرترقی پسندمنصوبے سے ہے ۔ علاقائی زمینی نقشوں کا استعمال،محل وقوع کی سہولتوں کی تیاری کرنے اور مختلف کاموں کے لئے موجودبہترین زمین کے لئے کرتے ہیں۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:46 PM

1.8.6 موسمی پیشن گوئی رمطلق حال گوئی:

(Weather Fore-casting/Nowcasting)

موجودہ دور میں ماہرین موسمیات، ہواؤں کی سمت، بارش کے امکانات اورطوفان کی نقل وحرکت کی پیشن گوئی کے لئے زمینی اعداد و شمار اور مصنوعی سیارے کے اعداد وشمار کا استعمال کررہے ہیں۔تاہم مصنوعی سیاروں کے سینرز، بحری مصنوعی سیارچے اورGIS تکنیک کے پیش رفت سے موسمی حالات کا مطلق حال گوئی کا اندازہ لگانا ممکن ہے اورطوفان کی نقل وحرکت کے راستوں کا براہِ راست پتہ بھی فراہم کرتے ہیں۔بصورت دیگر اس کو موسمی مطلق حال گوئی کہا جاتا ہے۔ جغرافیہ دان موسم اورآب وہوا کے خاص مقداری عوامل کا تجزیہ کرنے کے لئے مقامی اور غیر مقامی اعداد وشمار کا استعمال کررہے ہیں اورآب و ہوا اور موسمی تبدیلیوں سے متعلق تحقیق کرتے ہیں اور زمین پر مستقبل کی آب وہوا اور موسم کی صورت حال اور ان کے مضمرات کی پیشین گوئی کرتے ہیں۔

1.8.7۔ سروے کرنا،اعلیٰ پیمانے پر نقشے رخاکوں کا استعمال

(Surveying ,Utilising Large Scale Maps/ Sketches)



آلوں کے استعمال سے سروے کیا جاتا ہے جس کی شروعات تسلسلی جائزوں سے لے کرمختلف (DGPS) جغرافیائی نصاب کے لازمی حصے ہیں۔ طلباء کسی علاقے کا جائزہ لیتے ہیں اور مختلف خصوصیات کے خاکے تیار کرتے ہیں۔ وہ اپنے احاطوں کے نقشے تیار کرتے ہیں۔جغرافیائی علم اور تربیت طلباء کو ہندوستان اور دنیا کے دوسرے ممالک کے بڑے پیمانے کے نقشوں کی ترجمانی کرنے کا اہل رقابل بناتی ہے۔زمین میں داخل ہونے کی طاقت رکھنے والا راڈار (ریڈیائی لہریں نشر کرنے والا برقی نظام)GPS ہیں،ایک ظہور پذیر میدانی جائزہ لینے والے آلات میں سے ایک ہے،نہ صرف یہ زمین کے سائنسی نظم وضبط ہیں، بلکہ آثار قدیمہ،سول انجینئرنگ،شہری منصوبہ بندی اور دیگر متعلقہ شعبوں میں بھی اہمیت حاصل کررہا ہے۔

جغرافیائی طلباء کومخصوص تعلیمی تربیت،ان کی کالج کے تعلیمی سطح پر دی جاتی ہے اور ان کے مخصوص تعلیم کے میدانوں میں بھی انہیں ملازمت حاصل ہوسکے۔ان کی مہارت کے میدانوں پر انحصار کرتا ہے کہ وہ جغرافیہ دان کوقومی اور ریاستی منصوبہ بندی کمیشنوں،آبی وسائل کی تنظیموں، زمینی استعمال کی منصوبہ بندی کرنے والی اکائیوں،زرعی یا معاشی اداروں میں یا سرکاری اور تحقیقی تنظیموں میں آبادیات کے بطور سائنسدانوں کی حیثیت سے ملازمت حاصل ہوتی ہے۔

جغرافیہ کے موسمیاتی ماہرین،ارضیاتی ماہر،GIS ماہرین اور مائعاتی سائنس دانوں رماہرین کے طور پر بھی کام کرتے ہیں۔جغرافیہ کا پس منظر آمد ورفت اور سیاحت میں مستقبل کا اثاثہ ہے۔خاص طور پر سفری صحافت ہے۔

اس کے علاوہ جغرافیہ کے تعلیم یافتہ، فارغ التحصیل ہندوستانی ریاستوں اور یوپی ایس سی (UPSC) کے زیراہتمام شہری خدمات کے امتحانات کے لئے درخواست دیتے ہیں۔جغرافیہ میں حالیہ تکنیکی نوعیت کی ہیں اور زیادہ تر کمپیوٹر پر مبنی ہیں۔جغرافیہ کے اوسط فارغ التحصیل طلباء کمپیوٹروں کے استعمال میں خاص مہارت رکھتے ہیں اور چونکہ وہ خلا سے زیادہ نمونوں اور تعلقات کو سمجھنے میں مہارت رکھتے ہیں۔

1.9۔ٹمل ناڈو میں جغرافیہ:

(Geography in Tamil nadu)

ٹمل ناڈو میں اعلیٰ تعلیم کے متعدد ادارے کئی دہائیوں سے جغرافیہ میں گریجویٹ اور پوسٹ گریجویٹ پروگرام پیش کررہے ہیں۔ کچھ محکموں کو تحقیقی مراکز کے طور پر تسلیم کیا گیا ہے اور یہ جغرافیہ میں تحقیقی پروگراموں کے انعقاد کے علاوہ قومی اور بین الاقوامی تحقیقی منصوبوں کو شروع کرنے میں مصروف ہیں۔یہ شعبہ جات جغرافیہ کے طلباء،محققین اور اساتذہ کے مفادات کے لئے جدید جغرافیہ کے علم اور ٹکنالوجی کی تشہیر کے لئے قلیل مدتی اور طویل مدتی تربیتی پروگراموں اور ورکشاپوں کے انعقاد میں بھی مصروف ہیں۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:46 PM

کالج / یونیورسٹی طلباء تامل ناڈو کے اسکول طلباء کے لئے سالانہ جغرافیہ لیاقتی جانچ کے امتحانات:

جغرافیہ کے UG اور PG کے آخری نصابی سال کے طلباء کے لئے ''ہندوستانی جغرافیائی سماج کی جانب سے ریاست کے آر پار میں لیاقتی جانچ کا امتحان منعقد کیا جاتا ہے اور 15,000 روپیوں کا نقدی انعام (یم ایس سی کے اعلیٰ مسابقتی تین طلباء) کو 10,000 روپیوں کا نقدی انعام بی یس سی کے اعلیٰ مسابقتی کے تین طلباء) کو بالترتیب آئی جی یس کے بانی پروفیسر ین سبرامنیم اور یونیورسٹی آف مدراس کے جغرافیائی محکمے کے سابق سربراہ پروفیسر اے رمیش، کے ناموں سے دیا جاتا ہے۔

''انجمن جغرافیائی اساتذۂ ہندوستان'' کی جانب سے سالانہ لیاقتی جانچ امتحان اسکول کے طلباء کے لئے منعقد کیا جاتا ہے۔ یہ لیاقتی ٹسٹ دو سطحوں پر منعقد ہوتا ہے۔

جونیئر سطح (صغیر سطح) کا ٹسٹ جو 7 ویں جماعت اور 8 جماعت کے طلباء کے لئے ہوتا ہے جب کہ نویں جماعت اور دسویں جماعت کے طلباء کے لئے سینیئر سطح (کبیر سطح) پر ٹسٹ منعقد کئے جاتے ہیں اور اعلیٰ مقام حاصل کرنے والے امیدواروں / طلباء کو انعامات اور اسناد سے نوازا جاتا ہے۔

جغرافیائی انجمن / اسوسی ایشن آف تمل ناڈو میں اسکولوں، کالجوں اور یونیورسٹیوں کے طلباء اور اساتذہ کو اشاعت کے روز ناموں، ورکشاپوں کے انعقاد اور جغرافیہ کے طلباء کے لئے لیاقتی ٹسٹ لینے کے لئے جغرافیائی علم کو پھیلانے کے لئے کام کر رہی ہیں۔

1.10 جغرافیائی تدریس اور سیکھنے کے لئے ڈیٹا بیس
(Databases for geography Teaching Learning)

جغرافیہ دان، چند عالمی اور مقامی مسائل جیسے قدرتی آفات، ماحولیاتی مسائل، قدرتی وسائل اور دوسرے متعلقہ پہلوؤں کے لئے فکر مند رہتے ہیں۔ اکثر ان مسائل پر کلاس روم میں بحث ہوتی ہے۔ مسائل سے متعلق اعداد و شمار اس کی بہتر تفہیم اور حقیقی دنیا کے حل تلاش کرنے کے لئے ہیں۔ ہندوستان میں متعدد تنظیمیں خصوصی اشاعتیں خصوصاً طالب علم طبقہ کے ذریعہ ایسی قیمتی معلومات پھیلانے میں مصروف ہیں۔ اسکول، کالج، یونیورسٹیاں، اور تحقیقی ادارے چند ضروری مضامین کو لکھ سکتے ہیں اور شائع شدہ مواد جیسے کتابچے، پرچے، سیارچوں کی تصاویر، دستی نسخے وغیرہ حاصل کر سکتے ہیں۔ وہ ان تنظیموں کے زیر اہتمام مختصر مدت کی تربیت / کام کے مقام کے دوروں / ورکشاپس کو بھی اندراج کر سکتے ہیں۔

طلباء خلا اور نقشے سے موجودہ اور بدلتے زمینی محیط کی تفصیلات، ٹریفک کی کثافت، آلودگی کی سطحوں وغیرہ کا ذہنی تصور کرنے کے لئے ان تنظیموں سے دستیاب مفت سافٹ ویر کا استعمال کر سکتے ہیں، متعدد علاقائی معلومات بشمول سیارچوں کے عکس / تصاویر بھی، تعلیمی مقاصد جیسے جماعتی کمرے کی تدریس، نقشوں کی تیاری، منصوبہ پروجیکٹ کے کام تفتیش کے کام فیلڈ ورک اور دوسری سرگرمیوں کے لئے مفت طور پر ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:47 PM

فرہنگ الفاظ:

1۔ مطلق مقام/محل وقوع(Absolute Location) : مطلق محل وقوع: کسی محل وقوع کے مقاصد کے لئے کسی شئے یا جگہ ٹھیک مقام، مقامی نقاط کے برقیاتی نظام کے خاکوں/تجاویز میں بیان کیا گیا ہو۔

2۔ نقشہ سازی: (Cartography) :
نقشہ بنانے کا فن، سائنس اور تکنیک ہے۔

3۔ عالمی مقامی نظام: Global Positioning System (GPS) :انتہائی درست مقام کی معلومات کے عزم کے لئے سیٹلائٹ (سیارچوں) کے مشاہدات کو استعمال کرنے کا ایک طریقہ ہے۔

4۔ سبز مکانی اثر: (Green house effect): قلیل موجیں شمسی توانائی کے طور پر فضا سے گزرتی ہوئی زمین کی سطح کو گرم کرتی ہیں یا تمازت فراہم کرتی ہیں جو اس کے لئے شفاف ہے لیکن طولی موج ارضی توانائی کو بازیافت کرنے کے لئے غیر شفاف ہے۔اس کا مطلب کاربن ڈائی آکسائیڈ، نائٹرجن آکسائیڈ، میتھین اور کلورو فلورو کاربن کی اضافی مقدار کے ذریعہ فضا کے دھندلا پن میں اضافہ بھی ہے۔

5۔ نصف النہار کا معیاری وقت:
(Greenwich Mean Time) (GMT):
پرائم میریڈین (0 ڈگری طول البلد) (Prime Meridian) میں مقامی وقت، جو انگلینڈ کے گرین وچ میں واقع رصد گاہ سے ہوتا ہے۔ایک نصف النہار جس سے مشرق اور مغرب کا طول البلد شمار کیا جاتا ہے۔

6۔ نقشوں کا اظہار: (map Projection): ایک ایسا طریقہ جس میں زمین کی منحنی سطح کو نقشے کے ہموار سطح پر دکھایا گیا ہو۔

7۔ قوم (Nation) : مشترکہ نسلیت، عقائد اور رسم و رواج سے پیدا ہونے والے اتحاد کے احساس کے ذریعہ، ایک خاص خطے پر قبضہ کرنے والے لوگوں کا ثقافتی طور پر مخصوص گروہ قوم کہلاتی ہے۔

8۔ قدرتی وسائل(Natural Resources): طبعی طور پر واقع ہونے والی ایک شئے جو آبادی کو اس کی دیکھ بھال اور تندرستی کے لئے ضروری اور مفید سمجھی جاتی ہے۔

9۔ اوزون پرت: (Ozone Layer): یہ ایک گیسی سالمی ہے جو آکسیجن کے تین جوہروں پر مشتمل ہوتا ہے جب دوہرے جوہری آکسیجن (O_2) بالابنفشی شعاعوں کی تابکاری کے لئے ظاہر ہوتے ہیں تو یہ پرت بناتے ہیں۔

10 نصف النہار اولی:(Prime Meridian) : ایک تصوراتی خط ہے جو انگلینڈ کے، گرین وچ مقام کے رائل رصد گاہ کے ذریعہ گزرتا ہے۔صفر جو طول البلد کے صفر درجہ خط کی مشابہت رکھتا ہوا گذرتا ہے۔

محاسبہ: Evaluation

IK8QV

صحیح جواب منتخب کیجئے:

1۔لفظ ''جغرافیہ''.....زبان سے ماخوذ ہے۔

(a) لاطینی (b) اسپینی/ہسپانوی
(c) یونانی (d) چینی

2۔ جغرافیہ کے چار روایتی طریقہ کا تعارف.....نے کیا۔

(a) ہارٹ شورن (b) جیراڈ مرکاٹر
(c) ولیم ڈی پیاٹیسن (d) ہمبولٹ

3۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا جغرافیہ کا مضمون نہیں ہے۔

(a) محل وقوع (b) مقام
(c) نقل و حمل (d) ٹکنالوجی

4۔ جغرافیہ کے مطالعے کا منظم طریقہ.....نے پیش کیا۔

(a) کارل ریٹر (b) ہمبولٹ
(c) پٹیسین (d) ہارٹ سٹورن

5۔ بشریات کا علم انسان کے.....سے تعلق رکھتا ہے۔

(a) ہجرت (b) بستیاں
(c) نسلوں (d) سلطنتوں/بادشاہوں

6۔ کون سا جوڑ غلط ہے۔

(a) اقتصادی جغرافیہ - صنعتیں
(b) سیاسی جغرافیہ - ریاستوں کے حدود
(c) ثقافتی جغرافیہ - زندگی کی توقع
(d) آبادی کا جغرافیہ - انحصاری نسبت

7۔ علم موسمیات .....کا مطالعہ ہے۔

(a) کرہ فضا (b) شہاب ثاقب
(c) دھاتوں (d) ستارہ نما/سیارچہ

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:48 PM

8۔ ستاروں کا علم رفلکیات سائنس کی وہ شاخ ہے جو ..... سے تعلق رکھتی ہے

(a) پودے (b) جانور

(c) آب وہوا (d) فلکی اجسام

9۔ ہندوستانی GNSS کے نظام کو کس نام سے پکارا جاتا ہے

(a) IRNSS (b) GPS

(c) GLONASS (d) Beidou

10۔ ذیل کا وہ کون سا ملک ہے جس نے سب سے پہلے GPS کا استعمال فوجی کارکردگیوں کے لئے کیا تھا۔

(a) کینیڈا (b) جرمنی

(c) ہندوستان (d) ریاست ہائے متحدہ امریکہ

II۔ مختصر ترین جواب دیجئے:

11۔ جغرافیہ کی تعریف کیجئے۔

12۔ جغرافیہ کے پانچ موضوعات کی فہرست بنائیے۔

13۔ جغرافیہ کے علاقے رحلقے کیا ہیں؟

14۔ نقشہ نگاری (Cartography) کی وضاحت کریں؟

15۔ ریاضی کا جغرافیہ کیا ہے؟

III۔ مختصر جوابات لکھئے۔

16۔ جغرافیہ کے مطالعے کے لئے منظّم انداز نقطۂ نظر اور علاقائی نقطۂ نظر کے مابین امتیاز رفرق کیجئے۔

17۔ جغرافیائی اعداد وشمار میٹرکس کیا ہے؟

18۔ دور حساس رریموٹ سینسنگ پر نوٹ لکھئے۔

19۔ طبی جغرافیہ پر تبادلہ خیال کیجئے۔

20۔ بحری جغرافیہ کی وضاحت کیجئے۔

IV۔ تفصیلی جوابات لکھئے:

21۔ بتائیے کہ کس طرح سے پانچوں موضوعات کے درمیان باہمی جوڑ پایا جاتا ہے؟

22۔ جغرافیہ کا تعلق کس طرح سے قدرتی سائنس سے ہے، بیان کیجئے

23۔ کسی چار جغرافیائی تکنیک کی وضاحت کریں۔

References حوالہ جات:

1. Adhikari, S. (2015), Fundamentals of Geographical Thought, Orient Blackswan, New Delhi.
2. Getis, A., Getis, J., Fellmann, J. D. (2006), Introduction to Geography, Tenth Edition, McGraw-Hill International Edition, New York.
3. Haggett, P. (2001), Geography: A Global Synthesis, Prentice Hall, New York.
4. Holt-Jensen, A. (2009), Geography-History and Concepts: A Student's Guide, Sage Publications, London.
5. Morrill, R. L. (1983), The Nature, Utility and Value of Geography, Professional Geographer, 35 (1), pp. 1-9.
6. Robinson, J.L. (1976), A New Look at the Four Traditions of Geography, Journal of Geography, 75, pp. 520-530.
7. Rogers, A. and Viles, H. A. (2003), The Student's Companion to Geography, Second Edition, Blackwell Publications, Kundli.
8. Strahler, A. and Strahler, A. (2002), Physical Geography - Science and Systems of Human Environment, Second Edition, Wiley India, New Delhi.
9. Waugh, D. (1995), Geography: An Integrated Approach, Nelson Canada, Ontario.

Internet Resources انٹرنٹ کے ذرائع:

Open GIS Software

http://www.saga-gis.org/en/index.html; https://qgis.org/en/site/; https://grass.osgeo.org/

Free Satellite Data and Images

https://earthexplorer.usgs.gov/; https://bhuvan.nrsc.gov.in

Online Mapping

https://www.openstreetmap.org; https://maps.google.com/; https://www.google.com/intl/en_in/earth

Online Learning Resource

www.mhhe.com/getis10e/

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:48 PM

ICT CORNER

آئی سی ٹی کارنر:

Modern Tools of Geography

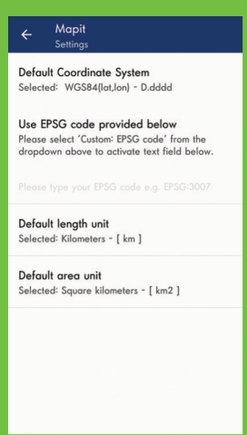
جغرافیہ کے جدید آلات



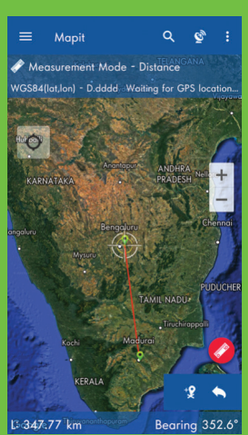
جغرافیہ کا انکشاف اور سروے جدید آلات
کا استعمال کرتے ہوئے کریں ۔

مرحلے:

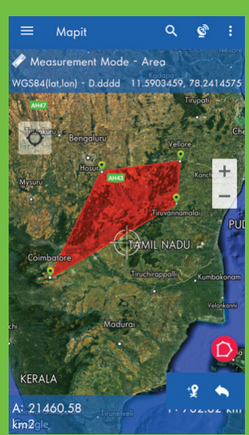
- ڈاون لوڈ کرنے کے لئے URL یا QR کا استعمال کریں اور "Mapit GIS" ایپ انسٹال کریں، جس کے لئے اپنا اسمارٹ فون استعمال کریں۔ ایپ کو کھولیں اور صفحہ کے دائیں ہاتھ کے اوپر میں ٹیپ کریں اور باقی پسند کے پیمائشی اکائیوں کو ترتیب دیں۔
- نیچے سے پیمانے کے آئی کان کا انتخاب کریں۔ نیچے سے baloon ایئکان کو دباتے ہوئے مقام کا تعین کریں۔ پیمانہ کا ایئکان GPS کا استعمال کرتے ہوئے آپ کو فوری طور پر فاصلے کا سروے فراہم کرے گا۔
- پیمانے کے ایئکان کو تھوڑے وقفے تک دبائیں تو یہ Area mode میں تبدیل ہو جائے گا۔ اسی مرحلے کی پیروی کرتے ہوئے غبارے کو نیچے گرائیں اور کسی بھی اعداد کے نقاب کے درمیانی علاقے کا سروے کریں۔
- اوپر کے بائیں کونے سے بحری راستہ کے مینو کے بٹن کو چھوئیں اور نقشے کے طرز کو تبدیل کریں، آپ جس سروے کو چاہتے ہیں۔



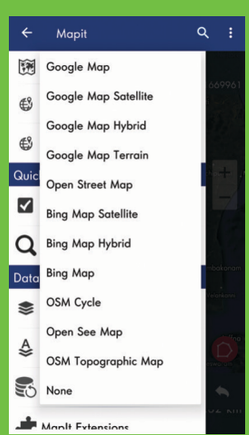
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Website URL:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.osedok.gisdatacollector&hl=en

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 1
Tuesday, February 22, 2022 11:19:49 PM



اکائی 2

نظامِ شمسی اور زمین (The Solar System and Earth)

باب کا خاکہ:

2.1۔ تعارف
2.2۔ زمین کی ابتدا کے بارے میں نظریات
2.3۔ کائنات کی ابتداء کے متعلق جدید نظریات
2.4۔ ستارہ اور ستاروں کا جھرمٹ
2.5۔ نظامِ شمسی
2.6۔ سورج
2.7۔ سیارے
2.8۔ صغیر سیارے
2.9۔ مصنوعی سیارے
2.10۔ چھوٹے چلتے تارے/ستارہ مچھلی
2.11۔ دم دار تارے
2.12۔ شہاب ثاقب/ٹوٹتے تارے
2.13۔ زمین کی شکل اور جسامت
2.14۔ زمین کی حرکات
2.15۔ موسم
2.16۔ دنیا کے وقت کے حلقے

RVKP8

سیکھنے کے مقاصد

- کائنات ،ستاروں ،سیاروں اور دیگر کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرنا
- کائنات کی ابتداء کے متعلق نظریات کو سمجھنا
- نظامِ شمسی میں سیاروں کے مقام کی وضاحت کرنا
- زمین کی حرکات کے وجوہات اور اثرات کی وضاحت کرنا۔

2.1۔ تعارف:

کیا کبھی آپ نے اپنی چھت یا صحن پر بغیر بادلوں کی رات میں آرام کے لئے لیٹا ہے؟ اگر ہاں تو، کیا آپ نے دیکھا ہوگا کہ رات میں آسمان چمکتے ہوئے ستاروں سے بھرا ہوا نظر آتا ہے جو تعداد میں بڑھتا ہوا دکھائی دیتا ہے؟

یہ چمکتے ہوئے ستارے، جو ہم دیکھ سکتے ہیں، وہ کائنات کا ایک حصہ ہیں۔ آیئے اب کائنات ،ستاروں ،سیاروں اور دیگر اشیاء کے بارے میں تفصیل سے گفتگو کریں ۔کائنات ایک وسیع لامحدود جگہ ہے جس میں ستاروں کا جھرمٹ، کہکشاں ،سیارے اور ستارے، اور دیگر اقسام کے مادے اور توانائی شامل ہیں۔

2.2۔ زمین کی ابتداء کے بارے میں نظریات:
(Theories of the Earth's origin)

زمین کی ابتداء کے سلسلہ میں کئی حمایتی نظریات پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے پہلے پہل اور مقبول دلیل جرمن کے پروفیسر ایمانول کانٹ کی تھی جو زمین کی ابتداء کے تعلق سے پیش کی گئی تھی۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:44 PM

1996 میں ریاضی دان لاپلیس نے اس پر نظر ثانی کی ۔ اسے نیبولار مفروضہ کے نام سے جانا جاتا ہے ۔ یہ قیاس کیا جاتا ہے کہ نوعمر، تیز سورج سے منسلک بادلوں کے مادے سے سیارے تشکیل پائے ہیں، جو آہستہ آہستہ گھومتے/گردش کرتے ہیں ۔ لٹلٹن نے زمین کی تشکیل کے نظریہ کی پیش کش کی ۔

اس نظریہ کے مطابق تقریباً 4.6 بلین سال قبل، نظام شمسی دھول اور گیس کا بادل تھا، جسے شمسی نیبولا کہا جاتا تھا۔ جیسے ہی شمسی نیبولا گھومنے لگا، کشش ثقل نے خود ہی مادے کو منہدم کر دیا اور اس نے نظام شمسی کے مرکز میں سورج کی تشکیل کی ۔ جب سورج تشکیل پایا گیا تو باقی مادے جکڑنے لگے ۔ چھوٹے ذرات کشش ثقل کی طاقت کے ذریعہ آپس میں جڑنے سے بڑے ذرات میں بندھنے لگے ۔ شمسی ہوا ہلکے عناصر جیسے ہائڈروجن اور ہیلیم کو قریب کے علاقوں سے بہا راڑا لے گئی ۔ اس نے صرف بھاری چٹانی مادے چھوڑ دئے تا کہ اس زمین جیسے سیارے کی تخلیق ہو سکے ۔ لیکن اس دور میں شمسی ہواؤں کے ہلکے عناصر پر کم اثر پڑا، تو وہ گیسی مادے میں متحد طور پر غیر معمولی جسامت میں جڑنے لگے ۔ اس طرح سے سیارے، چاند، چلتے تارے، دم دار تارے وغیرہ بننے لگے ۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
>
> وویجر جو 62,764.416 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے خلاء میں سفر کر رہے ہیں تو انہیں تب بھی آسمان کے رات کے سب سے زیادہ روشن ستارے سیئر لیس تک پہنچنے کے لئے 296,000 سال سے زیادہ لگ جائیں گے ۔

پہلے جب بھاری عناصر ایک دوسرے سے ٹکرا کر اکٹھے ہوئے جس کی وجہ سے زمین کی چٹانی سطح تشکیل پائی کثیف مادے مرکز میں دھنس گئے جب کہ لطیف مادوں نے زمین کی پرت کی تشکیل کی ۔ شاید اسی وقت اردگرد ستارے کا مقناطیسی میدان تشکیل پایا ۔ کشش ثقل نے کچھ گیسوں کو اپنی لپیٹ میں لے لیا جو سیارے کی ابتدائی فضا کو بنایا ۔

2.3۔ کائنات کی ابتداء کے تعلق سے جدید نظریات:

(Modern theories of the origin of the Universe)

کائنات کی ابتداء کے بارے میں سب سے زیادہ مشہور دلیل بگ بینگ کا نظریہ ہے ۔ اسے توسیع کائنات کا مفروضہ بھی کہا جاتا ہے ۔

1927 میں بلجیم کے ماہر فلکیات ابے جارجس لیمائٹرے نے کائنات کی ابتداء پر اپنا پہلا نظریہ پیش کیا ۔ یہ اڈون ہبل ہی تھا، جس نے یہ ثبوت فراہم کیا کہ کائنات کا پھیلاؤ بڑھ رہا ہے ۔ ''اسے بگ بینگ نظریہ'' کہا جاتا تھا ۔ اس کے مطابق توسیع کائنات کے اس دور میں تشکیل دی گئی تھی جس کا آغاز تقریباً 13.75 بلین سال پہلے ہوا تھا ۔

تیزی سے پھیلتے ہوئے غبارے کی طرح، یہ ایک الیکٹران سے چھوٹی سی جسامت سے بڑھ کر ایک سکینڈ سے بھی کم میں تقریباً موجودہ حجم تک پہنچ گیا ۔ کائنات سے مادوں کو بڑی طاقت کے ساتھ تمام سمتوں میں پھینک دیا گیا اور باہر کی طرف پھیلنا شروع ہوا ۔ اس مادے سے، ستاروں کے بہت سے گروہ تشکیل پائے جن کو ہم کہکشاں کہتے ہیں ۔

اربوں ستاروں، ستاروں کے باقیات، ستاروں کی اندرونی گیسیں، دھول اور گہرے مادوں سے کہکشاں کا نظام ہے ۔ لفظ galaxy لاطینی لفظ Galaxia سے لیا گیا ہے جس کے لفظی معنی ''دودھیا'' ہے جو دودھیا راستہ کا خاکہ (2.1) حوالہ ہے ۔

دودھیا راستہ کہکشاں ہے جو ہمارے نظام شمسی پر مشتمل ہے ۔

کہکشاں تین بڑی شکلوں میں پائے جاتے ہیں ۔

(1) مرغولہ کہکشاں: (Spiral Galaxies)

یہ ستاروں، گیسوں اور غبار کے ہموار ارچکر لگانے والے طبقوں پر مشتمل ہے ۔ یہ ستاروں کا مرکزی ارتکاز رکھتا ہے جس کو ابھار bulge (بلج) کہا جاتا ہے ۔ دودھیا راستہ اور منحنی خط نما کہکشاں ہیں ۔

(2) بیضوی کہکشاں: (Elliptical Galaxies)

اس میں پرانے ستارے چند گیسوں کے ساتھ پائے جاتے ہیں ۔ میسیر -89 ایک بیضوی کہکشاں ہے، جن کہکشاؤں کی شکل بیضوی یا چکردارانہ ہو انہیں بے قاعدہ کہکشاں کہتے ہیں ۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:45 PM



خاکہ 2.1 کہکشاں کا دودھیا راستہ:

(3) غیر منظّم (بے قاعدہ) کہکشاں:
(Irregular Galaxies)

یہ نوعمر کہکشاں ہیں جو زیادہ دھول اور گیسوں سے بنے ہوئے ہیں۔ یہ انہیں زیادہ روشن بناتے ہیں ۔ کہکشاؤں کے قریب ترین ستاروں کا جھرمٹ (میگلا نک) غیر منظّم کہکشاں کی مثال ہے۔

ابتداء میں کائنات صرف توانائی کے ذریعہ سیر شدہ تھی۔ اس کی کچھ توانائی ذرات میں موجود تھی، جو ہلکے جوہروں جیسے ہائیڈروجن اور ہیلیم کی صورت میں اکٹھے ہوئے۔ یہی جوہروں کا گروہ پہلے کہکشاں میں، اس کے بعد ستاروں اور دوسرے تمام عناصر میں پایا جاتا ہے۔ عام طور پر ہماری کائنات کی ابتداء کے تصور پر سائنسدانوں کے تخمینے کے مطابق اس پر اتفاق کیا جاتا ہے۔

ماہر فلکیات کے مطابق، درحقیقت، ستارے سیارے اور کہکشاں جن کا پتہ لگایا جاسکتا ہے، وہ کائنات کا صرف 4 فی صد ہیں۔ بقیہ 96 % مادے کائنات میں دکھائی نہیں دے سکتے۔

کشش ثقل لینسنگ نامی'' پیمائش کی تکنیک نے کائنات کی عمر اور تاریک توانائی کی طاقت کی تصدیق کی ہے۔ کائنات کی تیزی سے توسیع کی ذمہ دار سیاہ توانائی ہے۔ سائنس دانوں نے کشش ثقل کے پیمانوں سے روشنی کا فاصلہ ناپنے کا کام کیا جو روشنی ایک روشن، متحرک کہکشاں سے زمین تک اور اس کے پھیلاؤ کی کچھ تفصیلات کی پیمائش کرتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

'' کائنات صرف پھیل رہی ہے اور اپنی رفتار بڑھا رہی ہے'' اس دریافت پر 2011 میں طبعیات کے تین سائنسدانوں جیسے ساؤل پرمٹر برائن سمت اور ایڈم ریزس کو نوبل پرائز سے نوازا گیا۔

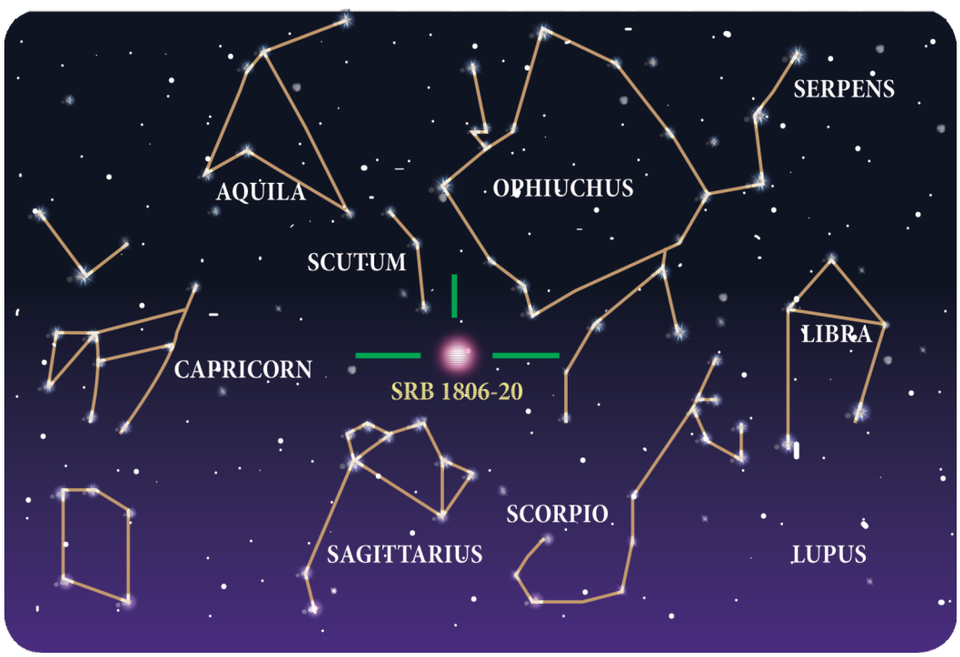
11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:46 PM

2.4۔ستارےاورستاروں کے جھرمٹ:

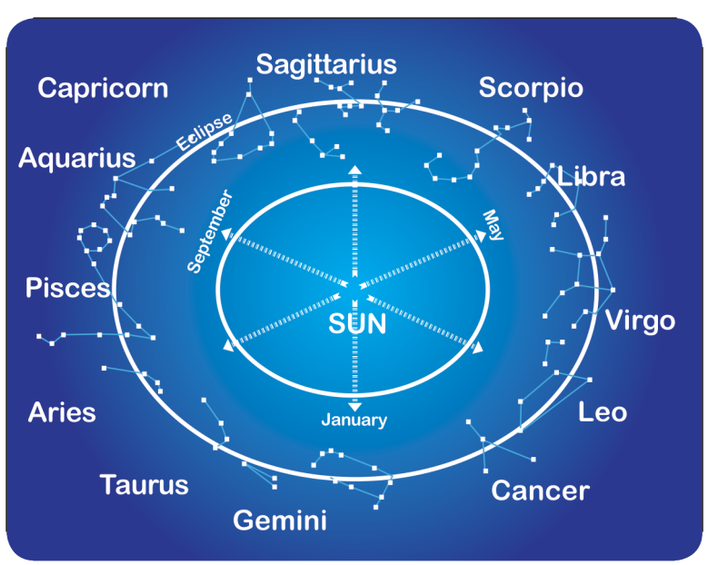
(Star and Constellations)

ستارے ایک قسم کے فلکی اجسام میں جو اپنی ذاتی روشنی اور گرمی رکھتے ہیں۔زمین کے قریب کا ستارہ سورج ہے۔سیریس ستارہ سورج سے بھی زیادہ روشن ہے۔پراکسیما سینٹاری سورج کا قریب ترین ستارہ ہے کشش ثقل کی وجہ سے جب غبار اور گیس ایک دوسرے میں سما جاتے ہیں تو تارے تشکیل پاتے ہیں۔ستارے اپنی زندگی کے دوران اپنی شکلیں بدلتے ہیں جیسے سرخ غیر معمولی جسامت والا ستارہ،سفید صغیر ستارہ،نویٹران ستارہ اور سیاہ روزن وغیرہ میں ایک مخصوص شکل اختیار کرتا ہے۔

ستاروں کا جھرمٹ (خاکہ 2.2) ستاروں کا ایک مجموعہ ہے جس سے آسمان پر ایک نصوص شکل بنتی ہے ۔1929 میں بین الاقوامی فلکیاتی یونین(IAU) نے سرکاری ستاروں کے جھرمٹ کی حد بندیوں کو اپنایا جو 88 باقاعدہ ستاروں کے جھرمٹ کی



خاکہ 2.2 ستاروں کا جھرمٹ ایک پیالہ کی طرح



خاکہ 2.3 ستاروں کا جھرمٹ

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:47 PM



خاکہ 2.4 ستارے

وضاحت ہے جو کہ آج موجود ہیں۔بطلیموس نے اپنی کتاب المگاسٹ میں 48 ستاروں کے جھرمٹ کی فہرست تیار کی ہے۔

ارسا میجر (خاکہ 2.3) ایک ستاروں کا جھرمٹ ہے۔ جو شمالی نصف کرے اور جنوبی نصف کرے کے حصوں میں دکھائی دے سکتے ہیں ۔ ارسا میجر کا مطلب لاطینی زبان میں ''عظیم ریچھ'' ہے۔

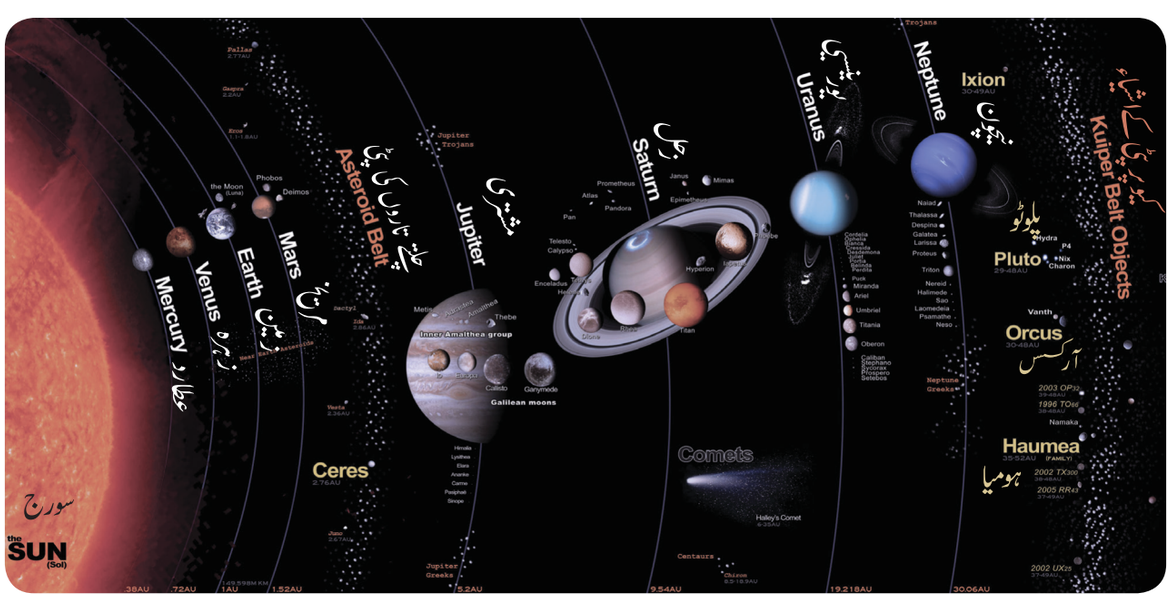
2.5۔نظام شمسی: The Solar System

نظام شمسی کے مرکز (خاکہ 2.4) پر ایک ستارہ ہے۔آٹھ سیارے، چاند، چلتے ستارے/مچھلی ستارے، دمدار تارے اور شہاب ثاقب اس کے اطراف گھومتے ہیں ۔آٹھ سیاروں کے نام یہ ہیں : عطارد، زہرہ، زمین، مریخ، مشتری، زحل، یورینیس، نیپچون ہیں۔

جو طویل بیضوی راستوں میں سورج کے گرد گھومتے / چکر لگاتے ہیں جنہیں مدار کہا جاتا ہے۔زیادہ تر ستارے اپنے اپنے سیاروں کی میزبانی کرتے ہیں ۔لہذا صرف دودھیا راستہ(Milky way) میں اربوں دوسرے نظام شمسی موجود ہیں۔

شمسی نظام میں ایک سے زیادہ ستارے ہوسکتے ہیں انہیں دوسرے ستاروں کا نظام کہا جاتا ہے۔اگر دو ستارے یا کثیر ستاروں کا نظام ہو یا اگر تین یا اس سے زیادہ ستارے موجود ہوں۔ہمارا شمسی نظام، وسیع دودھیائی راستہ (کہکشاں) کے بیرونی چکردار بازو پر واقع ہے۔ ہمارے شمسی نظام کا مدار دودھیائی راستہ کہکشاں کے مرکز پر تقریباً 828,000 کلومیٹر/فی گھنٹہ کی رفتار سے چکر لگاتا ہے۔ہمارے نظام شمسی کو کہکشانی مرکز کے اطراف ایک مکمل مداری چکر لگانے کے لئے تقریباً230 ملین سال لگتے ہیں۔

ایسا خیال کیا جاتا ہے کہ نظام شمسی کی تشکیل 4.6 بلین سال قبل ہوئی تھی۔نظام شمسی میں کائپر بیلٹ بھی شامل ہے۔ماجی کے جو نیپچون کے دار پر موجود ہے۔یہ برفانی اجسام کے حلقوں سے کم و بیش گھیرا ہوا ہے۔ یہ قصیر/ بونے سیارے پلوٹو سے تقریباً تمام چھوٹے ہیں ۔ کوپر بیلٹ (شکل 2.5) کے کنارے سے پرے/دور، اور رٹ بادل ہے۔یہ دیوہیکل کروی خول ہمارے نظام شمسی کے چاروں طرف ہے۔ اس کا براہِ راست مشاہدہ کبھی نہیں کیا گیا تھا۔



خاکہ 2.5 نظام شمسی

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:48 PM

لیکن اس کے باوجود اس کی پیشن گوئی ریاضی کے نمونوں اور دم دار تاروں کے مشاہدات کی بنیاد پر کی گئی ہے جو ممکنہ طور پر شروع ہوتے ہیں۔

اورٹ بادل خلائی ملبے کے برفیلے ٹکڑوں سے بنا ہوا ہے۔ یہ ہمارے سورج کے مدار پر گردش کر رہا ہے جب کہ یہ 1.6 نوری سال کی دوری پر ہے۔اس مادے کے خول موٹے ہوتے ہیں جس میں 5000 فلکیاتی یونٹوں سے لے کر ایک لاکھ فلکیاتی اکائیوں تک پھیلا ہوا ہے۔ ایک فلکیاتی اکائی (AU) زمین سے سورج تک کا فاصلہ ہے جو تقریباً 150 ملین کلومیٹر ہے۔اورٹ بادل سورج کے کشش ثقل کے اثر ورسوخ کی حد ہے، جہاں گردش کرنے والی اشیاء گھوم سکتی ہیں اور ہمارے سورج کے قریب آسکتی ہیں۔

ہمارے نظام شمسی میں 163 سے زیادہ معروف قدرتی سٹیلائٹ (سیارچے) موجود ہیں اور کئی مزید دریافت کی تصدیق کے منتظر ہیں۔ آٹھ سیاروں میں، عطارد اور زہرہ واحد سیارے ہیں جن کے پاس کوئی مصنوعی سیارہ نہیں ہے جب کہ مشتری اور زحل کے پاس کثیر تعداد میں سیارچے ہمارے شمسی نظام میں پائے جاتے ہیں۔

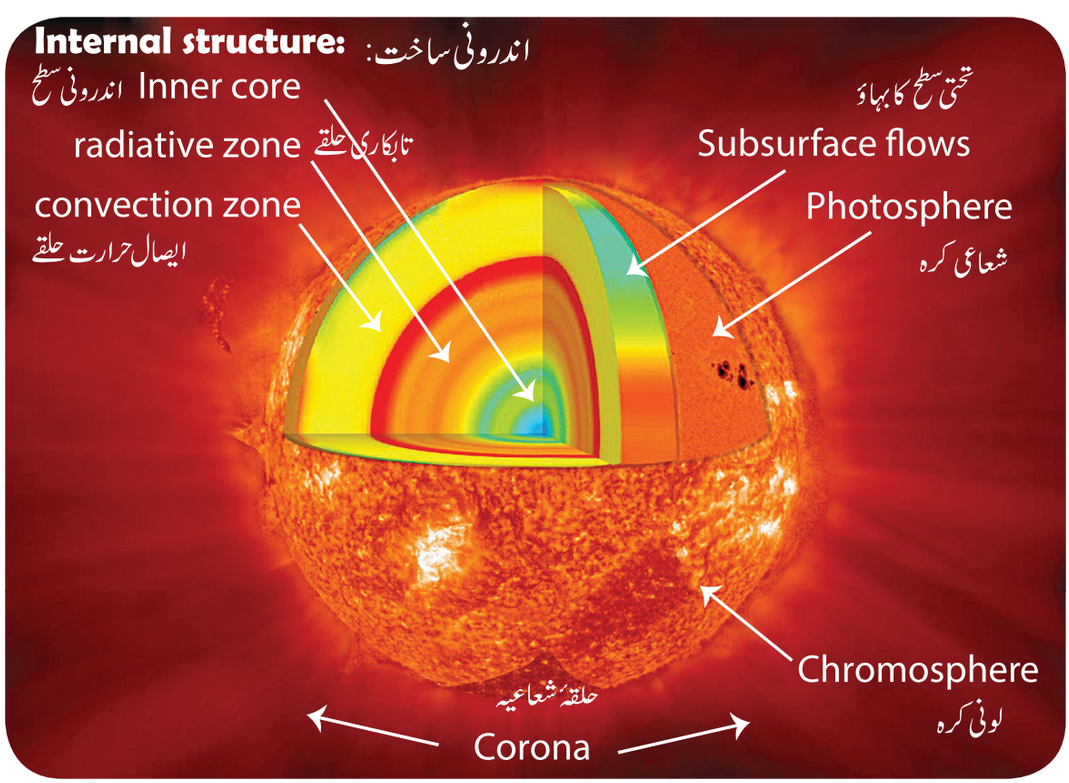
2.6 سورج (The Sun):

HNKM1

سورج، شمسی نظام کے مرکز میں واقع ہے۔ یہ ایک زرد رنگ کا صغیر ستارہ ہے جو چمکتی ہوئی گیسوں کا گرم گیند ہے۔اس کی کشش ثقل نظامِ شمسی کو تھامے رکھتی ہے اور یہ اپنے مدار میں چھوٹے بڑے سیاروں سے لے کر ملبے کے چھوٹے ذرات تک کنٹرول میں رکھتے ہیں۔سورج میں موجود برقی دھارے مقناطیسی میدان پیدا کرتے ہیں جو شمسی ہوا کے ذریعہ شمسی نظام کی بدولت انجام پاتے ہیں۔

سورج کی ساخت: (Structure of the Sun)

کمیت کے لحاظ سے سورج تقریباً 70.6% (فی صد) ہائیڈروجن، 27.4% ہیلیم اور 2% دوسری گیسوں سے بنا ہوا ہے۔سورج کا بہت بڑا اثر ثقیل حصہ/قوت جاذبہ کی کشش کی طرف



خاکہ 2.6۔ سورج کی ساخت

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:49 PM

سے اکٹھا ہوتا ہے، جو اس کے مرکزہ میں شدید دباؤ اور درجۂ حرارت پیدا کرتا ہے۔سورج کے اندرونی حصے میں تین اہم پرتیں ہیں۔

اندرونی سطح، تابکاری حلقہ اور ایصالی حرارتی حلقہ (خاکہ 2.6) سطح درمیان میں ہوتی ہے۔قالب (Core)، مرکز میں واقع ہے۔ یہ سب سے زیادہ گرم علاقہ ہے، جہاں نیوکلیائی دھماکائی ردعمل سے سورج کو طاقت ملتی ہے۔حرکت کرتے ہوئے وہ بیرونی جانب تابکاری حلقوں میں داخل ہوتے ہیں۔اس کا نام اس پرت سے توانائی کے باہر جانے کے راستے سے اخذ کیا گیا ہے۔ یہ فوٹان کے ذریعہ حرارتی تابکاری کی طرف لے کر جاتے ہیں۔شمسی داخلی کے تیسرے اور آخری خطے کو ایصالی (یا حرارتی) خطہ کا نام دیا گیا ہے۔اس پرت میں توانائی کے بہاؤ کے غالب طریقہ کے نام پر بھی اس کا نام لیا گیا ہے۔سورج کے اندرونی اور شمسی ماحول کے درمیانی حدود کو شعاعی کرہ کہا جاتا ہے۔ یہی وہ چیز ہے جسے ہم سورج کی نظر آنے والی سطح کے طور پر دیکھتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ سورج ماحول رکھتا ہے؟شمسی ماحول کے نچلے خطے کرومو کرہ لونی کرہ (Chromo phere) کہا جاتا ہے اس کا نام یونانی لفظ کروما (جس کا مطلب رنگ ہے) سے ماخوذ ہے کیونکہ جب سورج کو گرہن کے دوران دیکھا جاتا ہے تو یہ سرخ رنگ کی روشنی میں نظر آتا ہے۔ایک پتلا منتقلی کا علاقہ، جہاں درجہ حرارت (تپش) تیزی سے بڑھتی ہے، لونی کرہ (Chromosphere) کو بالا وسیع کرونا سے الگ کرکے سورج کی فضا کے اوپری حصے کو کورونا کہا جاتا ہے اور یہ حیرت انگیز طور پر سورج کی سطح (شعاعی کرہ) سے کہیں زیادہ گرم ہے۔

بالائی کورونا آہستہ آہستہ شمسی ہوا میں بدل جاتا ہے شمسی ہوا پلازما کا ایک بہاؤ ہے جو ہمارے نظام شمسی کے ذریعہ انٹرسٹیلر خلا (intersteller Space) میں باہر کی طرف جاتا ہے۔

لہذا، سورج کے چھ علاقے ہیں۔ بنیادی تابکار علاقہ، اندرونی حصے میں ایصالی خطہ، شعاعی کرہ لونی کرہ اور کرونا ہیں۔سورج کی سطح پر اس کی درجہ حرارت تقریباً 5,500°C سے 6000°C تک ہوتی ہے مرکزی حصے میں درجۂ حرارت 15 ملین °C ہے، حرمرکزائی اتصالی ردعمل (Thermonuclear fusion) کو برابر رکھنے کے لئے کافی ہے۔یہ ایک ایسا عمل ہے جس میں جوہر جمع ہوتے ہیں اور ایک بڑا جوہر بناتے ہیں اور اس عمل میں حیرت انگیز توانائی خارج ہوتی ہے۔خاص طور پر سورج کے مرکزی حصے میں، ہائیڈروجن جوہر پگھل کر ہیلیم کے جوہر بناتے ہیں۔

جسامت اور فاصلہ: (Size and Distance)

سورج کا نصف قطر 695,508 کلومیٹر ہے۔یہ زمین سے کہیں زیادہ بھاری / وزنی ہے اور 3,32,94 زمینیوں کے برابر سورج کی کمیت ہے۔سورج کے حجم کو بھرنے کے لئے 1.3 ملین زمینوں کی ضرورت ہوگی۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
>
> زہرہ، عطارد سے زیادہ گرم ہے کیوں کہ زہرہ اپنی فضا رکھتا ہے جو موٹی پرت رکھتا ہے، اور تقریباً پوری طرح سے کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بنا ہوتا ہے۔

مدار اور گردش: (Orbit and Rotation)

دودھیائی راستے کے چار اہم کرداری بازو ہیں۔نورما علم النجوم اور الکواکب نہس کا بازو (Cygnus arm) برج قوس / برج کمان۔ عقدہ (Sentum crux)، اور پرسی لیس (Preseus) ہیں۔سورج معمولی بازو، برج قوس کے بازو میں واقع ہے۔وہاں سے سورج، دودھیائی راستہ کے کہکشاں کے مرکز کا چکر مدار لگاتا ہے اور اپنے ساتھ سیارے، چلتے ستارے، دم دار ستارے اور دوسرے اجسام کو لے کر مدار پر چکر لگاتا ہے۔

ہمارا شمسی نظام اوسطاً 828,000 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سمتی رفتار کے ساتھ حرکت کرتا ہے۔اس کو دودھیائی راستے کے گرد ایک مکمل مدار بنانے میں تقریباً 230 ملین سال لگتے ہیں۔سورج کا گھماؤ 7.25 درجے کے محوری جھکاؤ پر سیارے کے مستوی مدار کے ساتھ ہوتا ہے چونکہ سورج ٹھوس جسم نہیں ہے۔ لہذا سورج کے مختلف حصے مختلف شرحوں پر گھومتے ہیں۔خط استواء پر سورج تقریباً ہر 25 دن میں ایک

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:50 PM

بار گھومتا ہے،مگر اس کے قطبین پر سورج، زمین کے ہر 36 دن میں اپنے محور پر ایک بار گھومتا پھرتا ہے ۔ ہمارے سورج کی تشکیل کے لئے بیشتر مواد کو مرکز کی طرف کھینچا جاتا ہے۔سورج کی کمیت نظام شمسی کی کل کمیت کا تقریباً 99.8% ہے۔

تمام ستاروں کی طرح،سورج بھی کسی دن توانائی سے ختم ہو جائے گا۔جب سورج ہلاک ہونے لگے گا تب وہ اتنا زیادہ پھول جائے گا کہ یہ عطارد ، اور زہرہ اور شاید زمین کو بھی اپنی لپیٹ میں لے لے گا۔سائنس دانوں نے پیشن گوئی کی ہے کہ سورج اپنی زندگی کے نصف حصے سے تھوڑا سا کم ہے اور یہ 6.5 بلین سال تک چلے گا۔اس سے پہلے وہ سفید بونے میں سکڑ جائے گا۔

2.7۔ سیارے: (Planets)

یونانی زبان میں سیارے(Planet) کے معنی ''گھومنے پھرنے والے یا چکر لگانے والے کے ہیں۔سیارہ ایک آسمانی جسم ہے جس کی روشنی یا حرارت نہیں ہوتی ہے۔ایک سیارے میں درج ذیل خصوصیات ہونی چاہئے۔

(a) اسے سورج کے گرد مدار پر ہونا چاہئے۔

(b) یہ اسے کسی بھی سیارے کا سیارچہ نہیں ہونا چاہئے۔

(c) اپنے خود کی کمیت کی کشش ثقل کی بدولت،اسے کروی شکل اختیار کرنی چاہئے۔

(d) کسی بھی دوسرے آسمانی جسم کو اپنے مدار سے عبور نہیں کرنے دینا چاہئے۔

سیاروں کی سورج سے دوری کی ترتیب میں اور ان کی خصوصیات کی بنیاد پر درجہ بندی کی جاتی ہے۔وہ یہ ہیں

1۔ اندرونی سیارے یا ارضی سیارے یا چٹانی سیارے۔عطارد، زہرہ زمین اور مریخ اندرونی سیارے یا ارضی سیارے کہلاتے ہیں۔

2۔ بیرونی سیارے یا گیسی سیارے یا بڑی جسامت والے رد یوہیکل سیارے ۔مشتری، زحل، یورینس اور نیپچوں بیرونی سیارے یا گیسی سیارے کہلاتے ہیں۔

ہر ایک سیارہ اپنے خاص محور پر گھومتا ہے اس حرکت کو محوری گردش کہتے ہیں۔ایک محوری گردش ایک ''سیارہ کا دن'' بناتا ہے۔ سیاروں کا سورج کے گرد چکر لگانا، مداری گردش یا سیارہ کا سال کہلاتا ہے۔

نظام شمسی کے سیارے:

(Planets in the Solar System)

عطارد : (The Mercury)

عطارد سورج کا قریب ترین سیارہ ہے اور شمسی نظام کا سب سے چھوٹا سیارہ ہے۔ یہ اپنا کوئی سیارچہ/ ذیلی سیارہ نہیں رکھتا۔اسے اپنے محور پر گھومنے کے لئے زمین کے 58.65 دن لگتے ہیں جب کہ سورج کے گرد ایک مداری گردش مکمل کرنے کے لئے زمین کے 88 دن لگتے ہیں۔عطارد سورج سے دور 0.4 فلکیاتی اکائیوں کے فاصلے پر ہے۔ سورج سے عطارد تک سورج کی روشنی پہنچنے کے لئے 3.2 منٹ لگتے ہیں ۔ عطارد دوسرا گرم ترین سیارہ ہے ۔ چونکہ یہ سورج سے قریب تر ہے۔

زہرہ : (The Venus)

زہرہ،سورج کا دوسرا قریب ترین سیارہ ہے اس کو ''زمین کی بہن'' کے نام سے بھی پکارا جاتا ہے کیونکہ زمین ہی کی طرح اپنی جسامت اور کمیت رکھتا ہے۔ یہ نظام شمسی کا گرم ترین سیارہ ہے۔اس کا اوسط سطحی درجہ حرارت 462'C ہے۔ یہ سیارہ ''دن کا ستارہ'' اور ''دم دار تارہ'' کے نام سے مشہور ہے۔ یہ طلوع آفتاب سے پہلے آسمان کے مغرب میں دکھائی دیتا ہے۔ یہ گھڑی کی سمت یعنی مشرق سے مغرب کے سمت اپنے محور پر گھومتا ہے۔محوری گردش اور زہرہ کا مدار کئی طریقوں سے غیر معمولی ہے۔زہرہ صرف دو سیاروں میں سے ایک ہے جو مشرق سے مغرب کی سمت گھومتا ہے۔صرف زہرہ اور یورینس اپنی الٹی محوری گردش رکھتے ہیں ۔ایک مکمل محوری گردش پورا کرنے کے لئے زمین کے 243 دن لگتے ہیں جو نظام شمسی کے کسی بھی سیارے سے طویل ترین دن ہے ۔زہرہ (وینس) کو سورج کے اطراف ایک مکمل مداری گردش لگانے کے لئے زمین کے 224.7 دن لگتے ہیں۔سورج سے زہرہ تک سورج کی روشنی کو مسافت طے کرنے کے لئے 6 منٹ لگتے ہیں۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:50 PM

جدول 2.1۔ سورج سے سیاروں کا فاصلہ

سیاروں کے نام	عطارد	زہرہ	زمین	مریخ	مشتری	زحل	یورینس	نیپچون
قطر (کلومیٹر Km)	4,879	12,104	12,756	6,794	1,42,984	1,20,536	51,118	49,528
کثافت (kg/m^3)	5,427	5,243	5,514	3,933	1,326	687	1,271	1,638
مداری گردش کی مدت (گھنٹوں میں)	1,407.6	5,832.5	23.9	24.6	9.9	10.7	17.2	16.1
دن کی طوالت (گھنٹوں میں)	4,222.6	2,802	24	24.7	9.9	10.7	17.2	16.1
سورج سے اوسط فاصلہ $(10^6$ km)	57.9	108.2	149.6	227.9	778.6	1,433.5	2,872.5	4,495.1
مداری مدت (دنوں میں)	88	224.7	365.3	687	4331	10,747	30,589	59,800
ذیلی سیارے (سیارچوں کی تعداد)	0	0	1	2	67	53	27	13

زمین: The Earth

زمین، سورج کا تیسرا قریب ترین سیارہ ہے۔ یہ نظام شمسی کا پانچواں سب سے بڑا سیارہ ہے۔ زمین کا مدار زہرہ اور مریخ کے مدار کے درمیان ہے۔ زمین کو اپنے محور پر ایک گردش مکمل کرنے کے لئے 23 گھنٹے 56 منٹ اور 4 سکنڈ لگتے ہیں۔ زمین کو سورج کے اطراف ایک مداری گردش کو مکمل کرنے کے لئے 365.25 دن لگتے ہیں (جدول 2.1)۔ زمین کی سطح کا درجہ حرارت میں تبدیلی 88°C- سے 58°C تک ہوتی ہے اور یہ نظام شمسی کا گھنا رکثیف ترین سیارہ ہے۔

زمین ایک بے مثال سیارہ ہے۔ زمین کا سورج سے فاصلہ، زمین کے حرکات، آکسیجن کے ساتھ ملا ہوا کرہ فضا، پانی کی موجودگی اور معتدل تپش کی وجہ سے یہ ایک بے نظیر سیارہ ہے۔ زمین نہ تو سورج سے زیادہ قریب ہے اور نہ ہی بہت دور ہے۔ یہ زندگی کی تائید کرنے والا واحد سیارہ ہے۔ چونکہ اس سیارے پر پانی موجود ہے۔ زمین اپنا ایک قدرتی ذیلی سیارہ رکھتا ہے جس کو چاند کہتے ہیں۔ سورج کی روشنی کو زمین تک مسافت طے کرنے کے لئے 8.2 منٹ لگتے ہیں۔

مریخ: (The Mars)

مریخ سورج کا چوتھا قریب ترین سیارہ ہے اور یہ نظام شمسی کا دوسرا سب سے چھوٹا سیارہ ہے۔ اس کو سرخ سیارہ کے طور پر بھی بیان کیا جاتا ہے۔ اس کی سطح پر لوہے کے آکسائیڈس کی موجودگی کی بناء پر اس کا رنگ سرخی مائل ہوتا ہے۔ زمین کا اور مریخ کا زمینی رقبہ بہت ملتا جلتا ہے۔ اپنے محور پر ایک مکمل محوری گردش لگانے کے لئے 24 گھنٹے اور 37 منٹ لگتے ہیں۔ اور ایک سورج کے اطراف مداری گردش مکمل کرنے کے لئے 687 دن لگتے ہیں۔ مریخ کی سطح کا درجۂ حرارت 153° C- سے 20°C تک ہوتا ہے۔ زمین کے علاوہ، مریخ شاید زندگی کا سب سے زیادہ مہمان نواز سیارہ ہوسکتا ہے۔ اس سیارے میں مختلف موسم، قطبی برفانی ٹوپیاں، آتش فشاں، آبی درے (canyons) اور موسم (weather) ہوتے ہیں۔ مریخ کے دو قدرتی مصنوعی سیارے پائے جاتے ہیں، جن کو فوبوس (Phobos) اور ڈیموس (Deimos) کہتے ہیں۔

مشتری: (The Jupiter)

مشتری نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے۔ یہ سورج کا پانچواں سیارہ ہے۔ یہ بنیادی طور پر گیسوں سے بنا ہوا ہے اور اس وجہ سے اسے ''دیو قامت گیسی سیارے'' (Giant gas planet) کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اس کو اپنے محور پر ایک مکمل مداری گردش کرنے کے لئے 11.86 سال لگتے ہیں، نظام شمسی میں مشتری کا سب سے قلیل ترین دن ہوتا ہے۔ مشتری اپنے اطراف ہلکے حلقوی نظام رکھتا ہے۔ وہ زیادہ تر گرد و غبار کے ذرات پر مشتمل ہوتے ہیں۔ مشتری کے مدار پر 67 قدرتی سیارچہ (Satellites) پائے جاتے ہیں۔ مشتری کا مصنوعی سیارہ Ganymede، نظام شمسی کا سب سے بڑا قدرتی سیارچہ ہے (سیارہ عطارد سے بھی بڑا ہے)۔

زحل: (The Saturn)

زحل، سورج کا چھٹا سیارہ ہے اور نظام شمسی کا دوسرا بڑا سیارہ

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:51 PM

ہے۔ زحل کو حلقہ دار سیارے کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ یہ بڑے، خوب صورت اور وسیع حلقہ دار نظام کی وجہ سے ہے، جو سیارے کو گھیرے ہوئے ہے۔ یہ حلقے زیادہ تر برف کے ٹکروں اور کاربن دار کے گرد و غبار کے ٹکڑوں سے بنے ہوتے ہیں۔ زحل ہمارے نظام شمسی کا واحد سیارہ ہے جس کی اوسط کثافت پانی سے کم ہے۔

زحل کے 30 حلقے ہیں۔ 53 تصدیق شدہ قدرتی سٹیلائٹ (سیارچے) ہیں۔ زحل کو اپنے محور پر ایک گردش مکمل کرنے میں 10 گھنٹے 34 منٹ لگتے ہیں اور سورج کے گرد ایک مداری گردش کو مکمل کرنے میں 29.4 سال لگتے ہیں۔

یورینس (The Uranus)

یورینس سورج کا ساتواں سیارہ ہے اور کھلی ہوئی آنکھوں سے دکھائی نہیں دیتا ہے۔ زہرہ کی طرح، یورینس بھی اپنے محور پر مشرق سے مغرب تک گھومتا ہے۔ یورینس 98° کے زاویہ پر اپنے محور پر مائل ہے۔ یہ سیارہ سورج کے گرد گھومتے ہوئے تقریباً اپنی ہی طرف انحراف کرتا ہے۔ اس طرح سورج کی روشنی زیادہ تر قطبی علاقوں میں موصول ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن، ہیلیم اور میتھین اس کی فضاء کی بڑی گیسیں ہیں۔ یہ سورج سے بہت دور ہونے کی وجہ سے بہت سرد ہے۔ یورینس کا نام آسمان کے قدیم یونانی دیوتا کے نام پر رکھا گیا ہے۔ اس میں کثیف فضاء موجود ہے جس میں بنیادی طور پر میتھین شامل ہے جو اسے نیلا مائل۔ سبز رنگ بخشتا ہے۔ یورینس میں حلقے ہوتے ہیں اور 27 قدرتی مصنوعی سیارے بھی پائے جاتے ہیں۔

نیپچون: (The Neptune)

نیپچون سورج کا آٹھواں سیارہ ہے۔ اسے اپنے ہی محور پر ایک محوری گردش کو مکمل کرنے کے لئے 16 گھنٹے لگتے ہیں اور تقریباً سورج کے اطراف ایک گردش کرنے کے لئے تقریباً 165 سال لگتے ہیں۔ یہ اپنے پاس 13 قدرتی سیٹلائیٹ اور 5 حلقے رکھتا ہے۔ یہ نظام شمسی کا سرد ترین سیارہ ہے، کیونکہ یہ سورج سے بہت ہی دور فاصلے پر پایا جاتا ہے۔ نیپچون پہلا سیارہ تھا جو ریاضی کے حساب کتاب کے ذریعہ قائم تھا۔ نیپچون ہمارے نظام شمسی کا تیز ہوا باز سیارہ ہے۔

HOTS **اعلیٰ طرز کی سوچ:**

کون سا سیارہ پانی کے اوپر تیر سکتا ہے؟ اور کیوں؟

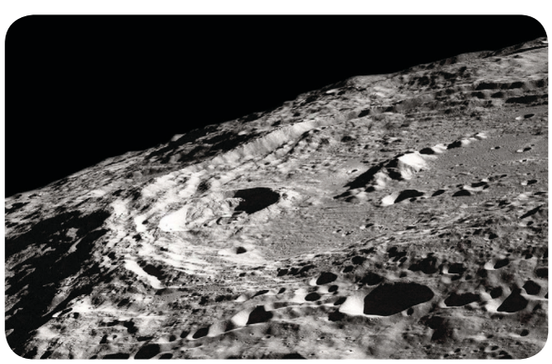
2.8۔ بونے رصغیر سیارے: (Dwarf Planets)

بونے رصغیر سیارے ہمارے نظام شمسی کے چھوٹے سیارے ہیں، کوئی فلکی جسم جو سورج کے گرد چکر لگاتا ہے، جو کہ خود کشش ثقل کے لئے وزن رکھتا ہو اور شکل میں تقریباً گول ہوتا ہو اسے بونا سیارہ کہا جاتا ہے۔ یہ کسی سیارے کا مصنوعی سیارہ نہیں ہوتا ہے۔ ان بونے سیاروں کی تعداد پانچ ہے جو یہ ہیں سیرس، پلوٹو، ہیویما، میک میک اور ایرس ہیں۔

چونکہ پلوٹو اپنے مدار کے اردگرد، قرب و جوار کو روشن نہ کر سکا۔ لہذا، اسے 2006 میں سیارے کی حیثیت سے نویں مقام سے باضابطہ طور پر معزول کر دیا گیا ہے۔

2.9۔ سیارچے (Satellite)

لفظ سٹیلائیٹ کا مطلب 'ساتھی'' ہے۔ نظام شمسی میں چاند 1610 تک واحد مشہور مصنوعی چھوٹا سیارچہ تھا۔ آج، نظام شمسی میں 163 معلوم شدہ سیارچے موجود ہیں۔ سیارچے، سیاروں کے اطراف مغرب سے مشرق کی طرف گردش کرتے ہیں۔ وہ اپنی ذاتی روشنی نہیں رکھتے، مگر یہ سورج کی شعاعوں/روشنی سے منعکس ہوتے ہیں۔ یہ اپنا کرہ فضا اور پانی نہیں رکھتے۔



تصویر 2.7۔ چاند کی سطح

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:52 PM

چاند: زمین کا سیارچہ (Moon: the Earth's Satellite)

چاند زمین سے 3,84,401 کلومیٹر کے فاصلے پر واقع ہے۔ (تصویر) چاند زمین کے گرد چکر لگاتا ہے۔ چاند کو زمین کے گرد مداری گردش اور محوری گردش دونوں کے لئے 27 دن، 7 گھنٹے اور 43 منٹ لگتے ہیں۔

چنانچہ، زمین پر دیکھنے والے چاند کے صرف ایک رخ کو دیکھ سکتے ہیں۔ چاند، نظام شمسی کا پانچواں بڑا قدرتی مصنوعی سیارہ ہے۔ مریخ کی جسامت کا جسم رکھنے والا زمین سے ٹکرانے کے بعد چاند کی تشکیل ہونے کا اندازہ کیا گیا تھا۔ وہاں کئی گڑھے اونچے اور ڈھلوانی پہاڑ میں مختلف جسامتوں میں چاند کی سطح پر اپنا سایہ ڈالتے ہیں۔ روشنی جو چاند کی عکاسی کرتی ہے، وہ صرف ایک ڈیڑھ سیکنڈ میں زمین پر پہنچتی ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

اپولو-II، NASA کے ذریعہ بھیجا گیا پہلا انسانی مہم تھا جو چاند پر اترا گیا تھا۔ دو امریکی خلا بازوں نیل آمسٹرانگ اور ایڈون ایڈرین نے 20/جولائی 1969ء کو پانی سے محروم، امن کے سمندر، چاند کی سطح پر اپنا قدم رکھا۔ گھنٹے 38 منٹ اور 21 سکنڈ چاند پر ہے۔ اپولو-II کا طیارہ باز مائیکل کولنز تھا۔

چونکہ چاند زمین سے چھوٹا ہے۔ لہذا اس میں کشش ثقل کا 1/6 حصہ ہے۔ چنانچہ انسان کا وزن چاند پر زمین سے 6 گنا کم ہوگا۔

2.10 شہاب ثاقب (Asteroids)

نجمیے یا چھوٹے چلتے تارے چھوٹی چٹانی فلکی اجسام ہیں، جو سورج کے گرد گھومتے ہیں۔ دوسرے سیاروں کی طرح یہ بھی سورج کے اطراف گھومتے ہیں۔ انہیں صغری سیارے (minor planets) بھی کہا جاتا ہے۔ نظام شمسی میں لاتعداد صغری سیارے پائے جاتے ہیں۔ بڑے صغیر ستاروں کو سیارہ صغیر/سیارچہ کہتے ہیں۔ یہ مریخ اور مشتری کے مداروں کے درمیان پائے جاتے ہیں۔ یہ پٹی، سیارچی پٹی کے نام سے جانی جاتی ہے۔ سیارچوں کا قطر مختلف جسامت کا ہوتا ہے، جیسے 100 کلومیٹر کی جسامت سے لے کر ایک کنکر کی جسامت تک کا بھی ہوتا ہے۔ یہ سیارچے ماضی میں کسی سیارے کے بیٹھنے سے اس سیارے کے حصے یا دم دار تاروں کے کچھ حصے کے ٹکڑے ہو سکتے ہیں۔ نئے، سیارچے/نجمیے کی مسلسل دریافت کی جارہی ہے۔

2.11۔ دُم دار تارے: (Comets)

دم دار تارے انتہائی دلچسپ فلکی اجسام ہیں اور یہ انسان کے تجسس کے ساتھ ساتھ خوف کا بھی نشانہ بنے ہوئے ہیں۔ (تصویر 2.8)۔

لفظ دم دار تارے Comets/یونانی لفظ اسٹر کومیٹس سے ماخوذ ہے جس کا مطلب ''لمبے بال والا ستارہ'' یونانی لفظ اسٹر کومیٹس (Aster cometes) سے ماخوذ ہے جس کا مطلب ''لمبے بال والا ستارہ'' ہے۔ وہ برف کے چھوٹے چھوٹے ذرات اور شہاب ثاقب کے ٹکڑوں سے بنے ہوئے ہیں۔ یہ سورج کے ارد گرد گھومتے ہیں۔ مگر ان کا مدار غیر منظم ہوتا ہے۔ بعض اوقات یہ سورج سے بہت قریب (حضیض شمس) (Perihelion) ہوجاتے ہیں اور بعض اوقات سیارے کا مدار آفتاب سے دور ہوجاتا ہے جس کو اوجِ شمس (Aphelion) کہتے ہیں۔



خاکہ 2.8۔ دم دار تارے

کیا تم جانتے ہو؟

بہترین جانا مانا دم دار تارہ، ہیلی دم دار تارا ہے، جو 76 سالوں میں ایک مرتبہ نظر آتا ہے۔ ہیلی کا دم دار تارہ 1986 میں دکھائی دیا تھا اور یہ دوبارہ 28/جولائی 2061ء میں دکھائی دے گا۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:53 PM

2.12۔چھوٹے شہاب ثاقب/ٹوٹے تارے:(Meteors)

آسمان میں روشنی کی لہر کی چمک اکثر راتوں میں چند لمحوں کے لئے دکھائی دیتی ہے۔جنہیں شوٹنگ اسٹار/ٹوٹے تارے کہا جاتا ہے۔ یہ بنیادی طور پر سیارچی پٹی سے پتھروں کے ہٹائے گئے ٹکڑے ہیں۔ جنہیں ہماری فضا میں داخل ہونے سے پہلے انہیں شہاب ثاقب کہا جاتا ہے۔وہ بڑی تیز رفتاری کے ساتھ فضا میں داخل ہوتے ہیں مگر ان میں سے زیادہ تر فضا میں داخل ہونے کے بعد جل جاتے ہیں۔

ہماری فضا میں داخل ہونے کے بعد انہیں شہاب ثاقب کہا جاتا ہے۔چند ٹکڑے مکمل طور پر نہیں جلتے ہیں اور وہ زمین پر گرتے ہیں اور کوہ آتش فشاں کا دہانہ بناتے ہیں۔بغیر جلے ہوئے پتھروں کے ٹکڑے زمین پر گرتے ہیں تو انہیں شہابی پتھر کہا جاتا ہے۔

گرے ہوئے شہابی پتھر کی مثالیں: شمالی اریزونا کے شہابیہ کے آتش فشانی دہانے اور ہندوستان میں مہاراشٹرا کے بلدھانہ ضلع کی جھیل لونار شہابیہ کے واقعات سے بنی ہوئی ہے۔

2.13۔ زمین کی شکل اور جسامت:

(Shape and Size of the earth)

پہلے پہل یہ خیال کیا جاتا تھا کہ زمین چپٹی تھی اور اس وجہ سے جہاز اس کے کناروں کے اوپر سے روانہ ہوتے تھے۔اسی طرح کا نظریہ قرون وسطی تک بھی باقی تھا۔اور اس کے نتیجہ میں کولمبس کی نئی دریافت کا داخلہ ہوا۔

ابتدائی یونانی نظریہ کے مطابق دنیا ہر طرف سے دریاؤں کا ماخذ، سمندر (اوقیانوس/رندی کے ماخذ) سے گھری ہوئی تھی۔اناکیسمندر (600 قبل مسیح) نے یہ تجویز پیش کی تھی کہ زمین استوانہ نما ہے، جو آسمانی کرہ سے گھری ہوئی ہے۔فیثاغورث (582 - 507BC) کا خیال تھا کہ زمین ایک ایسا کرہ ہے، جس کو سب سے مربوط/ہم آہنگ ہندسی شکل سمجھا جاتا تھا۔ارسطو (384-322BC) نے، ان مشاہدات کی وضاحت کی جن میں اس نظریہ کی تائید کی تھی کہ زمین ایک کرہ ہے۔ اس میں یہ حقیقت بھی مشتمل ہے کہ چاند گرہن کے موقع پر چاند کا سایہ دائری ہوتا ہے اور جنوب کی طرف سفر کرتے ہی ستاروں کا جھرمٹ آسمان میں بلند تر ہوتا تھا۔ یونان کے ریاضی دان اور ماہر فلکیات

فردی مطالعہ

CASE STUDY

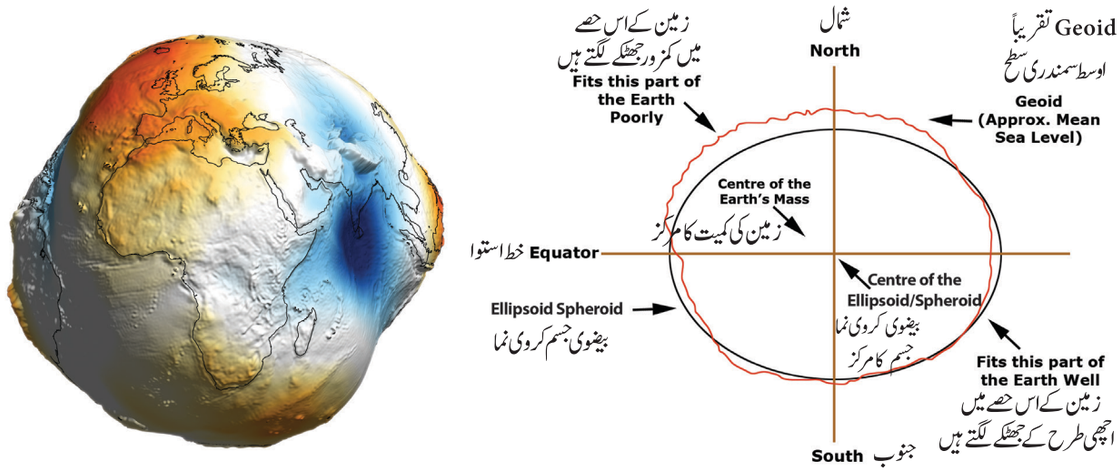
ٹائٹن (Titan) صرف چاند بادلوں اور فضا کے ساتھ

ٹائٹن زحل کا سب سے بڑا مصنوعی سیارہ ہے اور نظام شمسی کا دوسرا بڑا (مشتری کا مصنوعی سیارہ گینیمیڈے کے بعد) مصنوعی سیارہ ہے۔ یہ نظام شمسی کا واحد چاند ہے جس میں بادل اور کثیف سیارہ نما فضا پائی جاتی ہے۔

سائنسدانوں کا خیال ہے کہ ٹائٹن کے حالات زمین کے ابتدائی سالوں سے ملتے جلتے ہیں۔(بنیادی فرق یہ ہے کہ، کیوں کہ یہ سورج کے قریب ہے۔لہذا زمین ہمیشہ گرم رہتی ہے) ناسا کے مطابق، کئی معاملات میں آج تک کی تحقیق کے مطابق ٹائٹن ایک زمین کی طرح دنیا رکھنے والا ایک قدرتی مصنوعی سیارہ ہے۔

ٹائٹن کی دریافت 1655 میں ڈچ کے ماہر فلکیات کرسٹیان ہیوجینس نے یوروپی خلائی ایجنسی کے ذریعہ، تحقیقاتی کاسینی خلائی گاڑی ناسا کے خلائی ہیوجنس کے نام پر بطورِ اعزاز رکھا گیا تھا۔ ہیوجنس ٹائٹن سیارچے کی سطح پر اترنے والی پہلی انسانی ساختہ (تیار کردہ) شئے تھی۔اس کا قطر 5150 کلومیٹر تھا جو تقریباً زمین کے نصف جسامت اور مریخ کے حجم کے برابر ہے۔سطح کی درجۂ حرارت: 179°C- منفی درجہ سلیشیس ہے جو پانی کو پتھروں کی طرح سخت کرتا ہے اور میتھین کو مائع کی شکل اختیار کراتا ہے۔سطح کا دباؤ: زمین کے دباؤ سے قدرے زیادہ پایا جاتا ہے۔سطح سمندر پر زمین کا دباؤ ملی بار ہے جب کہ ٹائٹن کا دباؤ 1.6 ملی بار ہے۔ مداروں کی گردشی مدت 15,945 دن ہے۔ٹائٹن کی کمیت بنیادی طور پر پانی سے ہے جو برف اور چٹانی مادوں کی شکل پر مشتمل ہے۔ ٹائٹن کے پاس مقناطیسی میدان نہیں ہے۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:53 PM



2.9۔خاکہ۔ زمین کی حقیقی شکل-کرہ نما شکل (Geoid)

جسامت کے اندازے کے مطابق کہ سورج کی بلندی مصر میں زمین کی سطح پر مختلف ہوتی ہے۔مندرجۂ ذیل مشاہدات سے معلوم ہوتا ہے کہ زمین کی شکل کروی ہے۔

1۔ سورج کے غروب ہونے کے بعد پہاڑوں کی چوٹیاں جلتی ہوئی نظر آتی ہیں۔

2۔ جہاز افق سے نیچے غائب ہوجاتے ہیں جب وہ سمندر کے پار جاتے ہیں۔

3۔ چاند قرص(disc) کی طرح لگتا ہے۔

4۔ چاند گرہن کے دوران زمین ایک دائری سایہ ڈالتی ہے۔

زمین کی شکل کرہ نما گول، خط استوا پر پھیلی ہوئی اور قطبین کی جانب چپٹی ہوتی ہے جس کو Geoid (کرہ) کہا جاتا ہے۔

خاکہ (2.9)۔زمین کی کرہ نما شکل (Geoid): زمین کی شکل ہے۔

خط استواء پر ابھار کی وجہ سے گریز قوت کے ذریعہ ہونے والی زمین کی محوری گردش ہے ۔ چپٹے قطبین پر زمین کی قوت جاذبہ کی کشش بہت زیادہ طاقتور ہوتی ہے اور خط استواء کی جانب قوت کشش کم ہوتی ہے۔

HOTS اعلیٰ طرز کی سوچ

اگر جمہوریہ ایکویڈر کا چمبورازو، کی پیمائش زمین کے مرکز سے کی جائے تو یہ مونٹ ایورسٹ سے بھی بلند تر معلوم ہوتا ہے ۔ایسا کیوں ہے؟

قطبین میں سورج کی کشش ثقل مختلف قوت میں ہوتی ہے ۔ جب زمین سورج کے گرد گھومتی ہے تو شمالی قطب اسی سمت میں موجود شمالی ستارہ کی طرف اشارہ کرتا ہے ۔اگر زمین اپنے محور پر مائل رجھکی ہوئی نہ ہوتی تو، دن اور رات ہمیشہ اسی عرصے کے ہوتے۔

2.14۔ زمین کے حرکات:(Motions of the earth)

زمین کے دو بنیادی حرکات ہیں۔

(1)محوری گردش (2) مداری گردش

کیا تم جانتے ہو؟

کہکشانی حرکت: (Galatic Movement)

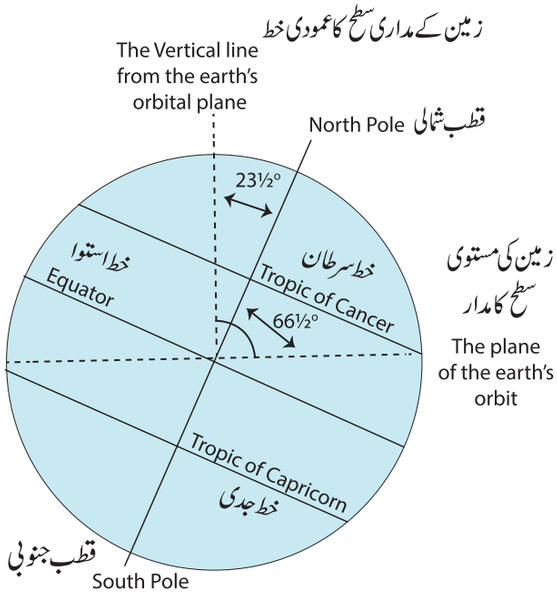
زمین کی اس حرکت میں سورج اور نظام شمسی کے باقی اجسام کے ساتھ، کہکشائی دودھیا راستہ کے مرکز کے گرد مدار میں گردش کرتے ہیں تاہم، اس کا زمین کے بدلتے ماحول پر بہت کم اثر پڑتا ہے۔

1۔ محوری گردش: (Rotation)

زمین کا اپنے مدار کے اوپر گرد گھومنا محوری گردش کہلاتا ہے۔محور ایک قیاسی خط ہے جو زمین کے مرکز سے گزرتا ہے۔زمین کو ایک مکمل محوری گردش لگانے کے لئے 23 گھنٹے، 56 منٹ اور 4.09 سکنڈ لگتے ہیں۔زمین مشرق کے سمت میں سورج کے ظہور کے برعکس گھومتی ہے۔

ایراتوس تھینس (275 -195 BCE) کے مشاہدات سے زمین کی

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:54 PM



خاکہ: 2.10۔ زمینی محور کا جھکاؤ/میلان:

زمین کا محور °66½ کے زاویہ پر مستوی مدار کی طرف مائل ہوتا ہے، جیسے ہی یہ سورج کے گرد گھومتی ہے۔ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ زمین کا محور اپنے عمودی محور سے بیضوی سطح تک °23½ کے زاویہ پر جھکا ہوا ہے۔

(2) زمین کے گردش کی سمتی رفتار خط استواء سے ایک دی گئی جگہ کے فاصلہ پر منحصر ہوتی ہے۔ قطبین پر گردشی/محوری رفتار تقریباً صفر ہے۔ محوری گردش کی سب سے بڑی سمتی رفتار خط استوا پر پائی جاتی ہے۔ خط استواء پر گردش کی سمتی رفتار 1670 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے اور قطبین میں یہ لگ بھگ صفر کے ہوتی ہے۔

زمین کی محوری گردش کے اثرات:
(Effects of the earth's rotation)

زمین کی محوری گردش کے سبب سے مندرجۂ ذیل اثرات واقع ہوتے ہیں۔

1۔ سورج کے طلوع اور غروب آفتاب اصل زمین کی گردش کی وجہ سے ہوتا ہے، جس کے نتیجہ میں زمین کی سطح کے ہر جگہ دن اور رات کے متبادل واقعات رونما ہوتے ہیں۔

2۔ زمین کی گردش، زمین پر مختلف جگہوں کے درمیان وقت کے فرق کے لئے بھی ذمہ دار ہے۔ ایک 24 گھنٹے کی مدت 360 درجوں کے ساتھ منقسم ہوتی ہے، جس میں طول البلد کی ہر ڈگری کے لئے چار منٹ کا فرق ہوتا ہے جب وہ سورج کو پار کرتا ہے۔ اس طرح ایک دن کا 1/24 گھنٹہ (60 منٹ) ہے۔

3۔ جب آپ چلتی ٹرین کے ذریعہ مشاہدہ کرتے ہیں تو، پٹری کی دوسری طرف درخت، مکانات اور کھیت تیز رفتاری کے ساتھ ٹرین کے برعکس/مخالف سمت میں حرکت کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ گھومتی زمین کے سلسلہ میں سورج اور دیگر آسمانی اجسام کی بظاہر حرکت اسی طرح کی ہے۔

4۔ زمین کی گردش کی وجہ سے کسی متحرک چیز کے رخ میں انحراف ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں چلنے والی ہواؤں میں اور سمندری برقی رو دھاریں کو اپنے اصل راستے پر انحراف کر کے (مڑ) جاتے ہیں۔

5۔ سورج اور چاند کی قوت جاذبہ کی کشش کے علاوہ زمین کی محوری گردش کی بدولت سمندر میں لہریں بنتی ہیں۔

محوری گرش کی وجہ سے زمین دونوں قطبین پر چپٹی اور خط استواء پر ابھری ہوتی ہے۔ چنانچہ، اسی وجہ سے قطبین اور خط استواء کے قطر کے مابین فرق پایا جاتا ہے۔

روشنی کی حدت کا دائرہ : (Circle of Illumination)

زمین کے گرد اندھیرے اور اجالے کو جدا کرنے والے خط کو روشنی کی حدت (تابانی) کے دائرہ کے نام سے جانا جاتا ہے۔ شکل (2.11)

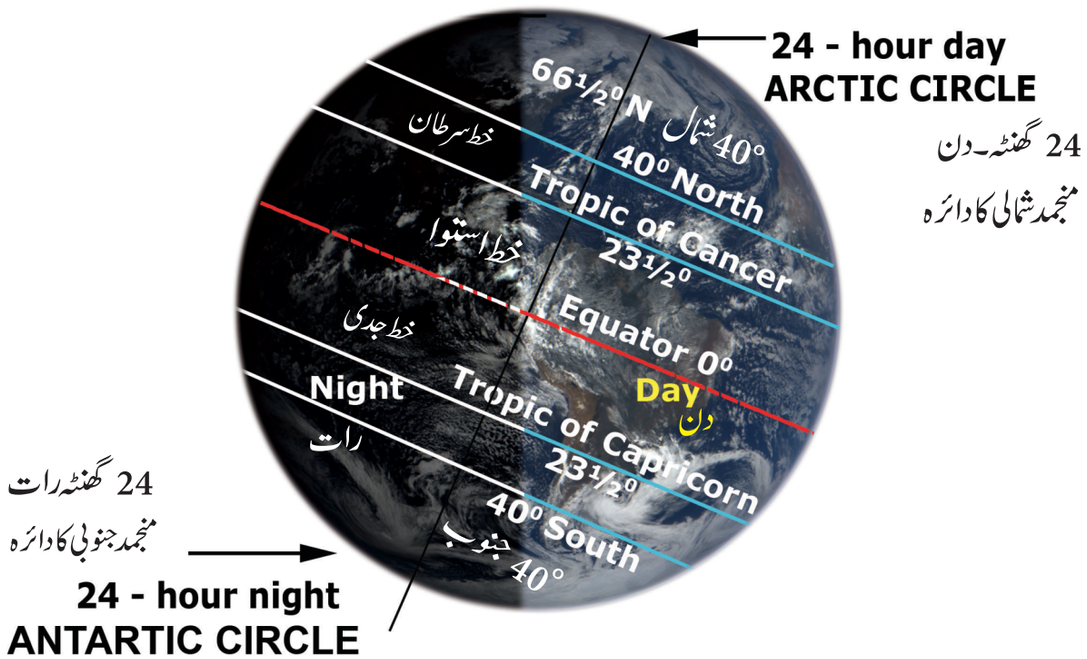
یہ قطبین سے گزرتی ہے اور ساری زمین کو دن کی روشنی اور رات کے اوقات میں برابر وقت کو برقرار رکھتی ہے۔

اس خط کو خلاء کے ذریعہ دیکھا جاسکتا ہے اور خط کا صحیح مقام مختلف موسموں پر منحصر ہوتا ہے۔

زمین کی مداری گردش (Revolution of the earth)

گھڑی کی غیر ساعت دار سمت میں سورج کے گرد اپنے مدار پر زمین کی حرکت جو مغرب سے مشرق تک ہوتی ہے جس کو زمین کی مداری گردش کہا جاتا ہے۔ زمین اپنے مدار پر 150 ملین کلومیٹر کے اوسط

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:55 PM



خاکہ:2.11۔ روشنی کی حدت کا دائرہ

فاصلے پر گردش کرتی ہے۔ مدار کے بیضوی شکل کی وجہ سے سورج سے زمین کا فاصلہ وقت بہ وقت مختلف ہوتا ہے۔تقریباً جنوری تین تاریخ پر زمین سورج سے قریب ترین ہوجاتا ہے جس کو حضیض شمس (Perihelion) کہا جاتا ہے (پری کا مطلب قریب تر اور ہیلیوس کا مطلب سورج ہے)۔حضیض شمس مقام کا فاصلہ 147 ملین کلومیٹر ہے۔(Aphelion) پر چار جولائی کے لگ بھگ زمین،سورج سے بہت دور ہوتی ہے جس کو اوجِ شمسی کہتے ہیں (اپ AP کا مطلب دور، ہیلیاس کا مطلب سورج اوج، شمسی پر سورج سے زمین کا فاصلہ 152 ملین کلومیٹر ہے۔

زمین کو سورج کے اطراف ایک مکمل مداری گردش لگانے کے لئے 365 دن اور 6 گھنٹوں (5 گھنٹے، 48 منٹ اور 45 سکینڈ) یا 365¼ دنوں کا وقت درکا ر ہوتا ہے ۔ مداری گردش کی رفتار 1,07,000 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔اس کی رفتار 30 کلومیٹر فی سکنڈ ہے جب کہ ایک بندوق سے نکلی ہوئی گولی 9 کلومیٹر فی سکینڈ کی رفتار سے مسافت طے کرتی ہے۔

محوری گردش اور مداری گردش کے درمیان فرق

محوری گردش	مداری گردش
زمین اپنے محور پر مغرب سے مشرق کی سمت گھومتی ہے۔	یہ سورج کے گرد زمین کی اپنے بیضوی مدار پر ہونے والی حرکت ہے۔
ایک مکمل محوری گردش کے لئے 24 گھنٹے (یا ایک دن) لگتا ہے۔	ایک مکمل مداری گردش کے لئے 3651/4 دن (یا ایک سال) لگتے ہیں۔
اس گردش کو روزانہ کی حرکت یا یومیہ حرکت کے طور پر جانا جاتا ہے۔	اس حرکت کو زمین کی سالانہ حرکت کے نام سے جانا جاتا ہے۔
محوری گردش کی بدولت دن اور رات کے متبادل پیدا ہوتے ہیں۔ ہواؤں کا جھکاؤ کا اور سمندری برقی انحراف اور زمین کی شکلیں بھی اسی محوری گردش کے سبب بنتی ہیں۔	مداری گردش کی بدولت دن اور رات کی طوالت میں اختلاف پایا جاتا ہے ،دوپہر نصف النہار کے وقت سورج کے ارتقاء میں تبدیلیاں آتی ہیں اور موسموں کا بدلاؤ بھی مداری گردش کے نتیجہ ہی میں ہوتا ہے۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:56 PM

مداری گردش کی مدت اور کبیسہ سال:
(Period of Revolution and Leap Year)

زمین کے سورج کے اطراف ایک مداری گردش لگانے کی مدت وقت، ایک سال کی طوالت کا تعین کرتی ہے۔ زمین کو ایک مکمل مداری گردش لگانے کے لئے 365 دن اور 6 گھنٹے لگتے ہیں۔ زمین کو سورج کے گرد ایک گشت لگانے کے لئے 365.25 دن لگتے ہیں۔ ہمارے تقویمی / (کیلنڈری) نظام کے لئے یہ دن وہ اضافی حصہ مستقبل کا باعث بنتا ہے اس لئے ایک سال کے 365 دن مارے جاتے ہیں اور ایک مرتبہ سورج کے گرد اپنے مدار کے مطابق ہمارے سالانہ کیلنڈروں کو رکھنے کے لئے ہمیں ہر چار سال میں ایک دن کو جوڑنا پڑتا ہے۔ اس اضافی دن کو ایک کبیسہ / لیپ دن کہا جاتا ہے اور جس سال اضافی دن شامل کیا جاتا ہے اسے کبیسہ سال کہا جاتا ہے۔ اضافی دن فروری کے مہینہ میں شامل کیا جاتا ہے جس میں کبیسہ سال میں 29 دن ہوتے ہیں۔

ذہنی تصور: (Brain Storming)

فرض کیجئے کہ ایک شخص اپنی زندگی کی مدت کے 60 سال گذارتا / گذارتی ہے۔ اپنی زندگی کی مدت حیات میں وہ اپنے سالگرہ منائے ہوں گے۔ اگر ان کی پیدائش 29 فروری کو ہوئی ہو؟

زمین کی مداری گردش کے اثرات:
(Effects of revolution of the earth)

سورج کے اطراف کی زمین کی مداری گردش کے نتیجے میں مندرجۂ ذیل اثرات واقع ہوتے ہیں۔

- موسموں کا دور
- دن اور رات کی طوالت میں اختلافات
- زمین اور حرارتی / تپشی خطوں میں شمسی توانائی کی منقسمی میں اختلافات۔

2.15۔ موسمیات: (Seasons)

زمین کے مداری گردش کے اثر اور سال بھر ایک ہی سمت میں اپنے محور کے 23½° پر جھکاؤ / مائل ہونے کے سبب سے موسم پیدا ہوتے ہیں۔

آیئے معلوم کرتے ہیں!

کبیسہ سال کا حساب کس طرح لگائیں؟ کوئی بھی سال فرض کریں اور 4 سے تقسیم کریں۔ اگر یہ تقسیم پذیری (صحیح اعداد بغیر باقی پر ختم ہو تو یہ کبیسہ سال ہے)۔

طلباء کی کارکردگیاں: حساب کریں اور مندرجۂ ذیل سالوں میں سے کبیسہ سال کی شناخت کریں۔

1992, 1995, 2000, 2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017, 2020, 2024, 2030, 2035, 2040 and 2044.

عام طور پر بہار گرما، خزاں اور سرما چار قسم کے موسم ہوتے ہیں۔ طول البلد جس پر سورج براہِ راست سر کے اوپر ظاہر ہوتا ہے جیسے ہی زمین سورج کا چکر لگاتی ہے۔ سورج، شمالی اور جنوبی سمتی حرکت کے سالانہ نمونے کی پیروی کرنے کے لئے آسمان پر ظاہر ہوتا ہے جس کو سورج کی ظاہری حرکت کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اس سے یہ تاثر ملتا ہے کہ سورج خط استوا کے شمال اور جنوب مسلسل جنبش کر رہا ہے۔ یہ د رحقیقت زمین اپنے مائلی محور / محوری جھکاؤ پر سورج کے اطراف حرکت کر رہی ہے۔ سال کے مختلف اوقات میں، روزانہ اور ماہانہ بنیادوں پر جب دیکھا جائے تو اس میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ 21 مارچ اور 23 ستمبر کو سورج بالکل مشرق میں طلوع ہوتا ہے اور بالکل / ٹھیک مغرب میں غروب ہوتا ہے۔

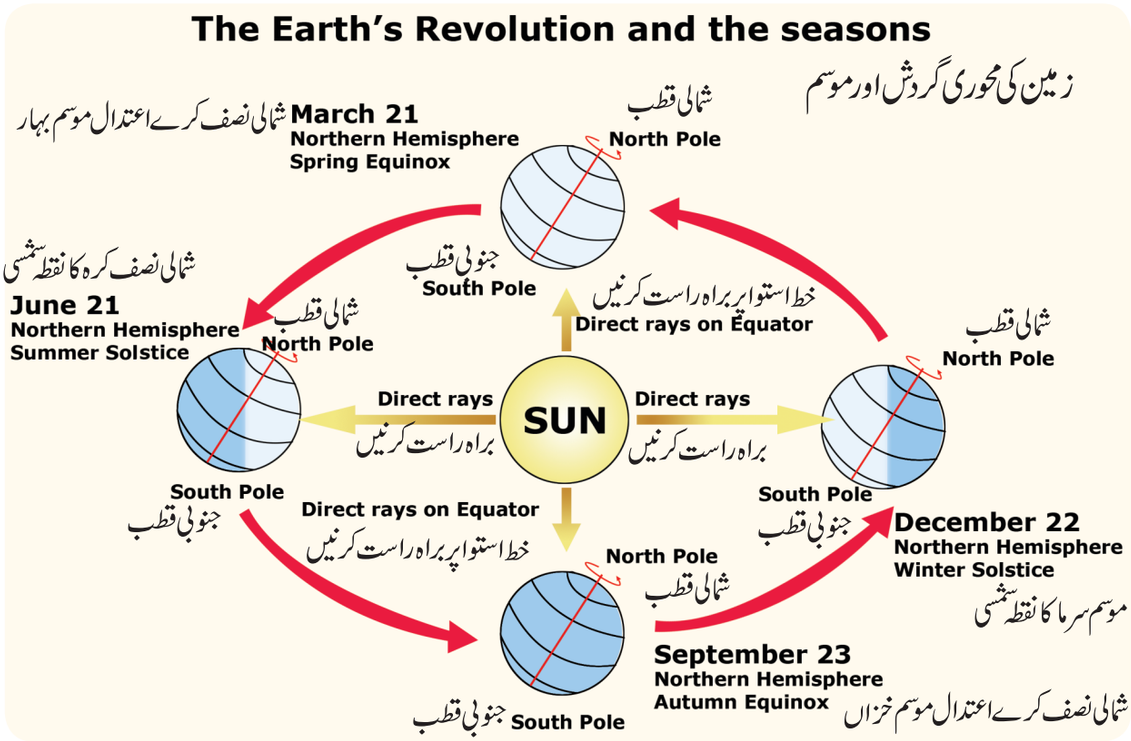
نقطۂ اعتدال لیل و نہار اور راس الجدی
(Equinoxes and solstics)

آپ جانتے ہیں کہ سورج کی شعاعیں دوپہر کے وقت زمین پر عمودی شکل میں پڑتی ہیں۔ عمودی شعاعیں چھوٹے رقبہ پر پڑتی ہے تو زیادہ حرارت دیتی ہیں۔

نقطۂ اعتدال لیل و نہار (Equinoxes)
21 / مارچ پر زمین کا مقام:

نقطۂ اعتدال لیل و نہار میں توازن اس وقت واقع ہوتا ہے، جب زمین اپنے مدار میں ان مقامات تک پہنچتی ہے، جہاں استوائی اور مداری سطحیں آپس میں ملتی ہیں، جس کی وجہ سے سورج خط استواء پر بالائے سر دکھائی دیتا ہے اور نقطۂ اعتدال لیل و نہار کے دوران دن کی روشنی اور

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:56 PM



خاکہ 2.12۔ زمین کی محوری گردش اور موسم

تاریکی پوری دنیا میں مساوی (برابر) ہوتی ہے۔ 21/مارچ پر سورج براہِ راست خط استوا پر سر کے اوپر ہوتا ہے۔ تمام دنیا میں، اس دن تمام مقامات پر تقریباً دن کی روشنی اور رات کی تاریکی کے مساوی گھنٹے ہوتے ہیں۔ سورج کے اس مقام کو سرما کا نقطۂ اعتدال کہا جاتا ہے۔ Spring equinox کہا جاتا ہے۔

23/ستمبر کو زمین کا مقام:

زمین کا کوئی بھی قطب سورج کی طرف مائل نہیں ہوتا ہے۔ سورج کی روشنی/شعاعیں عمودی طور پر خط استوا پر پڑتی ہیں۔ تمام مقامات پر دن اور رات میں برابر ہوتی ہیں۔ یہ شمالی نصف کرے میں موسم خزاں اور جنوبی نصف کرے میں موسم بہار ہوتا ہے۔ ایک بار پھر 23/ستمبر کو سورج خط استوا پر براہِ است بالائے سر رہتا ہے اور اسے خزاں کا توازن کہا جاتا ہے۔ یہ دن (23/ستمبر جب خط استوا پر سورج کی کرنیں عمودی طور پر پڑتی ہیں تو اسے اعتدال خزاں کہا جاتا ہے۔ خاکہ (2.13)

21/جون پر زمین کی راس الجدی سرطان کا مقام: (شمسیات)/نقطۂ شمسی)

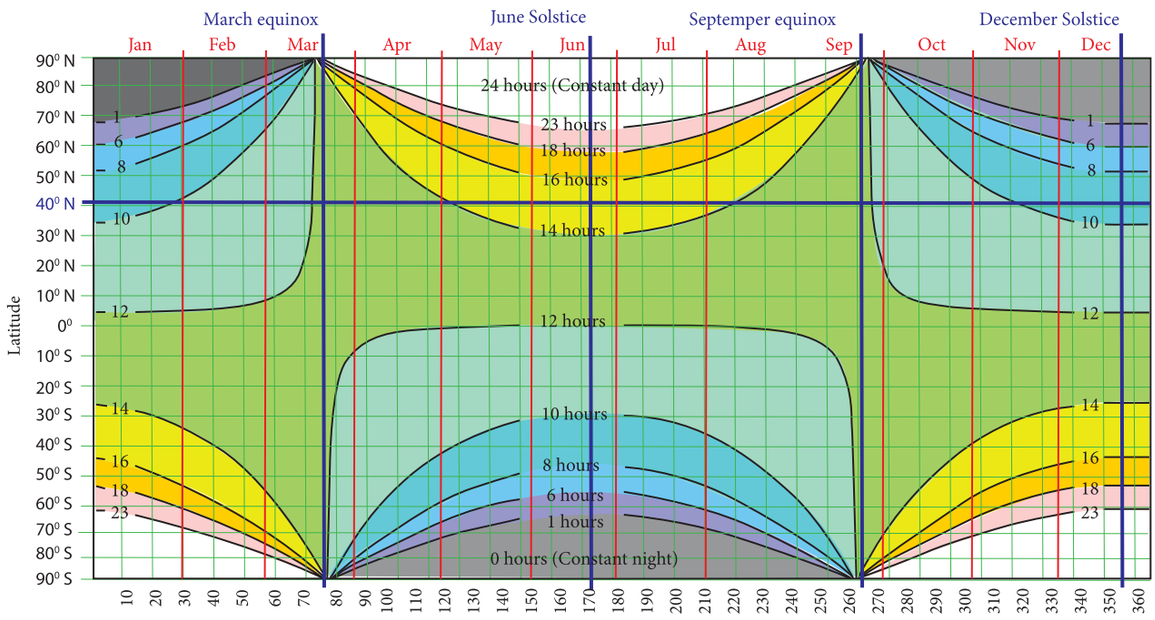
(Solstices position of earth on June 21)

شمالی قطب مائل یا سورج کی طرف جھکا ہوتا ہے۔ لہذا یہ 24 گھنٹے مکمل روشنی کا تجربہ کرتا ہے۔ جنوبی قطب سورج سے دور جھکا/مائل ہے۔ لہذا یہ مکمل تاریکی میں چوبیس گھنٹے رہتا ہے۔ سورج کی کرنیں عمودی طور پر خط سرطان (23½° N) پر پڑتی ہیں۔ شمالی نصف کرہ میں موسم گرما اور جنوبی نصف کرے میں موسم سرما ہوتا ہے۔ 21/جون کا دن گرما کا نقطۂ شمسی کے نام سے جانا جاتا ہے۔

22/ دسمبر پر زمین کا مقام:

جنوبی قطب سورج کی طرف مائل ہوتا ہے اور شمالی قطب سورج سے دور ہوتا ہے۔ سورج کی کرنیں خط جدی (23½° S) جنوب پر عمودی پڑتی ہیں۔ جنوبی نصف کرے کا زیادہ تر حصہ سورج کی براہِ راست شعاعوں کو حاصل کرتا ہے۔ لہذا دن طویل ہوتے ہیں اور راتیں مختصر ہوتی ہیں۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:57 PM



خاکہ 2.13۔ دن اور رات کے اختلافات

Table 2.2 Variation in the length of day time

Latitude عرض البلد	Summer Solstice موسم گرما نقطہ شمسی	Winter Solstice موسم سرما نقطہ شمسی	Equinoxes اعتدال لیل ونہار
0°	12 hrs	12 hrs	12hrs
10°	12hrs 35 min	11hrs 25 min	12hrs
20°	13hrs 12min	10hrs 48min	12hrs
30°	13hrs 56min	10hrs 4 min	12hrs
40°	14hrs 52 min	9 hrs 8 min	12hrs
50°	16hrs 18min	7 hrs 42 min	12hrs
60°	18hrs 27min	5 hrs 33min	12hrs
70°	24 hrs (for 2 months)	0 hrs 00 min	12hrs
80°	24 hrs (for 4 months)	0 hrs 00 min	12hrs
90°	24 hrs (for 6 months)	0 hrs 00 min	12hrs

ان اوقات میں شمالی نصف کرے میں راتیں بہ نسبت دن کے اوقات کے لمبی ہوتی ہیں ۔ جنوبی نصف کرے میں موسم گرما ہوتا ہے ۔شمالی نصف کرے میں موسم سرما اس دن (22 ڈسمبر) جب سورج کی کرنیں خط جدی پر عمودی طور پر پڑتی ہیں تو اس کو سرما کا نقطۂ شمسی winter Solstice مانا جاتا ہے۔

گرہن: (Eclipses)

آیئے سمجھیں کہ کس طرح دن اور رات کی طولات پر زمین کی محوری گردش کا اثر پڑتا ہے ۔دن کی روشنی کی مدت ،عرض البلد اور موسموں کے ساتھ مختلف ہوتی ہے۔گرہن ایک آسمانی جسم سے روشنی کی مکمل یا جزوی طور پر تاریکی/اندھیرا ہے اور یہ دوسرے آسمانی جسم کے سایہ کے ذریعہ گزرتا ہے ۔گرہن/دائرۃ البروج دو قسم کے ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔

(A) سورج گرہن: (Solar Eclipse)

یہ نئے چاند کے دنوں میں واقع ہوتا ہے، جب چاند، سورج اور زمین کے درمیان ہوتا ہے۔ چنانچہ یہ سورج کے ایک حصے کو تاریکی سے پوشیدہ کرتا ہے جب زمین سے دیکھا جاتا ہے لیکن دنیا کے ایک چھوٹے سے رقبے کو روپوش کرتا ہے۔ یہ صرف چند منٹوں تک جاری رہتا ہے۔

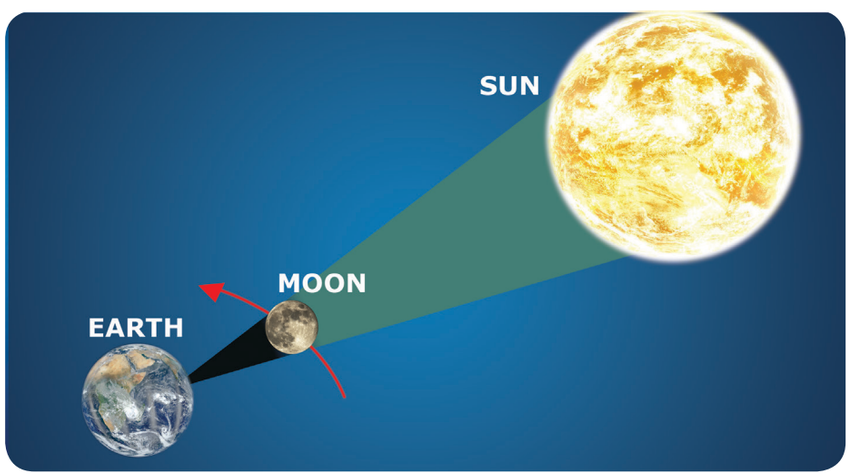
11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:58 PM

ایک جزوی طور پر ڈھانپ لیتا ہے ۔ حلقے دار سورج گرہن اس وقت واقع ہوتا ہے جب چاند، شمسی قرص کے مرکز سے پار (عبور) کر کے گزرتا ہے پورے/مکمل سورج گرہن کے دوران، چاند کا سایہ پورے سورج ڈھکنے کے لئے کافی کم ہوتا ہے۔ بیرونی خط اب بھی چمکتا ہے اور چمکدار یا روشن حلقے کی طرح دکھائی دیتا ہے۔ ایسے طبعی مظہر کو ہیرے کی انگوٹھی/ہیرے کا حلقہ کہا جاتا ہے

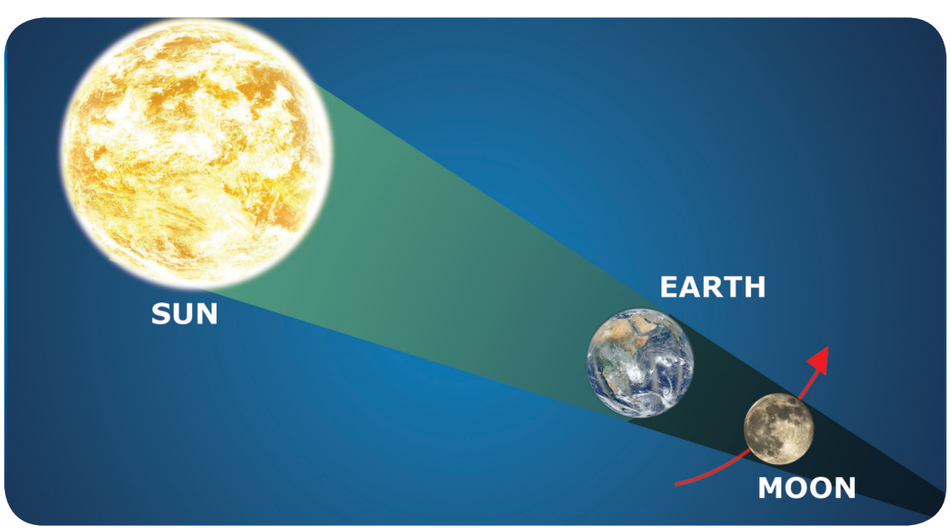
X6PU9

(b) چاند گرہن: (Lunar Eclipses)

یہ پورے چاند کے دوران واقع ہوتا ہے۔ جب زمین، سورج اور چاند کے درمیان ہوتی ہے۔ جب زمین سے دیکھتے ہیں تو زمین کا سایہ چاند پر پڑ کر اسے تاریک کر دیتا ہے ۔ جزوی چاند گرہن کا مشاہدہ/نظارہ اس وقت کیا جا سکتا ہے جب چاند کی سطح کا صرف ایک حصہ زمین کے ظل محض کے ذریعہ مبہم یا تاریک ہو جائے (خاکہ 2.15)۔ ایک ظل ناقص چاند گرہن/نیم سایہ چاند گرہن اس وقت واقع ہوتا ہے، جب چاند زمین کے سایے کے مانند نیم سایہ کے حصے کے ذریعہ مسافت طے/سفر کرتا ہے۔ کل چاند گرہن اس وقت ہے جب زمین کا ظل محض پورے چاند کی سطح کو پوشیدہ/تاریک کر دیتا ہے



خاکہ 2.14 سورج گرہن



خاکہ 2.15 چاند گرہن

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:58 PM

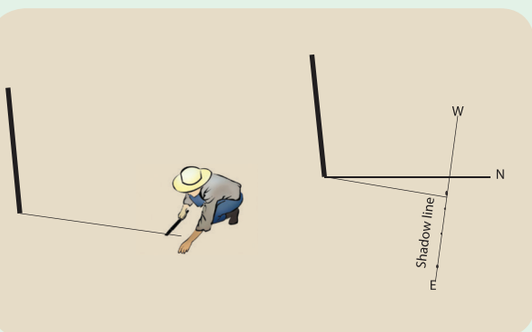
Fact File حقائق کا دفتر

تاریخ سے جغرافیہ کو جوڑنا

عظیم اہرام کے قریب کامل قطار بندی کا راز ممکنہ طور پر ملا۔

گیزا کے عظیم اہرام 4500 سال پہلے کا انجینئرنگ کا ایک قدیم کارنامہ اب ایک ماہر آثار قدیمہ نے یہ پتہ لگایا ہے کہ مصریوں نے شمالی ۔جنوب۔مشرق۔مغرب میں قطب نما کے چار خاص نقاب / نقاب اصلیہ کے ساتھ قریب قریب بالکل ہی اہرام کی صف بندی کی ہوگی اور مصریوں نے موسم خزاں اعتدالِ لیل ونہار کا استعمال کیا ہوگا۔





قدیم مصریوں کے ذریعہ اہراموں کو نقاطِ اصلیہ کے ساتھ صف بندی کرنے کے لئے استعمال کئے جانے والے طریقے درست تھے۔

اعتدالِ لیل ونہار کے زوال کے دن ایک سراغ رساں نے ایک چھڑی کو زمین پر کھا اور دن بھر اس کے سائے کا معائنہ کیا / سراغ لگایا جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ قطار تقریباً مشرق۔مغرب میں بالکل ٹھیک چلتا ہے ۔مصریوں نے موسم گرما کے تعین کے بعد 91 دن آگے ہوتے ہوئے زوال کے تغیر کے دن طے کئے گئے ہوں۔

زمین کے وہ حصے جہاں رات ہوتی ہے۔وہاں کے کسی بھی حصے سے چاند گرہن کو دیکھ سکتے ہیں۔چاند کی چھوٹی جسامت کی وجہ سے یہ چند گھنٹوں تک جاری رہتا ہے۔

چاند کے مراحل :(Phases of the Moon)

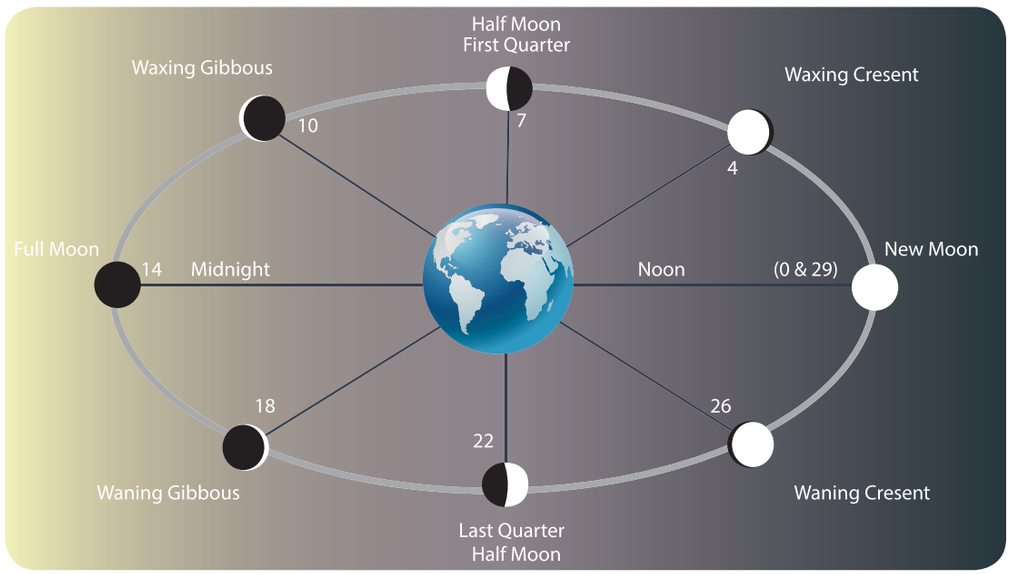
زمین، سورج اور چاند کے درمیان بدلتے زاویے چاند کے مراحل طے کرتے ہیں۔چاند کے مراحل ہر ماہ نئے چاند سے شروع ہوتے ہیں، چاند کا صرف ایک حصہ روشن نظر آتا ہے جسے کریسنٹ / ہلال کہتے ہیں جو پہلی سہ ماہی میں تیار ہوتا ہے۔بڑھتی ہوئی چمک کے ساتھ یہ تین چوتھائی حصے میں تبدیل ہوجاتا ہے جسے نیم بریں چاند / محدب چاند / گیبس کہا جاتا ہے اور پھر یہ ایک پورا چاند بن جاتا ہے۔یہ مراحل چاند کی ترقی کے مراحل Waxing Moon ہیں۔مکمل / پورے چاند کے بعد، چاند غائب ہونا شروع ہوجاتا ہے۔نیم بریں چاند کے مراحل گذشتہ سہ ماہی، ہلال سے گذرتا ہے اور آخر کار سیاہ چاند کی طرح پوشیدہ ہوجاتا ہے۔

مختلف طول البلد میں دن کی روشنی کی مختلف لمبائی:

(The Varying length of day light in different latitudes)

جدول 2.2 سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دن کی روشنی کی مدت صرف خط استوا پر سال بھر میں 12 گھنٹے ہوتی ہے جب کوئی خط استوا سے ہٹتا ہے، تو دن کی روشنی کی مدت میں موسمی تغیرات کے ساتھ اضافہ ہوتا ہے۔قطبی علاقہ میں دن کی روشنی کی مدت میں موسمی تغیرات زیادہ ہوتے ہیں۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:59 PM



تصویر 2.16۔ چاند کے مراحل

زمین کے کروی شکل کے اثرات:

(1) موصول شمسی تابکاری/شعاع ریزی کی مقدار میں اختلافات

اگر زمین ہموار / مسطح / سطح ہوتی، سورج کے زاویہ قائمہ پر مشرقی سمت ہوتی تو زمین پر تمام مقامات پر ایک ہی مقدار میں شعاع ریزی ہوتی۔لیکن زمین کروی/کرہ نما ہے۔چنانچہ سورج کی کرنیں زمین کے اعلیٰ عرض البلد کو گرم نہیں کرتی۔ جتنا کہ منطقہ حارہ کو کرتی ہے۔کسی خاص دن پر صرف خاص عرض البلد پر واقع مقامات ہی سورج سے عمودی کرنیں وصول کرتے ہیں۔ ہم اس مقام کے شمال یا جنوب کی طرف حرکت کرتے ہیں تو سورج کی شعاعیں زاویوں کی سمت ٹکراتی ہیں۔زمین کے مقام کی اپنے مدار پر سورج کے گرد مستوی مدار پر 661/2 کے مائل سمت میں متواتر تبدیلی کے ساتھ سورج کی کرنوں کے زاویوں میں سالانہ اتار چڑھاؤ اور دنوں کی لمبائی میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

(2) سورج کی کرنوں کے زاویوں کا فرق۔زمین کے مختلف حصوں سے ٹکراتا ہے۔

خط استوا سے دور، سورج کی شعاعیں، زمین کی سطح کے مخصوص زاویہ سے ٹکراتی ہیں۔ترچھی شعاعوں کی شکل میں ایک وسیع رقبے پر منتشر/پھیلتی ہیں اور راست شعاعوں کے مانند اسی حدت کے ساتھ گرمی /حرارت پیدا نہیں کرتی ہیں۔جب ہم قطب کی جانب والے علاقوں کی طرف بڑھتے ہیں، قطب شمالی اور قطب جنوبی کے دائروں کے علاقوں کے آگے/پار شدید طور پر ترچھے انداز میں شعاعیں پھیلتی ہیں۔ اسی طرح ہمیں درجہ حرارت کے مختلف حلقے ملتے ہیں۔

عرض البلد کے درجوں میں کمی، درجہ حرارت میں اضافہ لاتی ہے۔اتنا ہی نہیں، شعاعیں جو کم زاویوں سے ٹکراتی/پڑتی ہیں۔انہیں فضا کی زیادہ سے زیادہ/وافر کثافت کو طے کرنا پڑتا ہے بہ نسبت ان شعاعوں کے جو اعلیٰ زاویوں سے ٹکراتی ہیں۔کم زاویوں پر پڑنے والی شعاعوں کو فضا کے ذریعہ جاذبیت اور انعکاس کے ذریعہ زیادہ تنزلی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

حرارتی خطے/گرم خطے: (Heat Zones)

زمین اپنی کروی شکل کے ساتھ ہی سورج کے اطراف حرکت کرتی ہے تو حرکت کے ساتھ ساتھ اس کے زاویوں میں بھی اختلاف پیدا ہوتا ہے جب سورج کی شعاعیں زمین کی سطح پر پڑتی ہیں جس کی وجہ سے زمین کی سطح پر گرمی/حرارت کی تقسیم میں فرق پڑتا ہے۔جس کے نتیجہ میں، دنیا کو تین الگ الگ/مختلف گرمی کے خطوں یا حرارتی خطوں میں منقسم کیا گیا ہے۔وہ منطقہ حارہ کے خطے، منطقہ معتدلہ کے خطے اور سرد خطے ہیں۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:18:59 PM

آپ کرہ فضا کے باب/اکائی میں اس کے متعلق اور مزید/زیادہ جانکاری حاصل کریں گے۔

2.16۔دنیا کے میقاتی/وقتی خطے:

(Time Zones of the World)

قرون وسطیٰ کے دور کے دوران لوگ دوپہر کے وقت سورج کے نصف النہار/سمت الراس سے گزرنے کا مشاہدہ کرنے لئے سورج گھڑیال اور آبی گھڑیال/گھڑیوں کا استعمال کرتے تھے۔سترھویں صدی میں لوگ رقاص گھڑیال کے استعمال کی شروعات کرنے لگے مگر یہ گھڑیاں سمندر میں سفر کے دوران ٹھیک/درست وقت نہیں دکھاتی تھیں بعد ازاں 1764ء میں صحیح وقت پیما/ساعت پیما کی دریافت ہوئی۔ وقت پیما درست وقت کی پیائش کرتا تھا اور جہازراں ملاح وسیع پیمانے پر انیسویں صدی کے دوران اس کا استعمال کرنے لگے۔لیکن کئی بستیوں اور شہروں میں طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے تحت تیار کی گئی گھڑیوں کا استعمال کرتے تھے۔مقامی شمسی وقت کے استعمال نے ریلوے کے راستوں اور مواصلات کی ترقی میں رکاوٹ ڈالی۔میقاتی خطے زمین کے ایسے خطے ہیں جہاں نقل وحمل، تجارتی اور معاشرتی مقاصد کے لئے یکساں معیاری وقت کو برقرار رکھنا چاہئے۔مثال کے طور پر اگر مختلف وقتی خطوں کی پیروی کی جاتی ہے تو مختلف علاقوں سے آنے والی ٹرینیں، واحد پٹری کو بانٹنے سے حادثات کا سامنا ہوسکتا ہے۔

عالمی وقتی خطہ (خاکہ 2.17) کو طول البلد اور زمین کی محوری گردش کے تعلق سے تشکیل دیا گیا تھا۔نصف النہار اولیٰ میقاتی خطے/وقت کے خطے کا مرکز ہے جو 7½° W مغرب سے 7½° E مشرقی طول البلد تک پھیلا ہوا ہے۔ 24 گھنٹوں کا میقاتی خطوں کا نظام تیار کیا گیا تھا تاکہ گرین وچ مین ٹائم/گرین وچ کے اوسط وقت کے حوالے سے تمام میقاتی خطوں کا حوالہ دیا جائے۔زمین 24 میقاتی وقت میں منقسم تھی، ہر ایک خطے کے وسطی دن کا ایک گھنٹہ تھا۔اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین ایک گھنٹے میں 15° کے طول البلد پر گردش کرتی ہے۔ (360 درجوں کو 24 گھنٹوں سے تقسیم کیا گیا تھا)۔وقت جب شمسی نصف النہار/دوپہر واقع ہوتی ہے۔ جب نصف النہار اولیٰ کو تمام مقامات میں 7½° مشرق اور 7½° مغرب کے درمیان دوپہر کے وقت کے طور پر متعین/مستحکم/قائم کیا گیا ہے۔

دن کی روشنی کی بچت کا وقت (Daylight Saving Time)

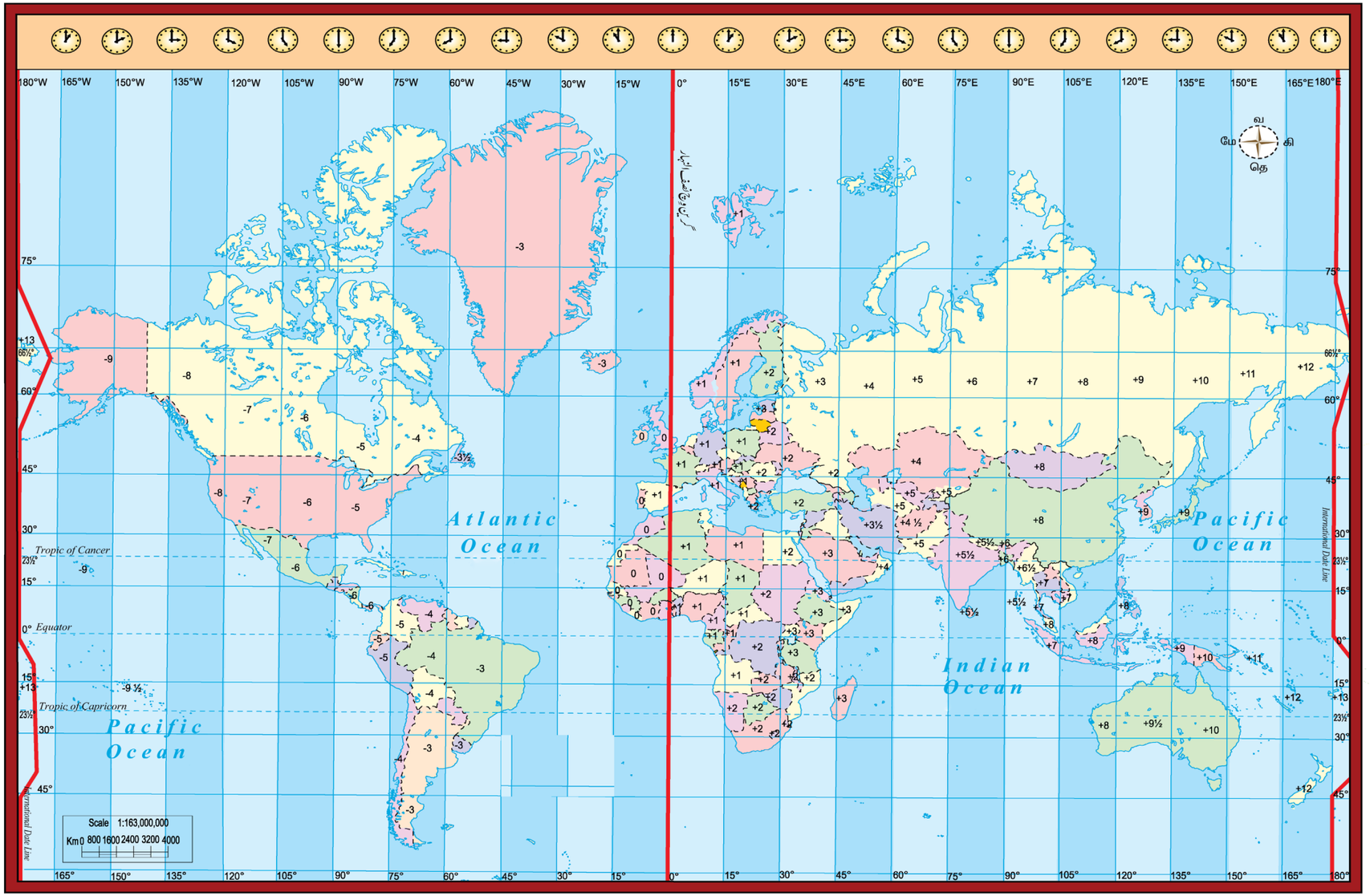
یورپ، شمالی امریکہ، آسٹریلیا اور جنوبی امریکہ کے ممالک وسط عرض البلد میں واقع ہیں، جہاں موسم گرما میں دن کا وقت، رات سے زیادہ لمبا ہوتا ہے۔دن کی روشنی کی مدت کے دوران کام کرنے کے باوجود، گھڑیاں موسم بہار میں ایک گھنٹہ آگے اور موسم خزاں میں ایک گھنٹہ پیچھے ترتیب دی گئی ہیں۔اس وقت کو عام طور پر دن کی روشنی کی بچت کا وقت DST کے نام سے جانا جاتا ہے۔

وقتی خطے/میقاتی خطے: (Time Zones)

زمین اپنے محور پر 24 گھنٹوں میں 360 ڈگری/زاویوں پر گھومتی ہے۔ آپ اسے دیکھ سکتے ہیں کہ پورا حلقہ مکمل ہونے میں ایک دن لگتا ہے۔ایک گھنٹہ کی شرح میں تقسیم، زمین ہر گھنٹہ (360/24) میں 15 ڈگری گھومتی ہے۔یہ تعداد ٹائم زون کے تعین میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔آپ اپنی پچھلی جماعتوں میں عرض البلد، طول البلد اور ان کی اہمیت کے متعلق معلومات پہلے ہی حاصل کر چکے ہیں۔ٹائم زون/وقت کے خطوں کے تعین کے لئے ایک اہم عنصر عرض البلد اور طول البلد کی لکیریں ہیں۔فرضی خطوط عرض البلد کے خطوط۔مشرق۔مغرب سمت میں کھینچے گئے ہیں اور وہ شمالی نصف کرے اور جنوبی نصف کرے کے مقامات کی پیائش کرتے ہیں۔خط جو خط استوا سے شروع ہوتی اور 0° ڈگری سے 90° ڈگری شمال میں اور 0° ڈگری سے 90° ڈگری جنوب میں بھی فاصلے کی پیائش کرتی ہے۔۔وہ خط استوا سے دور تر بھی ہوجاتے ہیں۔دوسری طرف، طول البلد کے خطوط شمال۔جنوب کی طرف کھینچی گئی ہیں۔وہ مشرقی اور مغربی نصف کرے کی پیائش کرتی ہیں۔وہ نصف النہار اولی سے شروع ہوتے ہیں (یا 0° ڈگری سے) اور مشرق میں 0° ڈگری سے مغرب میں 180° ڈگری تک کی پیائش کی جاتی ہے۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:00 PM

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:02 PM



تصویر 2.17 دنیا کے میقاتی رُوقتی خطے

عرض البلد کی لکیروں کے برخلاف، یہ لائنیں رلکیریں لمبائی میں کافی برابر ہیں۔اس کروی مربوط نظام کا آغاز 0 ڈگری عرض البلد اور ڈگری طول البلد پر سے ہوتا ہے۔یہ مقام افریقہ کے بالکل جنوب مغرب میں بحراوقیانوس میں پایا جاتا ہے۔نیز دونوں خطوط 180 ڈگری یا بین

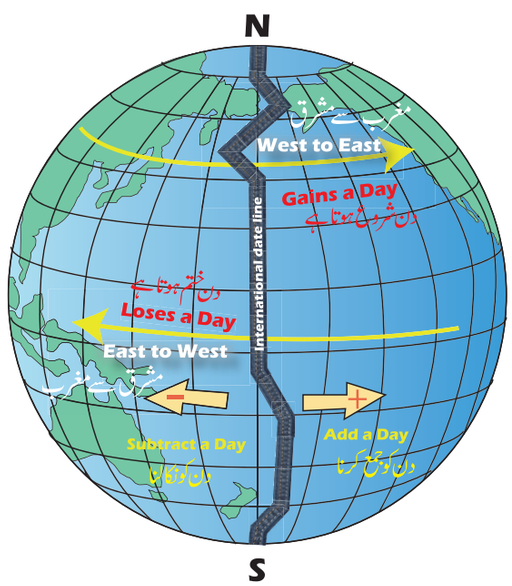
الاقوامی تاریخی خط (خاکہ 2.18) پر ملتی رجڑتی ہیں۔اس سے بھی دنیا کے مختلف ٹائم زون کا تعین کرنے میں مدد ملتی ہے۔

مذکورہ بالا تمام معلومات کو ایک ساتھ دو مقامات کے مابین وقت کے فرق کا حساب کتاب کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

(1) سب سے پہلے، ہمیں یہ جاننے کی ضرورت ہے کہ دونوں مقامات کس طول البلد پر واقع ہیں۔

(2) اس کے بعد، آپ کو دونوں مقامات کے درمیان طول البلد (ڈگری میں) میں فرق تلاش کرنے کی ضرورت ہوگی۔

اگر دونوں مقامات نصف النہار راعظم راولی کے ایک ہی رخ پر واقع ہیں تو، فرق تلاش کرنے کے لئے صرف نمبروں کو صرف تفریق کریں۔اگر وہ پرائم میٹرید مین رنصف النہار اعظم کے مخالف سمت پر ہیں تو پھر فرق تلاش کرنے کے لئید ونوں نمبروں کو ایک ساتھ جمع کرنا چاہئے۔



خاکہ 2.18 بین الاقوامی تاریخی خط

(3) تیسرا، ہمیں فرق و (پیمائش میں ڈگری) 15 سے تقسیم کرنے کی ضرورت ہے۔کیوں کہ ہر گھنٹہ میں 15 درجے رڈگریاں ہوتی ہیں۔یہ ہمیں دونوں مقامات کے مابین وقت کے فرق کو بتائے گا۔لہذا اگر آپ کو جاننا ہو کہ یہ کس مقام کا وقت ہے، اور کسی دوسرے مقام کا طول البلد تو صرف آپ کو سادہ جمع اور تفریق کے مسئلے کو استعمال کرنے پر آپ کو مختلف وقتی خطوں کا وقت معلوم ہوگا۔آیئے ایک اور طریقہ دیکھیں گے جس میں ہمیں دو مقامات کے اوقات میں فرق کا حساب لگا سکتے ہیں۔

دوسرا حساب جو آپ کو کرنا پڑے گا وہ بین الاقوامی تاریخی خط کے اوپر ہے اس لکیر کو حکمت عملی کے ساتھ بحرالکاہل میں

رکھا گیا ہے تا کہ کوئی دو ہمسایہ شہروں کو وقت کے ساتھ ایک دن الگ نہ ہونا پڑے۔اگر چہ دونوں طرف کے مقامات کے مابین وقت کے فرق کی مقدار کا تعین کرنے کی کوشش کرتے وقت بین الاقوامی تاریخ کا حساب کرنا مشکل ہوسکتا ہے۔یہ حساب کتاب رمحسوب نصف النہار اعظم کی صورت حال کے ساتھ ملتا جلتا ہے۔ہمیں دنوں جگہوں کے طول البلد (یا ڈگری) میں فرق تلاش کرنے کے لئے شروع کرنا چاہئے۔ہم اس کو حل کرنے کے لئے دو عدد کو جوڑ کر کرتے ہیں اس کے بعد، 15 ڈگری سے تقسیم کریں جو ایک گھنٹہ میں پایا جاتا ہے اور اس سے آپ کو بین الاقوامی تاریخ خط کے ذریعہ دو مقامات کے درمیان وقت کا فرق ملے گا۔ایک بار پھر، اس فرق کو صرف اس وقت سے جوڑیں یا تفریق کریں جب ہم پہلے ہی جانتے ہیں کہ نئے میقاتی خطہ میں نئے وقت کے ساتھ آگے بڑھنا ہے۔

وقت کو محسوب کرنے کی مثال:

(Example of Time Calculations)

دونوں طول البلد کے درمیان فرق تلاش کرنے کے لئے جائزہ لیں اور 15 سے تقسیم ہونے سے یہ آپ کو دونوں مقامات کے درمیان گھنٹوں میں فرق بتائے گا۔دوسرا، ہم پہلے ہی سے جانتے ہیں کہ دن کے وقت سے گھنٹوں کی تعداد کو شامل رجمع کرنے کی ضرورت ہوگی، اور اگر ہم مغرب کی جانب جارہے ہیں تو تفریق کرنے کی ضرورت ہوگی۔یہاں کچھ مثالیں پیش کی گئی ہیں کہ ہمیں کس طرح ٹائم زون کے

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:03 PM

فرق کا حساب لگانے کی ضرورت پڑسکتی ہے۔

اگر آپ لندن میں بارہ بجے موجود ہیں اور یہ جاننا چاہتے ہیں کہ جاپان میں کیا وقت ہوگا تو آپ کو پہلے یہ معلوم کرنا ہوگا کہ لندن کا درجہ حرارت 0 ڈگری (دائیں نصف النہار اعظم پر) ہے اور جاپان 135 ڈگری مشرق میں ہے تو فرق 135 ڈگری ہے (0 - 135)، جو 15 کے ذریعہ تقسیم ہوا ہے جو 9 کے برابر ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ لندن اور جاپان کے درمیان 9 گھنٹوں کا فرق ہے۔ چونکہ جاپان لندن سے کہیں دور مشرق میں ہے۔ لہذا آپ 9 گھنٹوں کو 12 بجے تک شامل کریں گے۔ اس کا جواب لندن کے وقت کے مطابق دوپہر بارہ بجے ہے، جاپان میں رات کے نو بجے ہیں۔

اب ہم فرض کریں کہ ہم بین الاقوامی تاریخ خط سے گذر رہے ہیں۔ آپ جاپان میں ہونے کا دعوٰی کریں، جو 135 ڈگری مشرق میں ہے اور آپ یہ جاننا چاہتے ہیں کہ ہوائی کا کیا وقت ہے جو 150 مغرب میں ہے۔ ٹھیک ہے، جاپان اور IDL میں 45 (135-180) ڈگری کا فرق ہے۔ نیز IDL اور ہوائی جہاز کے درمیان (150-180) 30 ڈگری کا فرق ہے۔ لہذا وقت میں فرق (45+30/15=5) 5 گھنٹوں کا ہے۔ اب مشکل بات یہ ہے کہ جاپان اور ہوائی پر مختلف دن ہیں۔ دائیں طرف کے مقابلے میں یہ IDL بین الاقوامی تاریخ خط کے بائیں جانب ایک دن آگے ہے اگر جمعرات کے روز جاپان میں سہ پہر 3.00Pm بجے کا ہے تو اس کا مطلب ہوائی میں گھنٹے 5+3.00 برابر ہے 8.00 بجے ہے۔ تاہم نوٹ کریں کہ جب IDL عبور کرتے ہیں تو ہم ایک دن مشرق میں جاتے ہوئے گھٹاتے ہیں تو، ہوائی جہاز میں چہارشنبہ کی شام 8.00Pm بجے ہے۔ اب نوٹ کریں کہ

عرض البلدی خطوط زمین کے گلوب کے اوپر خیالی / فرضی افقی لکیریں ہیں۔ 0° عرض البلد خط ایک خط استوا ہے۔ زمین 24 گھنٹوں میں اپنے محور پر ایک گردش مکمل کرتی ہے اور اس عمل میں یہ 360° کا مکمل دائرہ میں بدل جاتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ زمین ایک گھنٹہ میں 15° = 360°/24 کی حالت میں گھومتی ہے۔

ہر 1 طول البلد کا فائدہ یا نقصان 4 منٹ پر برقرار رہتا ہے۔

$360^\circ = 24$ گھنٹے $= 1440$ منٹ (24×60)

15 طول البلد کے لئے وقت کا فرق = ایک گھنٹہ

1 طول البلد کے لئے وقت کا فرق = 4 منٹ

طول البلد کے حساب کا طریقہ کار:

(Longitude calculation procedure)

(a) پہلے کوئی دو وابستہ جگہوں کا پتہ لگائیں۔

(b) طول البلد کے فرق کو تلاش کریں۔

(c) طول البلد کے فرق کو وقت میں تبدیل کریں اور

(d) وقت کو نقل و حرکت کی سمت کے مطابق، (مغرب یا مشرق) ترتیب دیں۔

مثال 1 :

یونی اپنا سفر 0 طول البلد سے دوپہر 12 بجے سے شروع کرتی ہے اور وہ 10 طول البلد کے مشرقی جانب بڑھ رہی ہے۔ اس وقت کا حساب لگائیں۔ جب یونی اپنی منزل پر پہنچے گی جو اس نے منزل پر پہنچ کر پورا کیا۔

حل:

ابتدائی وقت = دوپہر کے 12

منزل مقصود = 10°E

ڈگری کی وقت سے تبدیلی

ایک گھنٹہ = 15°

اور 4 منٹ = 1°

چنانچہ 10° = (4×10) منٹ

= 40 منٹ

منزل مقصود کا فرق = ابتدائی وقت + محسوبی وقت

= دوپہر 12 بجے + 40 منٹ

= 12:40pm

مثال 2 :

اگر گاؤں A (طول البلد 75° مغرب) میں جمعہ کے دن کا وقت 5.00 ہے تو گاؤں B (طول البلد 120° مشرق) میں دن اور وقت کیا ہوگا، حساب لگائیے۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:03 PM

حل:

360° = 24hrs

15° = 1 hour

1° = 4 minutes

گاؤں A = 75°W

گاؤں B = 120°E

اگر ہم جمع کریں (مشرق+مغرب)

(75 + 120)° = 195°

195° کو 15° سے تقسیم کرنے پر

= 13hrs

منزل مقصود کا وقت = ابتدائی وقت + محسوبی وقت

= 5:00 + 13 hrs

= 18:00

18:00 = 6:00

جواب: ہفتہ کے دن صبح کے 6:00 بجے دن

مثال 3 :

نیویارک کے مقامی وقت کا حساب لگائیں جو طول البلد 75° W (USA) پر واقع ہے، جب کہ نائیجریا میں صبح کے 10 بجے ہو، جو طول البلد 15°E پر واقع ہے۔

حل:

ابتدائی وقت = 10.00 am

نیویارک = 15° W (مغرب)

نائیجریا = 15° E (مشرق)

جب ہم جمع کرتے ہیں (مغرب اور مشرق) کو

(75+ 15)° = 90°

90° کو 15 سے تقسیم کرنے پر

= 6 گھنٹے

منزل مقصود کا وقت = ابتدائی وقت + محسوبی وقت

= 10.00 am + 6 گھنٹے

= 16:00 گھنٹے

16:00 گھنٹے = 4:00 Pm

جواب = 4:00 Pm

GLOSSARY لغت (اہم الفاظ) (اصطلاحات)

1۔ تاریک توانائی (Dark energy): کشش ثقل کی مخالفت میں کام کرنے اور پوری کائنات پر قبضہ کرنے کے لئے توانائی کی ایک نظریاتی شکل ہے، جس میں زیادہ تر توانائی کا محاسبہ ہوتا ہے اور اس کی توسیع میں تیزی آتی ہے۔

2۔ مقناطیسی میدان (Magnetic field): ایک میدانی قوت وہ ہے جو برقی باروں اور مقناطیسی دو قطبیہ سالموں کی حرکت کے ذریعہ پیدا ہوتی ہے اور دوسرے حرکت پذیر باروں اور مقناطیسی د و قطبیہ سالموں کے قریب زور ڈالنے والی قوت ہے۔

3۔ ظل ناقص نیم سایہ (Penumbra): ایک دھندلی ر غیر شفاف شئے کے ذریعہ ڈالے جانے والے زیر سایہ کا جزوی سایہ دار بیرونی علاقہ ہے۔

4۔ شہاب ثاقب (Asteroids): چھوٹے چھوٹے پتھریلے فلکی اجسام جو دوسرے سیاروں کی طرح، سورج کے اطراف گردش کرتے ہیں۔

5۔ معیاری وقت (Standard Time): قانون یا دستور کے ذریعہ کسی ملک یا علاقے کے لئے قائم کردہ تقریباً ایک جیسے طول البلد کے مقامات کے لئے یکساں وقت ہے۔

6۔ کہکشانی حرکت: (Galactic Movement)

کہکشانی دودھیا راستہ کے مرکز کے ارد گرد ایک مدار میں سورج اور بقیہ تمام نظام شمسی کے ساتھ زمین کی حرکت کہکشانی حرکت کہلاتی ہے۔

7۔ شب و روز کا توازن رنقطۂ اعتدال لیل و نہار: (Equinox)

وقت، جب سورج کی ظاہری حرکت، خط استوا سے اوپر ہو جاتی ہے، تو مساوی، دن اور رات واقع ہوتے ہیں۔

8۔ گیبوس (Gibbous): چاند کے مرحلے کا تیسرا چوتھائی گیبوس (Gibbous) کہلاتا ہے۔

9۔ شمسی شعلے (Solar Flare)

سورج پر ایک مقناطیسی شورش رہلچل اور بلند پیمانہ پر گیسوں کا اخراج ہوتا ہے، جو سورج کے زلزلے کا سبب بنتے ہیں۔

10۔ ستارہ کی موت (Super Nova)

ستارے کی دھماکہ خیز موت ہے، مختصر سے وقت کے لئے 100 ملین سورج کی چمک حاصل کرتا ہے۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:04 PM

محاسبہ:

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے:

1۔ بگ بینگ نظریہ (عظیم دھماکہ) کو پیش کرنے والا سائنسدان ..... تھا۔

(a) ایبے جارجس لیمٹیرے (b) ایڈون ہبل

(c) نیکولاس کوپرنیکس (d) آریہ بھٹا

2۔ نظام شمسی میں صبح اور شام کا ستارہ ..... کو کہا جاتا ہے۔

(a) عطارد (b) زہرہ

(c) یورینیس (d) زحل

3۔ نظام شمسی کا وہ سیارہ جس کے 30 حلقے پائے جاتے ہیں۔

(a) مشتری (b) مریخ

(c) زمین (d) زحل

4۔ زمین کو ایک مکمل گردش لگانے کے لئے ..... وقت درکار ہے۔

(a) 23 گھنٹے 56 منٹ 4 سکنڈ

(b) 27 گھنٹے 17 منٹ 2 سکنڈ

(c) 24 گھنٹے 56 منٹ 4 سکنڈ

(d) 10 گھنٹے 7 منٹ 4 سکنڈ

5۔ ہوائی سیارہ کون سا .....ہے۔

(a) زحل (b) نیپچون

(c) مشتری (d) مریخ

6۔ سورج، زمین سے قریب تر .....کو ہوجاتا ہے

(a) جنوری 3 (b) جولائی 4

(c) ستمبر 5 (d) ڈسمبر 4

7۔ موسم گرما کے نقطہ شمسی کے دوران 80°N شمال پر دن کی لمبائی کا وقت یہ ہوگا۔

(a) 18 گھنٹے 27 منٹ

(b) 24 گھنٹے (2 مہینوں کے لئے)

(c) 24 گھنٹے (4 مہینوں کے لئے)

(d) 24 گھنٹے (6 مہینوں کے لئے)

8۔ ایک سال میں دو مرتبہ سورج کی ظاہری حرکت، خط استوا کے اوپر ہوتی ہے

(a) ڈسمبر 22 اور مارچ 21

(b) مارچ 21 اور ستمبر 23

(c) جون 21 اور ڈسمبر 22

(d) ستمبر 23 اور ڈسمبر 22

9۔ جون 21 کو سورج کی کرنیں..... پر عمودی طور پر پڑتی ہیں

(a) خط سرطان (b) خط جدی

(c) خط استوا (d) منجمد شمالی دائرہ

10۔ نصف النہار اعظم، وقتی خطہ کا مرکز ہے جو.....کے مابین پھیلا ہوا ہے۔

(a) 7 ½° W اور 7 ½° S طول البلد

(b) 7 ½° N اور 7 ½° S

(c) 17 ½° W اور طول البلد 17 ½° E

(d) 17 ½° S اور 17 ½° N

II۔ مختصر ترین جواب لکھئے:

11۔ ستارہ کی تعریف کریں۔

12۔ زہرہ کیوں سب سے گرم ترین سیارہ ہے؟

13۔ عطارد اور نیپچون کے درمیان پائے جانے والے دو فرق کیا ہیں؟

14۔ اندرونی سیارے کیا ہیں؟

15۔ روشنی کے دائرہ کی وضاحت کریں؟

III۔ مختصر جواب دیجئے:

16۔ بونے سیارے کیا ہیں؟

17۔ کیوں ہم ہمیشہ چاند کا ایک پہلو ہی دیکھ سکتے ہیں؟

18۔ زحل سیارے کی خصوصیات کیا ہیں؟

19۔ سورج گرہن اور چاند گرہن کے مابین فرق کریں؟

20۔ چنئی کے (80. 27° E) مقامی وقت کا حساب لگایئے جب کہ شنگھائی (121. 47° E) میں وقت 8 pm ہو۔

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:04 PM

IV۔ تفصیلی جواب دیجئے:

21۔ بیگ بینگ نظریہ کی وضاحت کیجئے۔

22۔ سورج کی ساخت بیان کیجئے۔

23۔ نقطہ اعتدال لیل ونہار (Equinoxes) اور نقطہ شمس (Solstices) کے دوران سورج کے چار مقاموں / حالتوں کا خاکہ بنائیے اور مختصر طور پر ان کی وضاحت کیجئے۔

V۔ اضافی سوالات: (Additional questions)

(1) عرض البلد کے خطوط

(a) نصف النہار اعظم کے ساتھ شروع ہونے والے۔

(b) کسی ماخذ سے مشرق یا مغرب کی حیثیت سے متعین کی گئی ہیں۔

(c) مساوی طول رکھتے ہیں۔

(c) مساوی لمبائی والے

(d) خط استوا سے دوری پر چھوٹے ہو جاتے ہیں

(2) مندرجۂ ذیل کے تمام بیانات طول البلد کے متعلق درست ہیں سوائے ایک کے

(a) اس کا آغاز نصف النہار اعظم پر ہوتا ہے۔

(b) 180 ڈگری طول البلد کے لئے مشرق اور مغرب میں پھیلا ہوا ہے

(c) نسبتاً لمبائی میں مساوی ہیں

(d) ملاح زاویہ پیما را استعمال کر کے تعین کر سکتے ہیں۔

(e) ملاحوں نے اسے متعین نہیں کیا تھا جب تک کہ وہ ساعت پیما سے متعارف نہیں ہوئے تھے۔

(3) آپ کو بتایا جاتا ہے کہ زمین اپنے محور پر 1042 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے گھومتی ہے۔ دی گئی گردش 24 گھنٹوں میں واقع ہوتی ہے۔ زمین کا محیط کیا ہے ؟

(a) 40,000 میل (b) 25,000 میل

(c) 2400 میل (d) 76000 میل

(e) کوئی بھی نہیں

(4) نصف النہار اعظم کی طرف جانے سے پہلے آپ مشرقی یا مغربی صفر نصف النہار (اعظم) سے کتنے درجے کے پورے دائرے کی مسافت طے کر سکتے ہیں۔

(a) 60 ڈگری (b) 90 ڈگری

(c) 360 ڈگری (d) 180 ڈگری

(e) مذکورہ بالا میں سے کوئی بھی نہیں

(5) صفر ڈگری طول البلد اور صفر ڈگری عرض البلد واقع ہیں

(a) وسطی آسٹریلیا کے اوپر (b) برازیل میں

(c) بحر اوقیانوس کے جنوب میں اور آفریقہ کے مغرب میں

(d) جنوبی قطب پر (e) مذکورہ بالا میں سے کوئی بھی نہیں.

(6) طول البلد کو جاننے / تلاش کرنے کے لئے سیاح کو ..... کی ضرورت ہوتی ہے

(a) سورج کے ارتفاع کے افق سے اوپر

(b) نصف النہار اعظم کے عرض البلد

(c) مقامی وقت یا دوسرے طول البلد کے خط پر

(d) اضافی خلا / جگہ

(e) مذکورہ بالا میں سے کوئی بھی نہیں

(7) عرض البلد اور طول البلد ایک کروی مربوط نظام ہے جس کی ابتدا صفر ڈگری عرض البلد اور 0 ڈگری طول البلد پر ہے۔ یہ نقطہ افریقی ملک آئیوری ساحل سے بالکل نیچے بحر اوقیانوس میں ہے۔ اس جگہ سے شمال، جنوب، مشرق اور مغرب کی سمت دور دراز کے مقامات کی پیائش کی جاتی ہے۔ 23.34 ڈگری جنوب اور 46.38 ڈگری مغرب میں شاید اس جگہ واقع ہے۔

(a) روس (b) کینیڈا

(c) جنوبی آفریقہ (d) جنوبی امریکہ

(e) مذکورہ بالا میں سے کوئی بھی نہیں

(8) خط استوا پر یا کسی بھی طول البلد کے خطوط کے ساتھ زمین کا محیط تقریباً

(a) 25,000 کلومیٹر (b) 40,000 کلومیٹر

(c) 36,000 کلومیٹر (d) 46,000 کلومیٹر

(9) 90 ڈگری مغرب میں اگر 1:00Pm بجے جمعہ کا دن ہے تو 90 ڈگری مشرق میں کیا وقت ہوگا ؟

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:05 PM

(a) جمعہ 7:00 PM

(b) جمعہ کے دن 7:00 AM بجے

(c) ہفتہ کے صبح 7:00 AM بجے

(d) ہفتہ کے دن 1:00AM بجے

(10) 90 ڈگری پیر کے دن دوپہر کے 12 بجے ہیں
تو 75 ڈگری مشرقی طول البلد پر وقت اور دن کیا ہوگا؟

(a) 11PM بجے، پیر (b) 11AM بجے، منگل

(c) 1:00 AM بجے پیر

(d) 11:00AM بجے منگل (e) 6.00AM پیر

VI۔ عملی مشق:

1۔ ایک گروہ بنا کر ایک شمسی نظام کا عملی نمونہ تیار کریں اور کلاس میں اس کی دلیلوں کو پیش کریں۔

2۔ سورج، سیارے، سیارچے، چلتے ستارے، دم دار تارے، شہاب ثاقب کے متعلق حقیقت کے متعلق جانکاری کو جمع کریں اور ایک چارٹ تیار کریں اور ہر ایک آسمانی جسم کے متعلق خبروں کو ہر دن اپنے مدرسے کی اسمبلی میں پڑھیں۔

3۔ سیارہ 9 کے متعلق نئے اطلاعات کو جمع کریں اور اپنی کلاس روم میں اس کو پیش کریں۔

حوالہ جات:

Reference

1. Geography by Surender Singh.
2. Geography by Vee Kumar publications.
3. Solar system. Nasa.gov.com

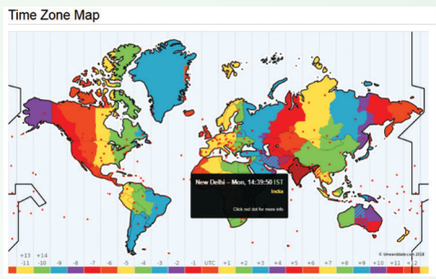
11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:05 PM

ICT CORNER

آئی سی ٹی کارنر

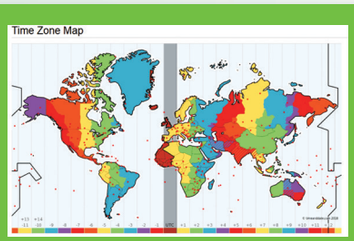
Time zone and Eclipses Conflicting Clocks وقت، خطہ اور گرہنوں کی متضاد گھڑیاں

اس سرگرمی کے ذریعہ آپ وقتی خطے
اور گرہنوں کی شناخت کریں گے۔



مراحل:

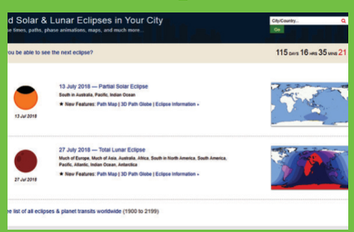
- URL کا استعمال کرکے ''وقتی خطہ نشان'' کا صفحہ یا QR کوڈ کا اسکین کریں۔
- کسی خاص جگہ میں وقت کی مختلف حالتوں اور موجودہ وقت کا مشاہدہ کرنے کے لئے تعاملی نقشہ پر ماؤس اور موج کا استعمال کریں۔
- sun and moon کے فہرست کے تحت گرہنوں کے مشاہدے اور سیاروں کے گزرنے کے راستوں کو دیکھنے کے لئے ''eclipses'' کا انتخاب کریں۔
- تمام چاند گرہنوں اور سیاروں کے راستوں دنیا بھر میں (1900 سے 2199 تک) کی تمام فہرست دیکھیں'' پر کلک کریں انتخاب میں فہرست کی جدول اور تاریخ، گرہنوں کے راستے اور سیاروں کے راستے کی شناخت کے لئے تعاملی نقشوں کو استعمال کریں۔



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Website URL:

https://www.timeanddate.com/time/map/

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 2
Tuesday, February 22, 2022 11:19:06 PM



برّی کرّہ : اندرونی افعال

Lithosphere: Endogenic Processes

باب کا مجموعی جائزہ

3.1۔ تعارف
3.2۔ زمین کا اندرونی حصہ
3.3۔ براعظمی زور/بہاؤ کا نظریہ
3.4۔ ٹکٹونک پرتین/پلیٹ
3.5۔ حدودی پرتیں
3.6۔ ایصالِ حرارت کے خلیے/برقی خانے
3.7۔ تہہ دار/پرت/موڑ
3.8۔ زمین کے طبقے کی کھوٹ/نقص/شگاف
3.9۔ زلزلے
3.10۔ آتش فشاں
3.11۔ چٹانیں
3.10۔ چٹانی دور

سیکھنے کے مقاصد:

- زمین کی ساخت اور ترکیب کو سمجھنا۔
- براعظمی زور/بہاؤ کے نظریہ کی بصیرت پیدا کرنا۔
- ٹکٹونی پرتوں کے نظریہ کی وضاحت کرنا
- زمین کی اندرونی/داخلی قوتوں کی خصوصیات اور تقسیم کی فہرست کا موازنہ کرنا۔
- چٹانوں کی قسموں اور چٹانی دور کی وضاحت کرنا۔

تعارف: (Introduction)

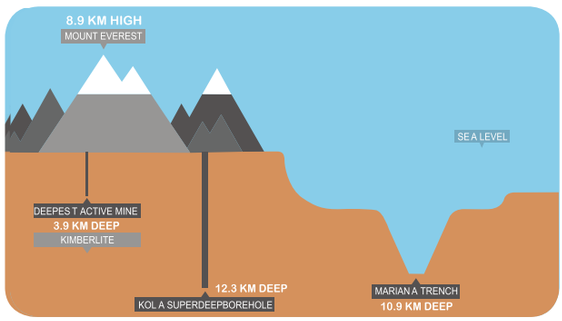
کیا آپ جانتے ہیں کہ روسیوں نے زمین کے وسط میں کھدائی کرنے کی کوشش کی؟ واقعتاً یہ ایک جرأت مندانہ کوشش/اقدام ہے۔ ہمارے مشہور نظامِ شمسی سے (16.5 بلین کلومیٹر دور سے) مشہور وائیجر 1 مصنوعی سیارہ کو باہر نکلنے میں 26 سال کا عرصہ لگا، جب کہ زمین کی سطح پر محض 12.3 کلومیٹر فاصلہ تک کی کھدائی کرنے کے لئے انسان کو تقریباً اتنا ہی وقت (24 سال) لگے گا۔

روس نے 1970 اور 1994 کے درمیان زمین میں دنیا کا سب سے گہرا سوراخ بنایا۔ اس کے سب سے عمیق ترین حصے کو



خاکہ 3.1 کولاسوپر گہرا سوراخ، روس

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:00 PM



خاکہ 3.2 زمین کا انتہائی نقطہ

S G - 3 (ستاروں کا دروازہ) کا نام دیا گیا، جو زمین کے اندر 12.3 کلومیٹر تک گہرا ہے۔ خاکہ 3.2 کو دیکھیں اور زمین کے سب سے اونچے اور گہرے مقامات/نقاط پر حیرت زدہ ہوں گے۔

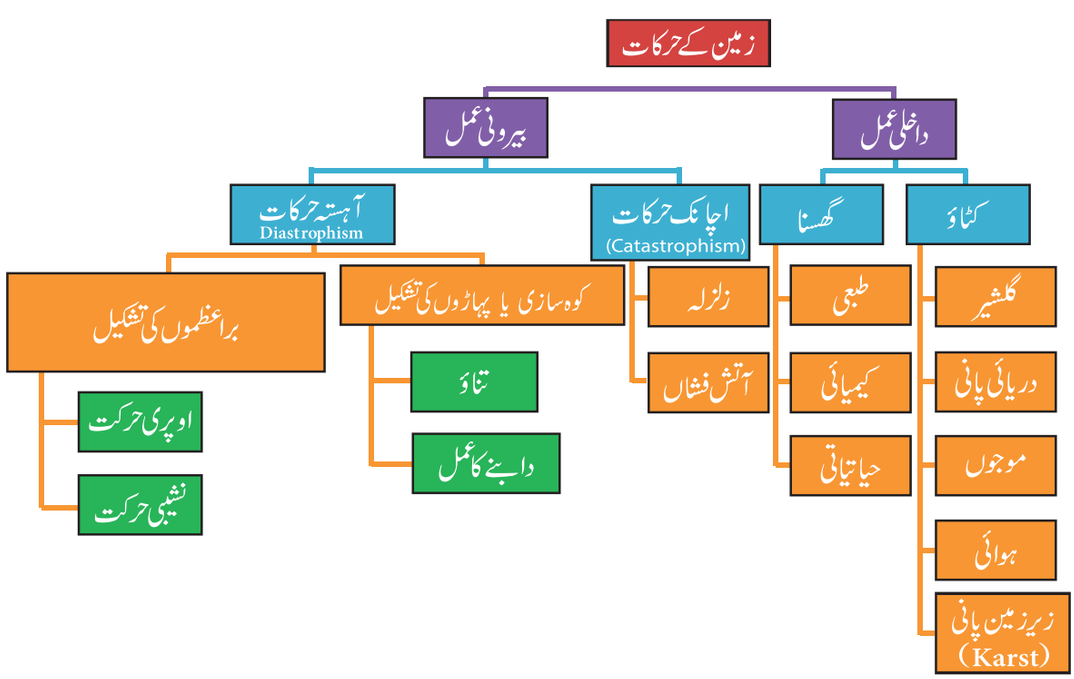
زمین کی اندرونی (اینڈوجنک) قوتیں اور بیرونی (ایکسوجنک) قوتیں، دونوں ہی کے ذریعہ زمین کی سطح کو مسلسل طور پر تشکیل نو دی جارہی ہے۔ اندرونی اور بیرونی قوتیں زمین کی سطح کی ظاہری شکل میں تبدیلیاں لاتی ہیں، جنہیں مجموعی طور پر زمین کے ارتقاء یا زمینی شکلیات کے عمل کے نام سے جانا جاتا ہے۔ (خاکہ 3.3)

قوتوں کا وہ عمل جس کے ذریعے سے زمین کی سطح کی تشکیل نو ہوئی ہو، جس سے چٹانوں کی حرکت اور ہٹاؤ ہوا ہو۔ اس کو اصطلاح میں تشویاتی عمل (diastorphism) کہا جاتا ہے۔ تشویاتی عمل میں کوہ آفرین (orogenic) اور برسازی (epeirogenic) زمینی قشر کی تشکیل کے دونوں عمل شامل ہیں۔

زیادہ تر زمین کی سطح پر کا ہمارا علم محدود ہے۔ لیکن زمین اپنے درون میں پیچیدہ ہے۔ زمین بری کرہ/ارضی قشرہ، فضائی کرہ، آبی کرہ اور حیاتیاتی کرہ پر مشتمل ہے/ترتیب پائی۔

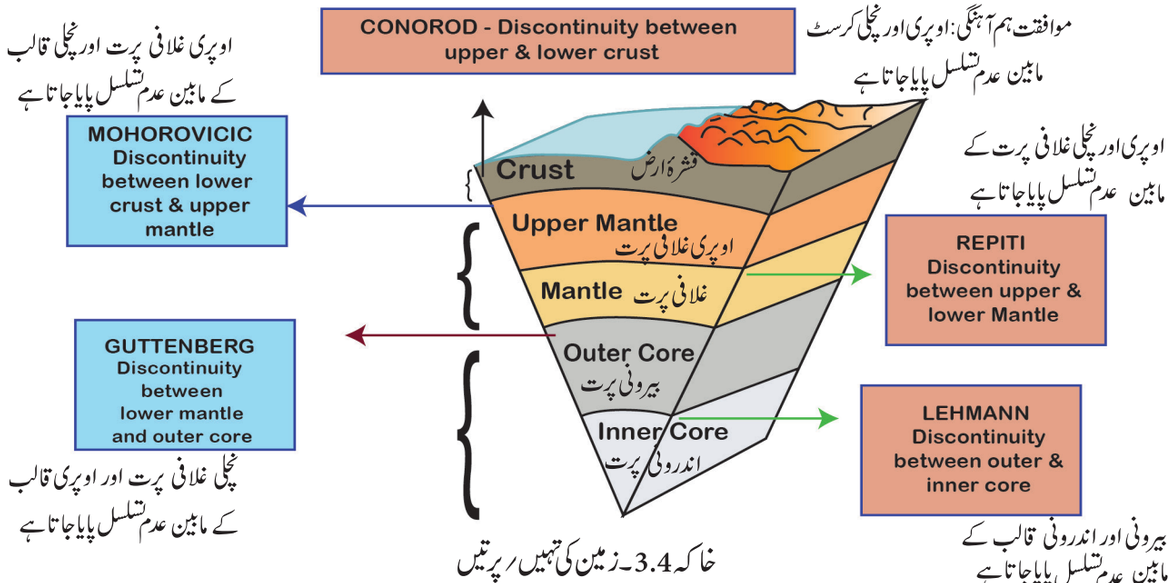
بری کرہ، زمین کا بیرون ترین سخت چٹانی خول/پوست ہے۔ یہ قشرہ ارض (Crust)، غلافی پرت (Mantle) کے اوپری حصے پر مشتمل ہے۔

لفظ لتھوسفیر/ lithosphere لاطینی لفظ Lithos سے ماخوذ ہے جس کا مطلب چٹانی اور Sphairo کا مطلب کروی ہے۔ ایک امریکی ارضیات دان، جوزف بیرل کے ذریعہ اس lithosphere لفظ کو متعارف کرایا گیا تھا۔



خاکہ 3.3 زمین کی قوتیں

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:01 PM



خاکہ 3.4۔ زمین کی تہیں/پرتیں

3.2۔ زمین کی اندرونی ساخت:
(Interior of the Earth)

زمین کا اندرونی حصہ متعدد معدنیات پر مشتمل ہے، جو ٹھوس اور مائع دونوں حالتوں میں پائے جاتے ہیں۔ عام طور پر درجۂ حرارت زمین کے اندرونی حصوں کی جانب ہر 32 میٹر کے لئے 1°C کی شرح سے بڑھتا ہے۔

خاکہ 3.4 کو دیکھیں جو زمین کی پرتوں/تہوں کا ہے۔ زمین کے اندرونی حصے کو قشر ارض (Crust)، اوپری غلافی پرت (Upper Mantle)، نچلی غلافی پرت (Lower Mantle)، بیرونی قالب پرت اور اندرونی قالب پرت (inner core) میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

3.2.1۔ قشر ارض (The Crust)

قشر ارض کو دوبارہ (بالائی) اوپری قشر ارض (براعظمی قشرہ ارض) جو سلیکا اور الومینیم (SIAL) پر مشتمل ہے اور نچلی قشرہ ارض (سمندری قشر زمینی) جو سلیکا اور میگنیشیم (SIMA) سے بنی ہوئی ہے۔ اوپری قشرہ اور نچلی قشر زمین کے مابین پائی جانے والی حدود کو ''ہم آہنگ/موافق حدود'' (Conorod boundary) کہا جاتا ہے۔

قشر ارض کی پرت کی موٹائی سمندری علاقوں سے لے کر براعظمی علاقوں تک مختلف ہوتی ہے۔ براعظم کے پرت کے مقابلے میں اوقیانوس/سمندر کی پرت پتلی ہوتی ہے۔ اوقیانوسی پرت کے اوسط موٹائی 5 کلومیٹر ہے جب کہ براعظمی پرت کی موٹائی تقریباً 30 کلومیٹر ہے۔ بڑے پہاڑی نظاموں کے علاقوں میں براعظمی پرت مٹی ہوتی ہے۔ ہمالیہ کے خطہ میں اس کی موٹائی 70 کلومیٹر ہے۔ پرت کی کثافت 2.7 گرام فی مکعب سنٹی میٹر سے بھی کم ہے۔

3.2.2۔ غلافی پرت: (The Mantle)

غلافی پرت، سلیکا، میگنیشیم اور لوہے پر مشتمل ہے۔ یہ پرت نچلی قشرہ زمین اور بیرونی پرت قالب کے درمیان پائی جاتی ہے۔ یہ پرت تقریباً 2,900 کلومیٹر تک پھیلی ہوئی ہے۔ اس کو اوپری غلافی پرت اور نچلی غلاف پرت میں منقسم کیا گیا ہے۔ غلافی پرت عموماً ٹھوس حالت میں پائی جاتی ہے۔ اوپری غلافی پرت کے حصے کو asthenosphere/ضعیفی کرہ کہا جاتا ہے۔ لفظ اسٹھن یونانی لفظ ہے جس کا مطلب کمزور ہے۔ یہ 400 کلومیٹر تک پھیلا ہوا ہے اور یہ میگما کا اہم ذریعہ ہے۔ محوروو یچچ (Mohoravicic) حدود، نچلی قالب پرت اور اوپری غلافی پرت کو تقسیم کرتا ہے۔ غلافی پرت کی کثافت 3.9 گرام فی مکعب سنٹی میٹر ہے۔

3.2.3۔ قالب پرت (The Core)

قالب پرت زمین کے مرکز کو تشکیل دیتی ہے۔ اس کی کثافت 13.0 گرام/مکعب سمر ہے۔ اس کا درجۂ حرارت تقریباً 5500° سے 6000°C ہوتا ہے۔ قالب پرت کے دو حصے ہوتے ہیں، جن کا نام بیرونی قالب پرت اور اندرونی قالب پرت ہے۔ نچلی غلافی پرت اور بیرونی قالب پرت کے درمیان پائی جانے والی حد، گٹن برگ حاشیہ (Guttenberg margin) کہلاتی ہے۔

بیرونی قالب پرت اور اندرونی قالب پرت لحمن حدود (Lehmann boundary) کے ذریعہ الگ (جدا) ہوتے ہیں۔

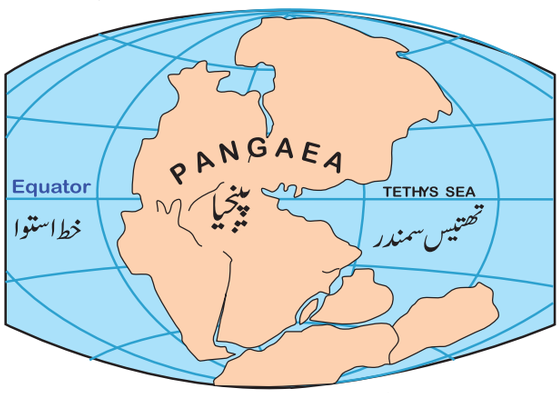
11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:02 PM

بیرونی قالب پرت مائع حالت میں ہوتی ہے جب کہ اندرونی قالب پرت ٹھوس حالت میں پائی جاتی ہے۔عموماً قالب پرت نکل اور فیرس (لوہے) پر مشتمل ہوتی ہے، جنہیں NIFE (حجری کرہ/پرت) کہلاتی ہے۔ یہ پرت 2,900 کلومیٹر سے لے کر 6370 کلومیٹر تک زمین کی سطح پر پھیلی ہوئی ہے۔

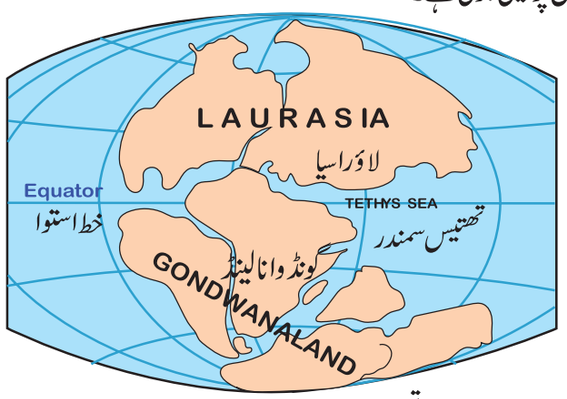
3.3۔ براعظمی بہاؤ کا نظریہ:

(Continental Drift theory)

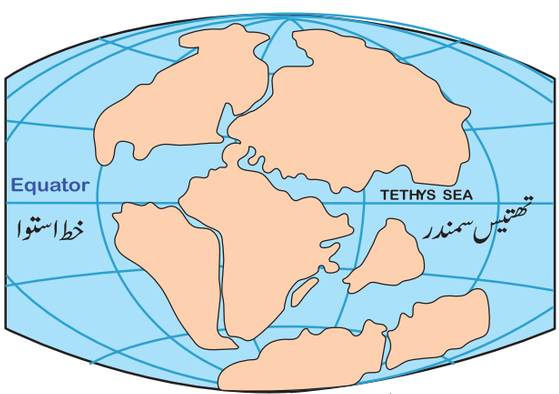
1912 میں الفرٹ ویگیز (1880- 1930) نے یہ تصور پیش کیا تھا کہ تمام براعظم ایک بار مل کر ایک ہی براعظم تشکیل دئے ہیں۔ اس کے مطابق 250 ملین سالوں قبل، زمین واحد براعظم رزمین کے



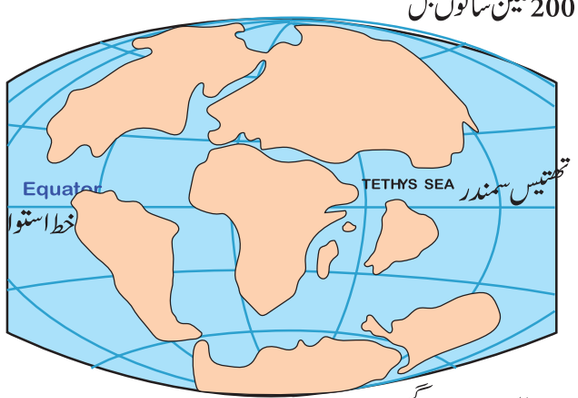
PERMIAN پرمین
250 million years ago 250 ملین سالوں قبل



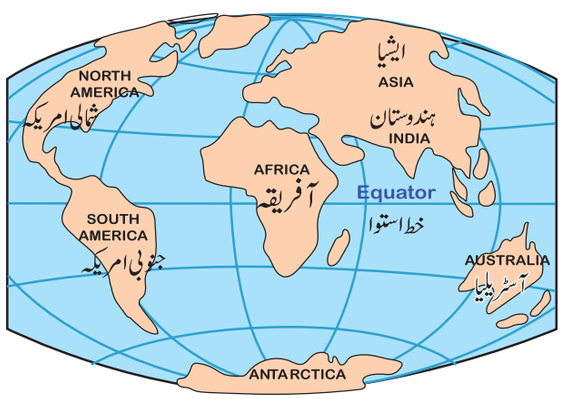
TRIASSIC میاں حیاتی دور
200 million years ago
200 ملین سالوں قبل



JURASSIC جوراسک
145 million years ago 145 ملین سالوں قبل



CRETACEOUS چونے کا زمانہ/عہد گچ
65 million years ago 65 ملین سالوں قبل



PRESENTDA Y
خاکہ 3.5 براعظمی بہاؤ

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:02 PM

بڑے ٹکڑے سے بنی ہوئی تھی۔ جس کو پنجیا/Pangaea/کہا جاتا تھا۔ (مطلب ''تمام زمین'' اور واحد سمندر سے گھری ہوئی تھی۔ جس کو پنتھالاسا Panthalassa کہا جاتا ہے۔ ایک طویل مدت تک، شاید 220 ملین سال قبل، وہ بتدریج جدا ہونے لگے اور دھیرے دھیرے اپنی موجودہ حالت میں تشکیل پا گئے۔ پہلے pangaea ٹوٹ کر شمال میں بوراسیہ، جنوب میں گونڈوانا نامی دو براعظموں میں منقسم ہوگئے۔ بوراسیہ دوبارہ/مزید یورشیا اور شمالی امریکہ میں تقسیم ہوگیا۔ گونڈوانا کی سرزمین افریقہ، جنوبی امریکہ، انٹارٹیکا، آسٹریلیا اور ہندوستان میں تقسیم ہوگئی۔

ویگینر نے براعظمی بہاؤ کے نظریہ کی تائید کرنے کے لئے چند ثبوت پیش کئے۔ آیئے ہم اس کی تفصیل سے بحث کرتے ہیں۔

3.3.1۔ براعظمی بہاؤ کی تائید کرنے والے شواہد
(Evidences to Support continental drift theory)

براعظمی بہاؤ کے نظریہ کے حمایت مندرجۂ ذیل شواہد سے ہوتی ہے۔

(1) مختلف براعظموں میں کچھ ایک حصے جیسے نایاب رکاز ملے ہیں۔ مثال کے طور پر میسوسورس (پرمین دور کے چھوٹے رینگنے والے جانور) کے رکاز صرف افریقہ اور جنوبی امریکہ میں پائے گئے۔

(2) فرن (بن پھول پودے) درختوں کے رکاز، تقریباً 360 ملین سال قدیم، درخت ہندوستان اور انٹارٹیکا میں پائے گئے ہیں۔

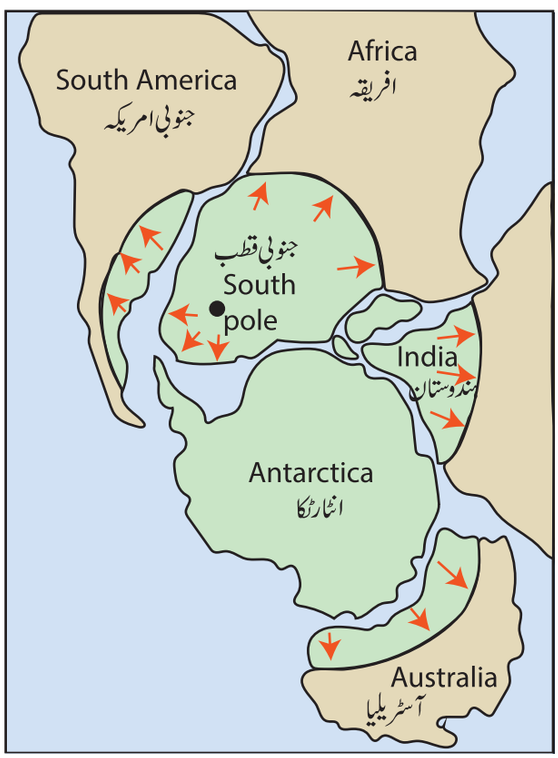
(3) ایک ہی قسم/نوعیت تشکیل اور عمر کے پتھر افریقہ اور برازیل میں پائے گئے۔

(4) نیوفاؤنڈ لینڈ کے ارضیاتی شکلی ساخت/بناوٹ آئرلینڈ، اسکاٹ لینڈ اور اسکینڈینیویا سے ملتے ہیں۔ اپالاچیئین پہاڑوں کے ارضیاتی شکلیں/ساختیں مراکو اور شمالی طریقہ کے الجیریا سے ملتے جلتے ہیں۔

(5) براعظموں کے موافق کنارے ایک دوسرے کے لئے مناسب ہیں۔ مثال کے طور پر افریقہ کے مغربی کنارے اور جنوبی امریکہ کے مشرقی کنارے ایک دوسرے کے لئے معقول/مناسب ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

''جادو کی چٹان، ٹیکساس میں واقع گلابی رنگ کی قدیم سنگ خارگرینائٹ کی چٹان ہے، جو سیاحوں کو راغب کرتی ہے۔

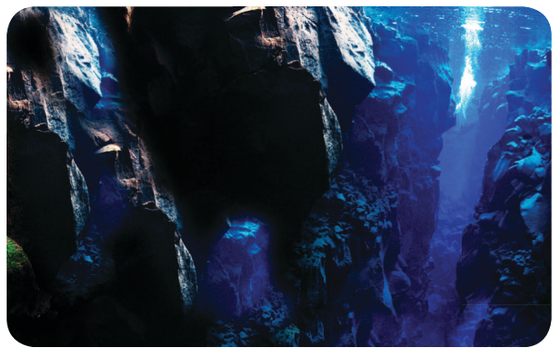


خاکہ 3.6۔ براعظموں کے ثبوت ایک ہی اراضی سے بڑے پیمانے پر تقسیم ہوئے۔

3.4 ٹکٹونی پرتیں: (Plate Tectonics)

کیا آپ نے دو براعظموں کے مابین غوطہ لگانے کے بارے میں سنا ہے؟ آئس لینڈ کے سلفر اد ریا کے شگاف میں یہ ممکن ہے۔ خاکہ 3.7 کو دیکھئے۔ یہ ٹنگ ویلیر نیشنل پارک میں یہ ممکن ہے۔ یہ شمالی امریکہ پلیٹ اور یوریشیا پلیٹ کے مابین حدود ہے۔ یہ دونوں پلیٹوں کے درمیان نظر آنے والی حد ہے۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:03 PM



خاکہ 3.7۔ سلفرا شگاف، ٹنگویلیر، آئس لینڈ

سلفرا شگاف کے لئے ویب لنک

https://www.youtube.com/watch?v=U3eT0qmPJbw

3.5۔ پلیٹوں کے حدود: (Plate boundaries)

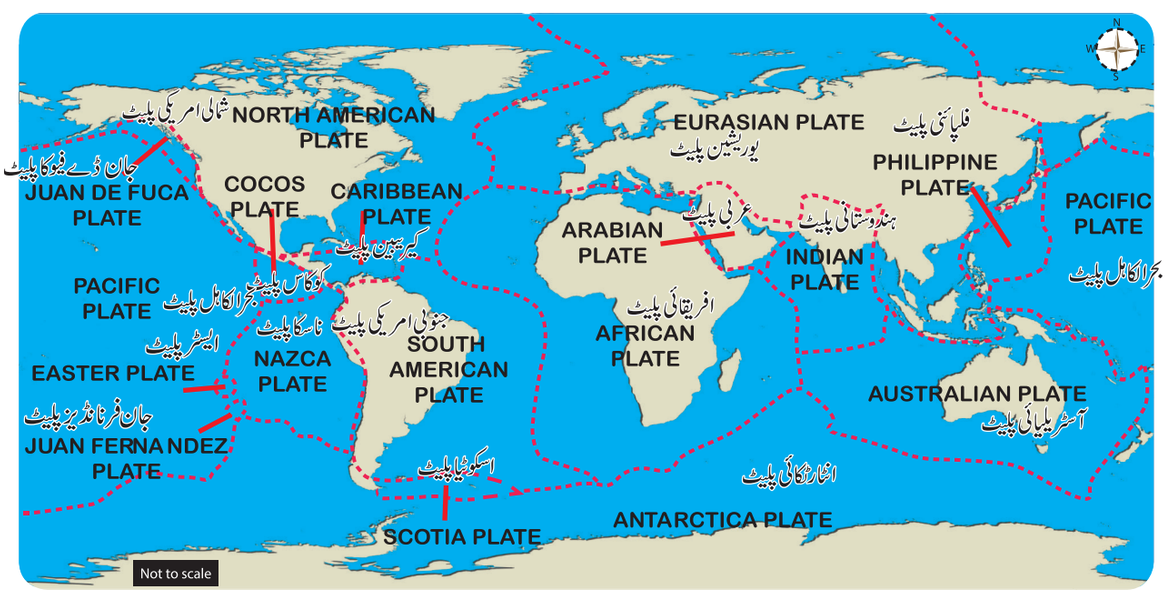
پلیٹ کے حدود وہ خطے ہیں جہاں دریا زیادہ پلیٹیں حرکت کرتی ہیں۔ پلیٹ ٹکٹونکس پرتوں رپلیٹوں کی تقسیم اور حرکت کو بیان کرتی ہیں۔ زمین کی سطح سخت بری کرہ کے رقشرہ ارض کے سلوں پر مشتمل ہیں جسے تکنیکی طور پر پلیٹیں کہا جاتا ہے۔ لفظ ٹکنا نک یونانی لفظ ٹکٹان سے ماخوذ ہے۔ جس کے معنی بلڈز رمعمار کے ہیں۔

GNSS (Global Navigation satellite system)

کیا تم جانتے ہو؟

پلیٹ کی حرکت کی رفتار کی پیمائش کرتا ہے۔ ساحل سمندر کے پھیلاؤ کی شرح اور شمالی اٹلانٹک بحر میں سمندری خطوط کے ساتھ ساتھ، ہر سال اس میں 2 سنٹی میٹر سے 15 سنٹی میٹر کا اضافہ ہوتا ہے۔

بری رقشرہ ارضی کرے کے پلیٹوں کو بعض اوقات بالائی پرت یا ٹکٹونک پلیٹ کے نام سے بھی پکارا جاتا ہے۔ زمین کا قشرہ ارض بڑے اور چھوٹے حرکاتی پلیٹوں، شمالی امریکی پلیٹ، جنوبی امریکی پرت، بحرالکاہلی پلیٹ، آفریقائی پلیٹ اور انٹارکٹک پلیٹ وغیرہ بڑی پلیٹ ہیں۔ عربی پلیٹ، کیریبین پلیٹ، کوکاس پلیٹ، اسکوٹیا پلیٹ وغیرہ معمولی رچھوٹے پلیٹوں کی مثالیں ہیں۔ پلیٹ ہر سال 2 تا 3 سنٹی میٹر کی شرح سے حرکت کرتی ہیں۔



خاکہ 3.8۔ ٹکٹونی پلیٹوں کی تقسیم

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:04 PM

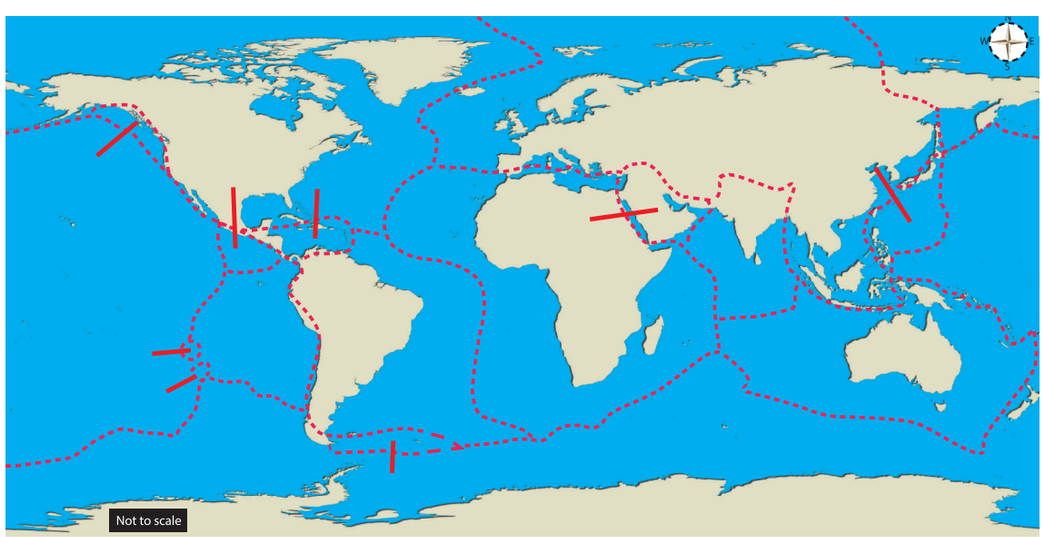
طلباء کی کارروائی : نیچے دئے گئے نقشہ کو دیکھیں۔ پلیٹوں کو نام یا نمبر دیں۔ سمندری پلیٹوں کی شناخت کریں اور انہیں رنگ بھریں۔

(1) بحرالکاہل پلیٹ
(2) افریقائی پلیٹ
(3) یوریشین پلیٹ
(4) عربی پلیٹ
(5) آسٹریلیائی پلیٹ
(6) کیریبین پلیٹ
(7) کوکاس پلیٹ
(8) اسکوٹیا پلیٹ
(9) شمالی امریکہ پلیٹ
(10) جنوبی امریکی پلیٹ
(11) جان ڈے فیوکا پلیٹ
(12) ہندوستانی پلیٹ
(13) انٹارٹکائی پلیٹ
(14) فلپائنی پلیٹ
(15) ناسکا پلیٹ

1۔ ہند-آسٹریلیائی پلیٹ کی حدود میں موجود پلیٹوں کے نام بتایئے۔

2۔ آفریقی پلیٹ اور عربی پلیٹ کے درمیان کونسا سمندر واقع ہے؟

3۔ کونسے دو براعظم، جو آپ سمجھتے ہیں، ایک جیسے دکھائی دیتے ہیں؟



خاکہ 3.9۔ ٹکٹونک پلیٹ:

پلیٹیں براعظمی یا سمندری اراضی پر مشتمل ہوتی ہیں ۔ سمندری پلیٹوں کے ماتحت ہونے کے نتیجہ میں خندقوں سے متعلق زلزلے اور آتش فشاں کے واقعات ہوتے ہیں۔

پلیٹوں کے حاشیے سب سے اہم زمینی شکلوں کی نشاندہی کرتے ہیں جن میں آتش فشاں، شگافی رموڑ دار پہاڑ، قوسی جزیرے اور عمیق سمندری کھائی رخندقیں وغیرہ شامل ہیں۔ پلیٹ کے حدود کی تین بنیادی قسمیں ہیں ۔ وہ منفرج ، مرتکزی ر مائل بہ مرکزہ اور متبادل رمبادل حدود ہیں۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:05 PM

3.5.1۔ منفرج پلیٹ کے حدود:
(Divergent plate boundaries)

منفرج پلیٹ کے حدود حاشیہ ہیں جہاں پر دو پلیٹیں علاحدہ ہوتی ہیں ۔ مثال کے طور پر، افریقائی پلیٹ اور جنوبی امریکی پلیٹ، علاحدہ ہوتی ہیں اور منفرج پلیٹ کے حدود کی دو بندی کرتی ہیں ۔تنگ اوقیانوس/سمندر، نوجوان، منفرج حدود کی نمائندگی کرتے اور وسیع سمندر، قدیم سمندری حوضوں / طاسوں کی نشاندہی ، بری کرے کے پلیٹوں کے مابین، سمندری خطوط حدود کا کام کرتی ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

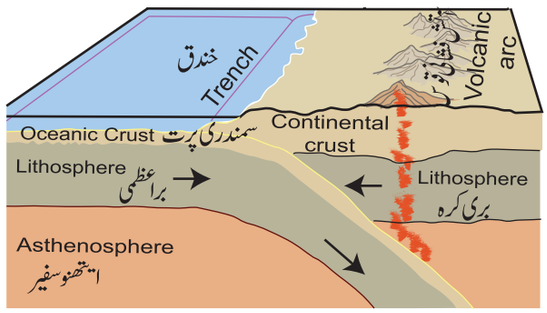
بحراوقیانوس کا ہر سال 1 تا 10 سنٹی میٹر کی تخمینے والی شرح سے پھیل/وسیع تر رہا ہے۔

سمندری پلیٹ کے حدود کے ساتھ جب سمندری بری کرہ جدا ہوتا ہے تو شگاف پیدا ہوتے ہیں ۔ایتھینو سفیر سے بڑھنے والے میگما کے ذریعہ سے یہ شگاف بھر جاتے ہیں ۔میگما ٹھنڈا ہوتا ہے اور ٹھوس بن کر نئی سمندروں قشر کی تشکیل دیتا ہے ۔ چنانچہ منفرج پلیٹ کے حد کی تعمیری پلیٹ کی حد سے تعبیر کیا جاتا ہے۔اسکو الحاقی پلیٹ کے حاشیے بھی کہا جاتا ہے۔

آیئے دیکھتے ہیں کہ منفرج پلیٹ کے حدود میں کیا ہوتا ہے۔ سب سے پہلے، جب پلیٹیس جدا ہوجاتی ہیں تو سمندری پرت میں پائے جانے والے شگافوں کے ذریعہ سے آب دوز پہاڑی کے سلسلہ تشکیل پاتے ہیں۔

درمیانی بحراوقیانوس کے چٹانیں ، آب دوز پہاڑی سلوں / چٹانوں کی بہترین مثال ہیں جو بحراوقیانوس میں پائی جاتی ہیں۔ یہ دنیا کا سب سے لمبا پہاڑی خطہ ہے۔

یہ شمال میں آئس لینڈ اور جنوب میں بوویٹ جزیرے کے درمیان S شکل والے راستے کے مانند تقریباً 16,000 کلومیٹر تک پھیلا ہوا ہے ۔اس کی چوڑائی 80 سے 120 کلومیٹر ہے۔اس طرح کچھ جگہوں پر یہ سطح سمندر سے بلندی تک پہنچ جاتے ہیں۔لہذا جزیرے تشکیل پاتے ہیں جیسے کہ ازوس، ایسنشن، سنیٹ ہلینا اور ترسٹن دا کونہا وغیرہ۔



3.10۔ منفرج حاشیہ

وسطی بحراوقیانوسی مینڈھ (ridge) :

www.britanica.com/place/atlanticocean

دوسرا جب دو پلیٹ علاحدہ ہوتے ہیں تو شگافی واوی تشکیل پاتے ہیں۔ اگر براعظم کسی ذریعہ سے منفرد حدود گزرتے ہیں تو، براعظم منقسم ہوکر الگ ہوجاتے ہیں اور شگافی / درہ وادی بناتے ہیں ۔مشرقی افریقہ کی افریقائی شگافی وادی اس کی ایک مثال ہے۔

3.5.2۔ اکٹھی (ایک طرف مرکوز) پلیٹ کے حدود:
(Convergent Plate boundary)

اکٹھی بہ مائلی پلیٹ کی حدا یک حاشیہ ہے، جہاں دو پرتیں ایک دوسرے کے ساتھ آپس میں ٹکراتی ہیں ۔مثال کے طور پر جنوبی امریکی پرت اور ناز کا پلیٹ آپس میں ٹکراتی ہیں ۔ اکھٹے (مرکوز) حاشیہ کے ساتھ دو قسم کی سطحی خصوصیات منسلک ہیں ۔ پہلا سمندر کی کھائی ہے جو دو ٹکراؤ پلیٹوں کے مابین ایک لکیر بناتی ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

واداتی۔بنی آف (wadati benioff) خطے، پست خطوں (Subduction zone) کے اورسوا کچھ نہیں ہیں۔

خندق (trench) ایک سمندری تہہ کو فرش کی تنگ اور گہری کھائی ہے ۔ یہ اس وقت تشکیل پاتے ہیں، جب سمندری تہیں ، براعظمی پلیٹوں کے زیر پھسل کے نیچے چلی جاتی ہیں ۔سمندری پلیٹ،

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:05 PM

براعظمی پلیٹ کے مقابلے میں کثیف ہوتے ہیں ۔مثال کے طور پر بحرالکاہل میں موجود ماریانا خندق دنیا کی عمیق ترین خندق ہے۔ یہ اس وقت تشکیل پائے جب بحرالکاہلی پلیٹ یوریشین پلیٹ کے نیچے میں غرق ہوئے۔ یہ تقریباً 10,994 میٹر (10.99°E) گہری ہے۔ ماریانہ خندق رکھائی 69 رکلومیٹر چوڑائی کے ساتھ 2,540 کلومیٹر سے زیادہ پھیلی ہوئی ہے۔

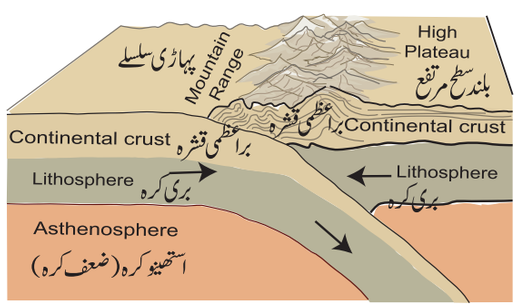
آپ مونٹ ایورسٹ کو ماریانا خندق رکھائی میں ڈبو رغرق کر سکتے ہیں جو سمندر میں عمیق ترین نقطہ ہے اور آپ کے پاس ابھی بھی سمندر کے سطح تک پہنچنے کے لئے ایک کلومیٹر کی گہرائی باقی رہے گی۔

جب بحراعظمی پرت اور سمندری پرت آپس میں ٹکراتے ہیں، کثیف سمندر پلیٹ،لطیف براعظمی پلیٹ کے نیچے غرق ہوجاتی ہیں،زیر نگین رپست رمغلوب خطے تشکیل پاتے ہیں۔

مغلوب رزیر خطے ایک حد ہیں جہاں ایک پرت ر پلیٹ دوسری پلیٹ کے نیچے غرق ہوتی ہے۔اس کی شناخت پہلے پہلی کیوواداتی اور بینس آف نے کی تھی۔

دوسرا موڑ دار پہاڑ رشگافی پہاڑ تشکیل پاتے ہیں جب دو پلیٹ ر پرت آپس میں ٹکراتے ہیں ۔مثال کے طور پر، ہمالیہ کی تشکیل تب ہوئی جب بحر ہند کے پلیٹ یوریشین پرت ر پلیٹ کے ساتھ ٹکرا گئیں۔خطہ جو دوٹکراؤ رتصادم رسیون ردھاری دار خط کے نام سے جانا جاتا ہے۔

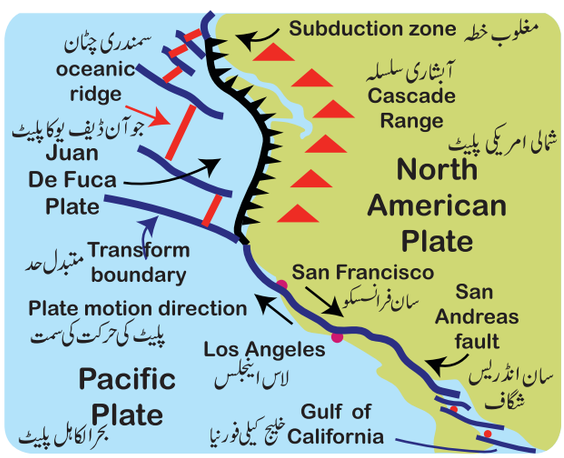
چونکہ قشرہ ارض،غلافی پرت کے مقابلے میں کم کثیف ہے۔ ہوتے ہیں، نوتشکیل میگما، زمین کی سطح سے ابھریں گے جہاں وہ آتش زلزلے واقع ہوتے ہیں انہیں بنی آف خطوں کے نام سے جانا جاتا ہے۔



خاکہ 3.11۔ منفرج پلیٹ کے حدود

3.5.3 تبدیل ہونے والے پلیٹ کے حدود (Transform Plate boundaries)

متبدل پلیٹ کی حد، حاشیائی ہے جہاں دو پرتیں رپلیٹیں ساتھ ساتھ حرکت کرتی ہیں ۔متبدل پلیٹ کے ذریعہ، بری کرہ نہ تو تباہ ہوتا ہے اور نہ ہی تخلیق پاتا ہے۔ چنانچہ اسے حفاظتی یا غیر محرک رجامد پلیٹ کی حد کہا جاتا ہے۔سین اینڈریاس شگاف کیلفورنیا، ایک متبدل حد ہے، جو شمالی امریکی پلیٹ اور بحرالکاہل کی پلیٹ کو جدا کرتی ہے۔



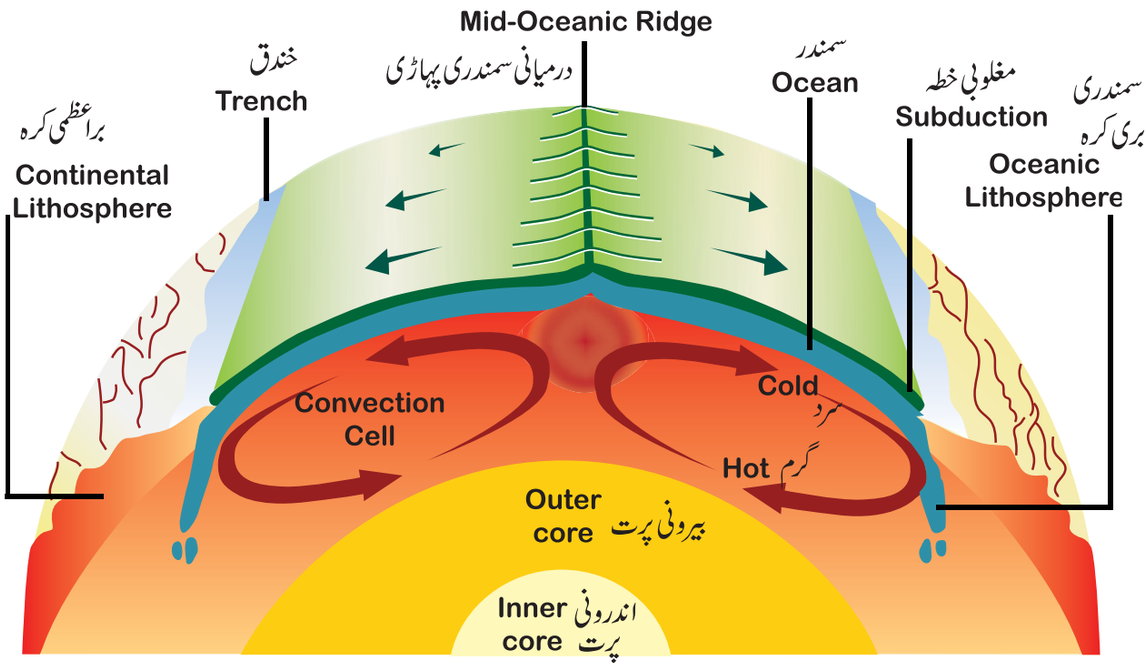
خاکہ 3.12۔ متبدل پلیٹ کی حد

3.6۔ایصالِ حرارت کے خانے (Convection Cell)

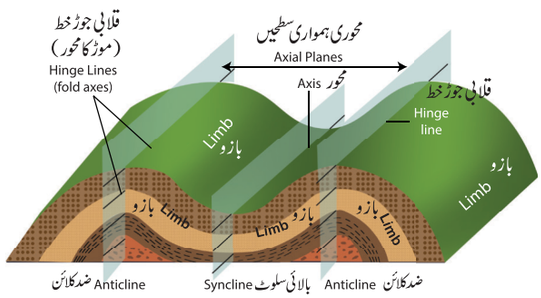
اب آپ سوچ سکتے ہیں کہ پلیٹیں کیوں حرکت میں رہتی ہیں ۔ پلیٹوں کی حرکت ایصالی حرارتی خانوں کی وجہ سے ہوتی ہے ۔ایصالی حرارتی خانے ،اندرونی پرت سے حاصل کردہ حرارت کی وجہ سے پگھلے ہوئے مادے کی گردش رودورہ ہے۔جب خاکہ 3.13 پر نظر ڈالیں گے تو آپ سمجھ سکتے ہیں کہ پلیٹوں کی حرکت مختلف سمتوں میں کیسے اور کیوں ہوتی ہے۔

جب پگھلا ہوا مادہ (میگما) مختلف سمتوں میں گردش کرتا ہے تو وہ پلیٹوں کو آگے یا پیچھے ڈھکیلتا ہے۔ چنانچہ پلیٹیں ایک دوسرے کی طرف حرکت کرتی ہیں، ایک دوسرے سے دور حرکت کرتی ہیں اور ایک دوسرے کے ساتھ حرکت کرتی ہیں۔ پلیٹ کی حرکات تہوں رشگافوں ر موڑوں، زلزلوں اور آتش فشانی واقع کا سبب بنتی ہیں۔ چلئے ہم دیکھتے ہیں کہ اندرونی قوتیں، تقسیم، اثرات، وجوہات کیا ہیں۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:06 PM



خاکہ 3.13۔ ایصال حرارتی خانے



خاکہ 3.14۔شگافوں/تہوں کے حصے

3.6.1۔ اندرونی قوتیں: (Internal Forces)

اندرونی قوتوں کو ٹکٹونک قوتیں بھی کہا جاتا ہے۔ وہ عموماً پلیٹ کے حدود میں واقع ہوتے ہیں۔ یہ وہ ایصال حرارتی خانوں اور پلیٹ حرکت سے پیدا ہوتے ہیں۔ وہ موڑ/تہیں، شگاف، زلزلے، آتش فشاں بناتے ہیں

3.7۔ تہیں/موڑ (Fold)

قوتوں کے داہنے اور تناؤ کے ذریعہ افقی حرکات پیدا ہوتی ہیں۔ داہنے کے عمل کے سبب چٹانوں کے طبقات خم کھا جاتے ہیں۔ تھنس موڑ کیا جاتا ہے۔ جب موڑ بڑے پیمانے پر ہوتے ہیں جس کے نتیجہ میں پہاڑوں کی تعمیر ہوتی ہے۔ عام طور پر انہیں تکونِ جبل/تکون کوہ (orogeny) کہا جاتا ہے۔

3.7.1۔موڑ/تہوں کے حصے: (Parts of a Fold)

موڑ کا فرازی حصہ کو ہانی لف کہلاتا ہے۔ موڑ کا نشیبی حصہ کاسی لف (بالائی سلوٹ) کہا جاتا ہے۔ موڑ کے کنارے بازو Limb کہلاتے ہیں۔ موڑ کا اوپری حصہ کرسٹ یا قشرہ ارض کہلاتا ہے مستوی سطح جو دو بازوؤں (limbs) کے درمیان کے زاویہ کو دو برابر حصوں میں تقسیم کرتی ہے۔ وہ محوری ہمواری/مستوی سطحیں یا موڑ کے محور کہلاتے ہیں۔ موڑ، پلیٹ حرکتوں کے ذریعہ تشکیل پاتے ہیں۔

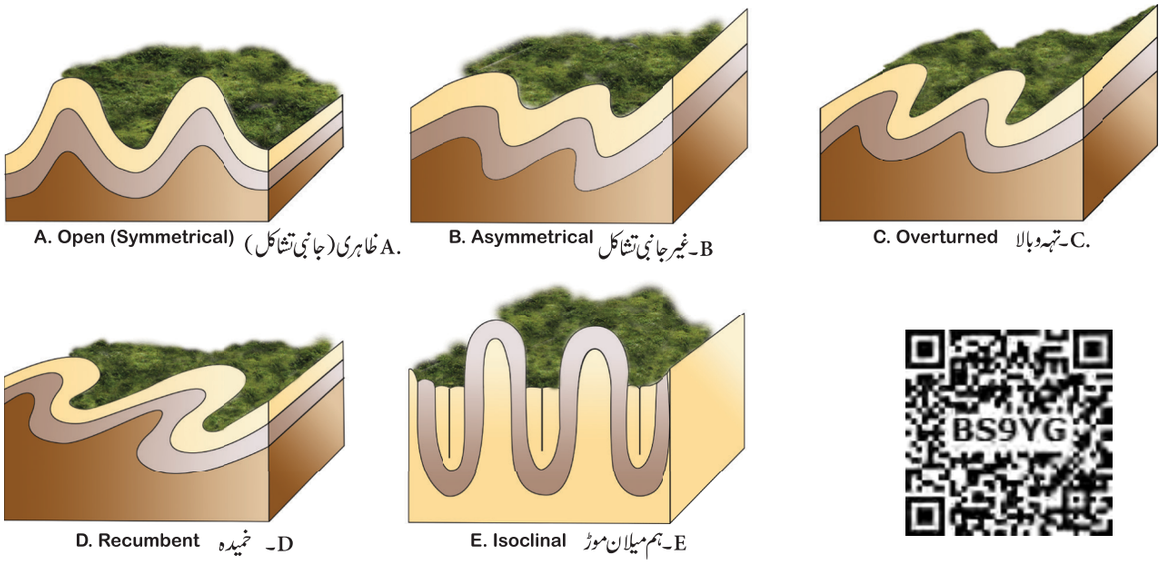
3.7.2۔موڑ/تہوں کے اقسام: (Types of Folds)

موڑ/تہوں کے اقسام، چٹان کی نوعیت، قوتوں کے داہنے کی حدت وغیرہ پر منحصر ہوتے ہیں۔ تہوں کے اقسام کئی ہو سکتے ہیں۔ مگر ہم مندرجۂ ذیل کے پانچ اقسام پر بحث کریں گے۔

(1) جب داہنی قوت دونوں کناروں/پہلوؤں پر مساوی ہوتی ہے۔ دونوں کناروں پر زاویہ کا بازو مساوی ہوتا ہے۔ ایسے تہہ/موڑ کو جانبی تشاکلی تہہ کہلاتی ہیں۔

(2) جب ایک کنارے پر دابی قوت زیادہ ہوتی ہے، ایک بازو دوسرے کے مقابلے میں ڈھلوان ہوتا ہے۔ اس طرح کی تہہ غیر جانبی تشاکلی تہہ/موڑ کہلاتا ہے۔

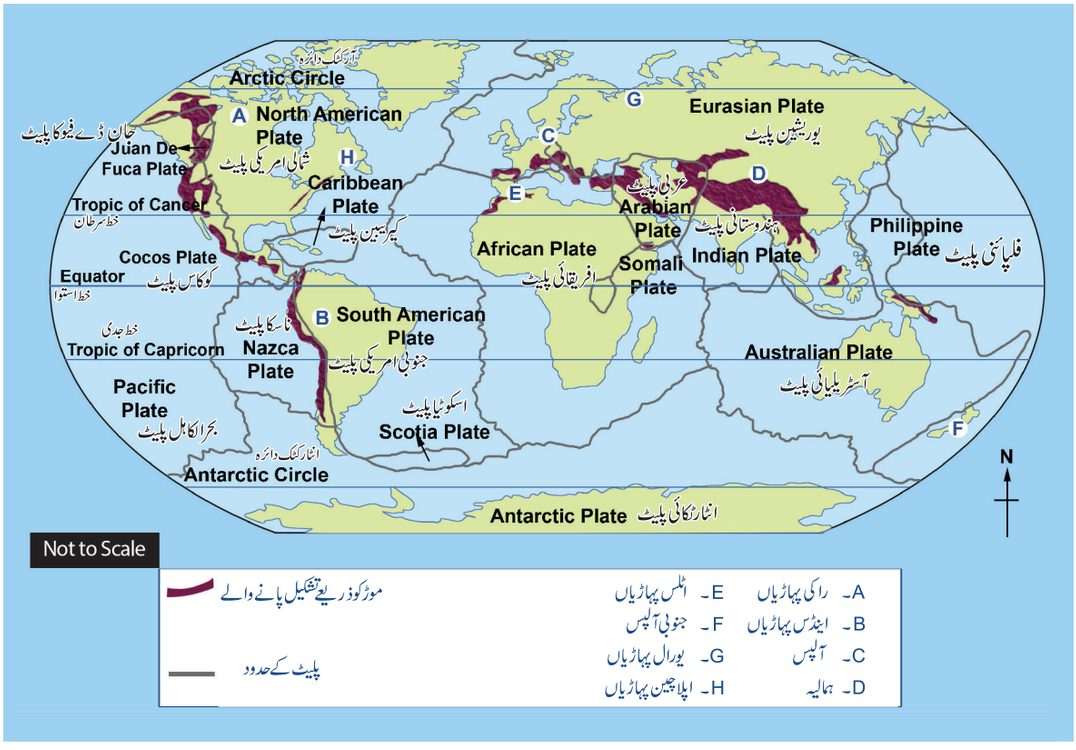
11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:07 PM



خاکہ 3.15۔ تہوں/موڑ کے اقسام

(3) ہم میلان موڑیں Isoclinal Folds تشاکلی/توازن موڑوں سے مشابہ ہیں لیکن یہ موڑیں دونوں مساوی زاویہ رکھتے ہیں۔ ایک دوسرے کے متوازن ہوتے ہیں۔ 'Iso' کا مطلب یکساں/ مساوی ہے (تشاکل/Symmetri Cal)، Cline کا مطلب ''زاویہ'' ہے چنانچہ اس کے لفظی معنی ''مساوی زاویہ'' ہے۔ لہذا ہم میلان موڑیں تشاکلی اور متوازی طور پر صف/قطار میں ہوتے ہیں۔

(4) جب موڑ کا ایک بازو، موڑ کے دوسرے بازو کے اوپر زور/دباؤ دھکیلتا ہے تو اس کو تہہ و بالا موڑ کہا جاتا ہے۔ بازو شاذ و نادر ہی افقی ہوتے ہیں۔



خاکہ 3.16۔ دنیا کے موڑدار پہاڑ

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:08 PM

طلباء کی کارکردگی: مذکورہ بالا نقشہ کی مدد سے، نیچے دئے گئے، موڑ دار پہاڑوں کی تشکیل کا سبب بنے والے پرتوں/پلیٹوں کے نام بتایئے

فہرست	موڑ دار پہاڑ	دو پرتیں/ پلیٹ
1.	اینڈیس	→ ←
2.	راکیز	→ ←
3.	اطلس/اٹلس	→ ←
4.	ہمالیہ	→ ←
5.	الپس	→ ←

(5) جب ایک کنارے کے تہہ کو زیادہ ڈھکیلا جاتا ہے تو دوسرے کے اوپر اپنا مقام بنالیتا ہے۔ اس طرح کے موڑ/تہہ کو خمیدہ تہہ/جوڑ کہا جاتا ہے۔

جب پرتیں اکٹھی/مرتکز مرکز بہ مائل ہوتی ہیں تو دو پرتوں کے درمیان موجود تہہ نشین اور کمزور چٹانیں آپس میں بھینچنے/کچلنے لگتی ہیں اور موڑ/تہہ بنتیں ہیں۔ متوازی موڑیں لمبے زنجیر نما موڑ دار پہاڑ کے سلسلہ مع بلند چوٹیوں کے تشکیل پاتے ہیں۔ موڑ دار پہاڑ، چوٹیوں اور وادیوں کے ذریعے امتیاز رکھتے ہیں۔ کوہانی لف کے بلند حصے چوٹیاں بنتی ہیں اور بالائی سلوٹ/کاسی لف وادیاں بنتی ہیں۔ بین پہاڑی مرتفع (مرتفع جو اپنے چاروں طرف پہاڑ سلسلوں سے گھرا ہوا ہو) بلند پہاڑی سلسلوں کے درمیان واقع ہوسکتے ہیں۔ مثال: تبت۔

3.8۔شگاف: (Fault)

شگاف زمین کے قشر میں ایک پھوٹ ہے جہاں قشرہ ارض کے پتھروں کے ڈھیر/گولے ایک دوسرے کے ساتھ پھسلتے/سرکتے چلے جاتے ہیں۔ عام طور پر یہ برقی حدود کے ساتھ ہوتے ہیں جہاں پر پلیٹ کے حرکت کی قوت قشرہ دابنے، کھینچنے یا مقراض/کاٹنے لگتی ہے جس کی وجہ سے قشرہ میں پھوٹ پڑتی ہے یا قشرہ ٹوٹ جاتا ہے۔ زیدہ تر زلزلوں کے آنے کا سبب، فعال شگافوں پر تیز رفتار حرکت سے وابستہ تونائی کا اخراج ہے۔

مستوی شگاف ایک ہموار سطح ہے جس کے ساتھ ٹوٹے ہوئے چٹان/پتھروں کے انبار/ڈھیر (blocks) ایک دوسرے کے ساتھ گذرتے ہیں۔ شگافی غوطہ وہ زاویہ ہے جو مستوی شگاف اور افقی مسطح سطح کے مابین بنتا ہے۔ اوپری اچھال پہلو سب سے نچلے/انتہائی زہرین/ادنیٰ شگاف کی نشاندہی کرتا ہے۔ بعض اوقات یہ مشکل ہوجاتا ہے کہ یہ کون سے ڈھیر حقیقتاً کے اوپری دیوار ہے۔ تہہ دیوار، شگاف میں دھنستے ہوئے پرتوں میں سے نیچے کی دیوار کی نشاندہی کرتی ہے۔

ایک شگافی، کھائی کے اندر کی ڈھال وہ کھڑی دیوار کی مانند ڈھلوان ہے جو قشرئی چٹانوں کے شگافیت کی وجہ سے بنتے ہیں۔ بعض اوقات شگافی کھائی کی ڈھال بہت زیادہ ڈھلوان ہوتی ہے جو چٹانی ٹیلوں (cliff) سے مشابہت رکھتی ہے۔

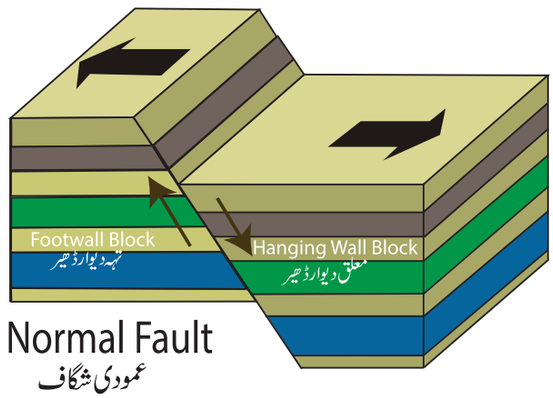
3.8.1۔شگافوں کے اقسام: (Types of Faults)

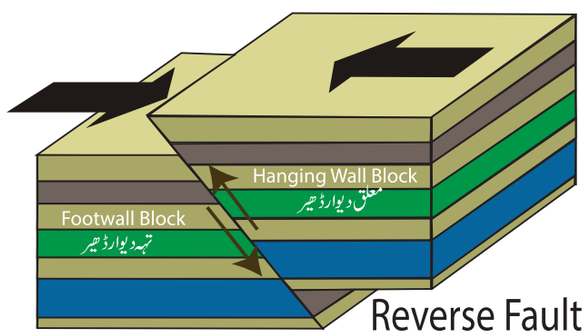
پلیٹوں کی حرکت کی طرز کے تحت شگافوں کی تقسیم مندرجۂ ذیل جیسی ہوسکتی ہے۔

3.8.1.1۔ عمودی شگاف: (Normal fault)

قشرہ ارض کا عمودی ہٹاؤ، عمودی شگاف کہلاتا ہے جہاں منفرج پلیٹیں قوت پیرا کرتی ہیں جن کے ذریعہ سے عمودی شگاف بنتے ہیں۔ ایک ڈھیر دوسرے ڈھیر کے اوپر ٹھہرتا چلا جاتا ہے (جو متعلق دیوار) ہے۔ شگاف کے نیچے دھنستے ہوئے چٹان کے ڈھیر (تہہ دیوار) کہلاتے ہیں۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:08 PM





خاکہ 3.17 عام شگاف اور اُلٹے شگاف

جب حرکت عمودی شگاف کے ساتھ واقع ہوتی ہے تو معلق دیوار نیچے کی جانب پھسلتی چلی جاتی ہے۔

عمودی شگاف کے ذریعہ بننے والی زمینی شکلیں:
(Land forms made by normal Fault)

(1) وادیٔ رفٹ یا گھاٹی کی وادی: (Rift valley or Graben)

جب زمین کے تنگ انبار دو متوازی عمودی شگاف کے مابین گرتے یا تہہ نشین ہو جاتے ہیں تو گھاٹی کی وادی رفٹ وادی (گرابین)



خاکہ 3.18۔ نرمدا گھاٹی کی وادی، ہندوستان

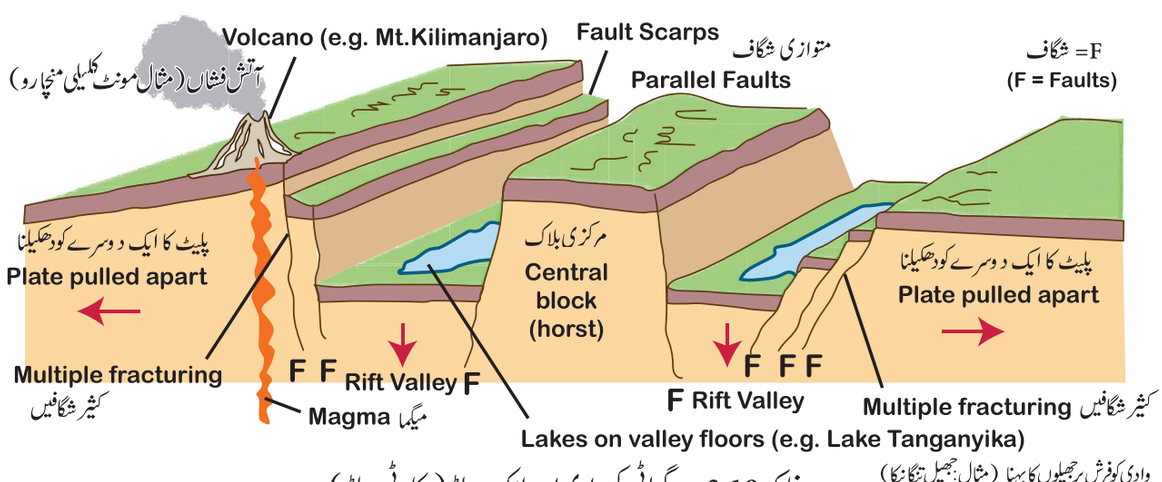
تشکیل پاتے ہیں۔ گرابین، جرمن زبان کے لفظ سے نکلا ہے جس کا مطلب ''حوض'' ہے۔ بعد میں وادی کی گھاٹی پانی سے بھر جاتی ہوگی اور اس میں سے ایک ندی بہہ سکتی ہے۔ عموماً، گھاٹی کی وادی لمبی، تنگ اور بہت زیادہ گہری ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر

(i) رائن گھاٹی کی وادی دو بلاک پہاڑوں یعنی واسگس اور سیاہ نگل کے پہلو بغل میں ہے۔

(ii) ہندوستان میں دریائے نرمدا کی گھاٹی، ودھیا پہاڑوں اور ست پورہ کے بلاک پہاڑ کے مابین پائی جاتی ہے۔

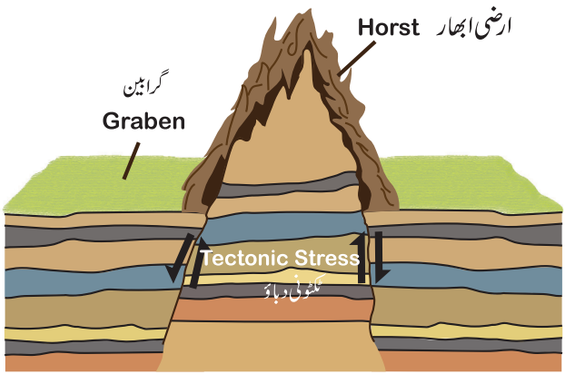
(iii) افریقہ کی عظیم گھاٹی کی وادی:

افریقہ کی عظیم گھاٹی کی وادی دنیا کی سب سے لمبی گھاٹی کی وادی ہے۔ یہ جنوب میں موزیمبیق سے لے کر شمال میں سریا تک 6400 کلومیٹر تک پھیلی ہوئی ہے۔ گڑھوں یا نشیبوں میں جھیلیں بنتی ہیں۔



خاکہ 3.19۔ گھاٹی کی وادی اور بلاک پہاڑ (رکاوٹی پہاڑ)

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:10 PM





خاکہ 3.20۔ارضی ابھار horst (بائیں) اور ندھیا بلاک پہاڑ

آفریقہ کی جھیلیں، اسرائیل کی مردہ سمندر بحیرۂ مردار اور بحیرۂ احمر وغیرہ عظیم رفٹ ویلی/عظیم گھاٹی کی وادی سے بنی ہوئیں جھیلیں ہیں۔

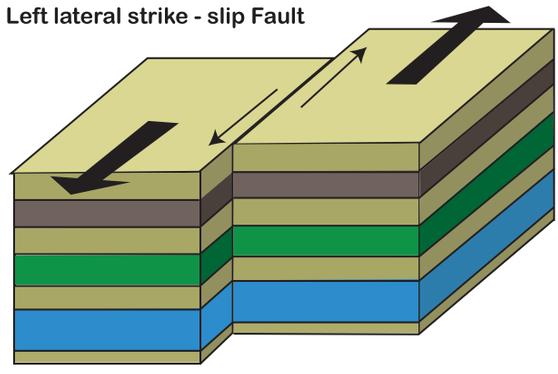
(2) ارضی ابھار: (Horst)

جب انبار کی زمین دو شگافوں کے درمیان اوپر کی جانب ڈھکیل دی جاتی ہے تو رکاوٹی / بلاک پہاڑ یا ارضی ابھار تشکیل پاتے ہیں۔اس مرحلے میں، مرکزی انبار کا نہ صرف اوپری اچھال ہوتا ہے لیکن انبار کے پہلوؤں/کناروں پر بھی اضافہ طور پر نشیبی اچھال واقع ہوتا ہے۔لہذا پورا مرکزی حصہ گنبدی شکل کا نظر آتا ہے۔

ہندوستان میں، خصوصاً ویندھیا اور ست پورہ کے پہاڑی سلسلے، مرکزی مغربی ہندوستان کے بلاک پہاڑ/رکاوٹی پہاڑ ہیں۔

3.8.1.2۔ برعکسی (اُلٹا) شگاف: (Reverse Fault)

زمین کی پرت کا افقی ہٹاؤ، برعکسی (اُلٹا) شگاف ہے۔جب دو کٹے ہوئے انبار/شق کئے ہوئے انبار ایک دوسرے کی جانب حرکت کرتے ہیں تو تغیری شگاف تشکیل پاتے ہیں۔یہ اکٹھی/مرکز بہ مائل بائیں جانب ٹکراؤ۔شگاف کا پھسلنا۔



خاکہ 3.21۔ متبادل شگاف

پلیٹ کے حدود کے ساتھ دابی قوت کے ذریعے بنتے ہیں۔

شگاف کا ایک رخ دوسرے طرف کے زاویہ پر پڑتا ہے۔

3.8.1.3 کٹے ہوئے شگاف/پھسلتے شگاف

(Shear Fault/ Transform Fault/ Strike - Slip Fault)

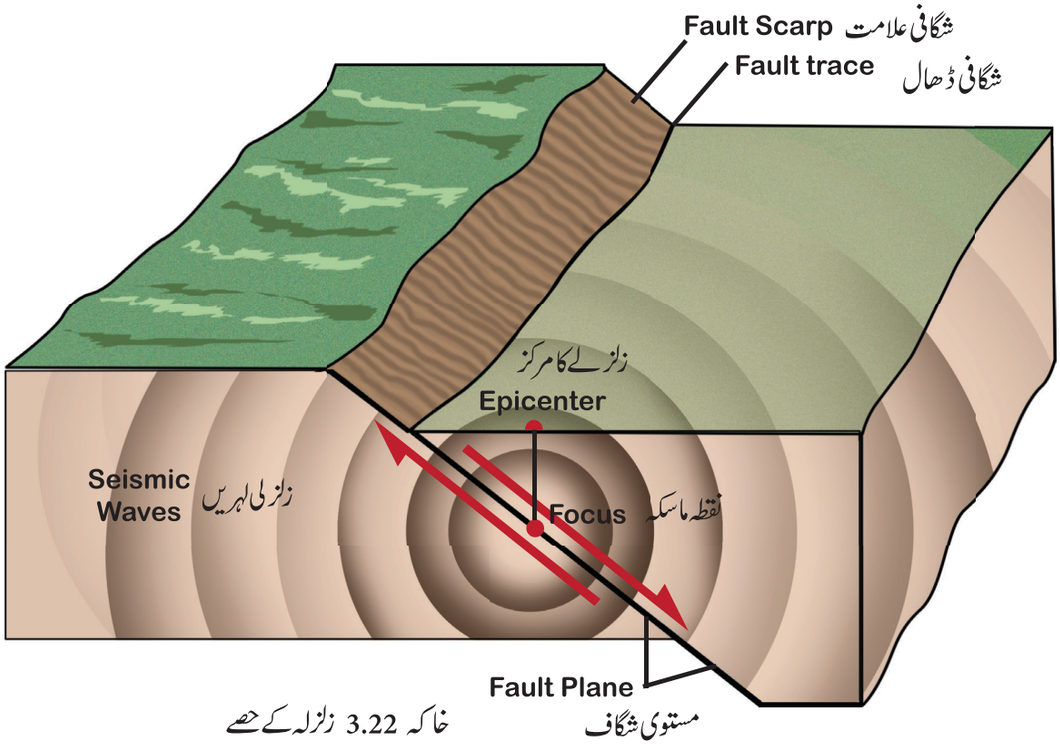
یہ شگاف، متبادل حدود کے ساتھ کٹاؤ کا ذریعہ بنتے ہیں۔شگاف کے دونوں جانب کی چٹانیں آپس میں ترچھے طور پر تھوڑی اوپر یا نیچے کی حرکت کے ساتھ پھسلتے چلے جاتے ہیں۔یہ زیادہ تر سمندری طاس/حوض میں واقع ہوتے ہیں اور متوسط سمندری چٹان میں متوازن طور پر جڑ/منسلک ہوجاتے ہیں۔

3.9۔ زلزلہ: (Earthquake)

زمین کسی سطح کا اچانک ہلنا/لرزنا، زلزلہ کہلاتا ہے۔نقطہ ماسکہ زمین کے اندر کا وہ مقام ہے جہاں سے زلزلوں کا آغاز ہوتا ہے۔ زلزلے کا مرکز (Epicenter) زمین کی سطح پر وہ نقطہ ہے جو زلزلے کے نقطہ ماسکہ کے اوپر عمودی حالت میں پایا جاتا ہے۔زمین کی سطح کے اندر دھیرے دھیرے بننے والا جو دباؤ پایا جاتا ہے زمین کی سطح کے اندر دھیرے دھیرے بننے والا جو دباؤ ہوتا ہے وہ اچانک خارج ہوجاتا ہے جس کے نتیجہ میں زلزلے واقع ہوتے ہیں۔توانائی جو تصادم/جھٹکوں کی صورت میں خارج ہوتی ہے انہیں زلزلی لہریں کہا جاتا ہے۔ زلزلی لہروں کو وسیع پیمانے پر دو قسموں میں درجہ بند کرسکتے ہیں جنہیں جسمانی لہریں اور سطحی پرتیں کہا جاتا ہے۔

(1) جسمانی لہریں وہ لہریں ہیں۔جو زمین کی تہہ/اندرونی سطح کے ذریعہ گذرتی/سفر کرتی ہیں۔انہیں مزید مندرجۂ ذیل قسموں میں تقسیم کرتے ہیں۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:10 PM



خاکہ 3.22 زلزلہ کے حصے

P (a) یا ابتدائی یا دابی لہریں:
(P or Primary or Compressional Waves)

یہ وہ تیز ترین زلزلی لہریں ہیں، (6 کلومیٹر فی سکنڈ اوپری قشرہ میں/بالائی پرت) حرکت کرتی ہیں۔ وہ مادہ کے آگے اور پیچھے کی طرف جھولنے یا ہلنے کا سبب بنتی ہیں، جو زلزلی لہروں کے روبرو کی حرکت کے متوازی ہوتے ہیں۔ P لہریں چٹان کو دھکیلتی (دابتی) اور کھینچتی (پھلتی) ہیں جب وہ ان سے گذرتی ہیں۔ یہ لہریں تمام واسطوں سے گذرتی ہیں۔

S (b) - یا ثانوی یا کاٹنے والی لہریں
(S or secondary Shear waves)

: وہ لہریں جو ابتدائی لہروں کے مقابلے میں آہستہ آہستہ ہوتی ہیں۔ (بالائی پرت پر ان کی رفتار 3.5 کلومیٹر فی سکنڈ ہے) وہ اشیاء/مادوں کے ایک طرف سے دوسری طرف جھولنے کا سبب بنتی ہیں جو زلزلی لہروں کے روبرو کی حرکت کے عمودی ہوتے ہیں۔ یہ لہریں صرف ٹھوس واسطوں ہی میں سرایت کرتی ہیں۔

II۔ سطحی لہریں:(Surface waves) : وہ لہریں ہیں جو زمین کی سطح کے ساتھ گزرتی ہیں۔ وہ جسمانی لہروں کے مقابلے میں آہستہ ہوتی ہیں۔ یہ زلزلوں کے دوران تباہی کا سبب بنتی ہیں۔

رغبتی/شوقیہ لہریں زمین کو ایک رخ سے دوسری رخ کی طرف S لہروں کی مانند ہلاتی/حرکت دیتی ہیں۔

ریلے لہریں/Rayleigh Waves زمین کو ہٹاتی ہیں۔ ریلے لہریں بحرانی/سمندری لہروں کی طرح لپیٹتی ہیں۔

زمین پہلے آگے کی جانب ہٹتی ہے اور پھر اوپر اور بعد ازاں نیچے اور پیچھے کی جانب ہٹتی ہے۔ یہ P لہروں سے مشابہ ہیں مگر زائد اوپر۔ نچلے حرکت کے ساتھ P لہروں سے مشابہت رکھتی ہیں۔

3.9.1۔زلزلہ کی پیمائش : Measuring the earthquake

یہ تخمینہ لگایا گیا ہے کہ تقریباً 100,000 زلزلے واقع ہوئے ہیں مگر تمام کے تمام محسوس نہیں کئے جاسکتے ہیں۔ چند زلزلے سخت شدید/ہوسکتے ہیں اور وہ املاک کو بھاری نقصان پہنچاسکتے ہیں۔ زلزلے کی شدت/قدر کی پیمائش ریکٹر اسکیل کی مدد سے کی جاتی ہے (جس کو وضع کرنے والے زلزلہ دان کے نام سے نامزد کیا گیا ہے) جس کی شرح اسے 10 کے پیمانے پر ہے۔ زلزلے کی جدت کی پیمائش مرکالی کے ترمیم شدہ پیمانے سے کی جاتی ہے جس کی شرح 1 سے 12 تک ہے، جو حدت پر منحصر ہوتی ہے۔ زلزلہ پیما/زلزلہ نگار ایک ایسا آلہ ہے جو زلزلہ کے ذریعہ سے پیدا ہونے والی زلزلی لہروں کا پتہ لگانے اور ریکارڈ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:11 PM

3.9.2 ریکٹر پیمامیں زلزلوں کے اثرات کی تصریح روضاحت:

مرکالی پیمانے	ریکٹر پیمانے
i۔تقریباً کسی نے بھی محسوس نہیں کیا۔ ii۔بہت کم لوگوں نے محسوس کیا۔ iii۔کئی افراد نے جھٹکے محسوس کئے مگر وہ اکثر محسوس نہیں کر پاتے کہ یہ جھٹکے زلزلوں کے ہیں۔	2.5۔ عام طور پر محسوس نہیں کئے جاتے مگر زلزلہ پیما ریکارڈ ہوتے ہیں۔
iv۔کئی لوگ اس کی لرزش رتھرتھراہٹ کو گھروں کے اندر محسوس کرتے ہیں۔ ایسا محسوس کرتے ہیں جیسے کسی ٹرک رلاری نے عمارت کو ٹکر ماردی ہو v۔تقریباً ہر کوئی محسوس کرتا ہے: کئی افراد چوکس رچوکنے رہیدار ہوئے۔ درختوں اور ستونوں رکھبوں کا اکھڑتے رڈگمگاتے ہوئے دیکھا جاسکتا ہے۔	3.5۔ کئی افراد محسوس کرتے ہیں۔
vi۔ ہر کسی نے محسوس کیا: کئی لوگ گھروں سے بھاگ نکلے۔ ساز وسامان جنبش رحرکت کرنے لگے۔تھوڑا سا نقصان پہنچا	4.5۔ چند مقامی نقصان پہنچ سکتا ہے۔
vii۔ ہر کوئی بھروں سے باہر بھاگنے لگا، خستہ حالت عمارات کو کثرت طور پر نقصان پہنچتا ہے۔ viii۔ مخصوص طور پر کئے گئے نقشوں کی بناوٹ کو خفیف طور پر نقصان پہنچتا ہے اور دیگر تباہ ہوجاتے ہیں ix۔ تمام عمارتوں کو بکثرت طور پر نقصان پہنچا۔کئی اپنی بنیاد سے ہل گئے رہٹ گئے۔ زمین پر نمایاں طور پر شگاف رد راڑ نظر آنے لگے۔	6.0۔ تباہ کن زلزلہ
x۔ کئی ساختیں رڈھانچے تباہ ہوئے۔زمین پر بری طرح رشدت سے دراڑ نظر آنے لگے	7.0۔ زبردست زلزلہ
xi۔ تقریباً تمام ساختیں گر چکیں زمین میں بہت وسیع دراڑ پیدا ہوئی xii۔ مکمل طور پر تباہی، زمین کی سطح پر لہریں نظر آئیں، اشیاء لڑھکنے اور اتھل پتھل ہونے لگے۔	8.0۔ بہت زبردست زلزلہ اور بھی زیادہ

جدول 3.1۔ مرکالی اور ریکٹر پیمانے

3.9.3۔زلزلوں کے وجوہات:

زلزلوں کو حادثے کو روکنے رقابو کرنے کے کئی طریقے اپنائے گئے۔یہاں ان میں سے چند اہم عوامل رطریقہ شامل ہیں۔

(1) ٹکٹونک پرت کی حرکات

(2) آتش فشاں کا پھٹنا

(3) بڑے بندوں (dams) کی تعمیری کے نتیجہ میں زلزلوں کا آنا۔ مثال کے طور پر کوئنا بند، مہاراشٹرا۔

(4) دیگر وجوہات راسباب: جوہری دھماکوں سے بھی ضخیم رکثیر مقدار میں توانائی خارج ہوتی ہے جس کی بدولت زمین کی پرت رقشرہ ارض میں زلزلے کے جھٹکے لگتے ہیں۔جب زلزلے ہوں گے تو زیر زمین غار تباہ ہوجاتے ہوں گے۔

3.9.4۔زلزلوں کے اثرات:

(1) زلزلے کی وجہ سے عمارتیں، سڑکیں، ریلوے، فیکٹریاں، بند اور پلوں وغیرہ کو نقصان پہنچتا ہے۔

(2) ریزش زمین کا سبب زلزلے ہیں جو انفراسٹکچر رینیادی ساخت کو تباہ کردیتے ہیں۔

(3) شہری علاقوں اور جنگلات میں آگ لگ جاتی ہے۔

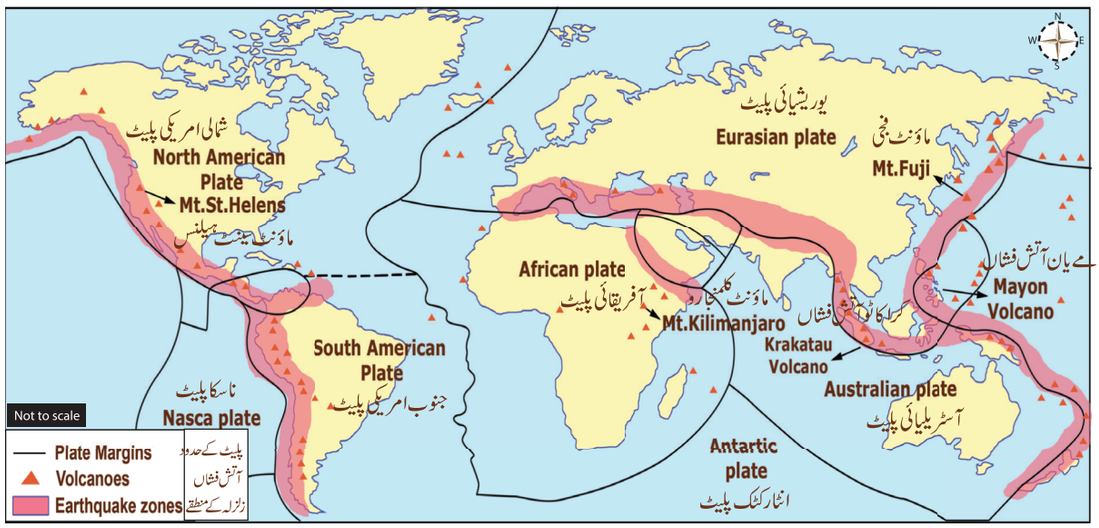
(4) تباہ کن سیلاب رونما ہوتے ہیں

(5) طغیانی موج رسونامی۔بحری زلزلے سے ابھرنے والی بلند حیطہ (amplitude) سمندری لہر ہے۔(جس کی پیائش۔ریکٹر پیمانے پر 7 سے زیادہ تک کی گئی)۔جب زلزلی لہریں سمندری پانی سے گذرتی ہیں تو بلند سمندری لہریں پیدا کرتی ہیں۔وہ کئی زندگیوں اور املاک کی تباہی کا سبب بنتی ہیں۔مثال کے طور پر، 26 ڈسمبر 2004 کو، شمالی سماترا میں 8.9 کی طول موج (magrifude) شدت کے زلزلے سے آنے والی سونامی رطغیانی بحر نے بحر ہند کے آس پاس کے ممالک کے 1,50,000 سے زیادہ افراد کو ہلاک کردیا۔

3.9.5۔ زلزلوں کی تقسیم:

(1) محیط بحرالکاہل کا خطہ: اس خطہ میں بحرالکاہل کے آس پاس کے تمام ساحلی علاقے شامل ہیں۔یہ الاسکا کے ساحل، الیشان جزائر،

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:12 PM



خاکہ 3.23۔ دنیا کے آتش فشاں اور زلزلوں کی تقسیم

جاپان، فلپائن، نیوزی لینڈ، شمالی اور جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحل تک پھیلا ہوا ہے ۔ یہ خطہ زمین کی سطح پر آنے والے تمام زلزلوں میں 68% ہے۔

(2) بحیرہ روم۔ہمالیہ کا علاقہ: یہ علاقہ الپس پہاڑی سے لے کر ہمالیہ پہاڑ کی تقسیم تک اور تبت سے چین تک پھیلا ہوا ہے۔اس علاقے میں تقریباً دنیا کے 31% زلزلے واقع ہوتے ہیں۔

(3) دیگر علاقے: اس میں شمالی افریقہ، بحرۂ احمر کے رفٹ وادی کے علاقے اور مردہ سمندر وغیرہ شامل ہیں۔

3.10۔ آتش فشاں (Volcano)

زمین کی پرت/سطح کا پھٹنا آتش فشاں کہلاتا ہے جس کے ذریعہ میگما، گیسیں اور راکھ زمین کی سطح پر خارج ہوتے ہیں۔ پگھلے ہوئے چٹانی مادے جو زمین کے اندر پائے جاتے ہیں انہیں میگما کہا جاتا ہے۔ یہ نوٹ کیا جا سکتا ہے کہ جب میگما زمین کی سطح پر پہنچتا ہے، تو اس کو لاوا کہا جاتا ہے۔ خاکہ (3.25) وینٹ/Vent، دہانہ ایک سوراخ یا آتش فشاں کا منہ ہے ۔ دخان راہ آتش فشاں کا وہ سوراخ ہے، جس میں سے گیس یا دھواں خارج ہوتا ہے۔آتش فشاں کے دہانہ میں طشتری نام گڑھا/کھائی ہوتی ہے جس کو دہانہ آتش فشاں کہا جاتا ہے جب یہ دہانہ آتش فشاں کشادہ ہوتا ہے تو اس کو قوس نما دہانہ / Caldera کہا جاتا ہے۔

فردی مطالعہ

CASE STUDY



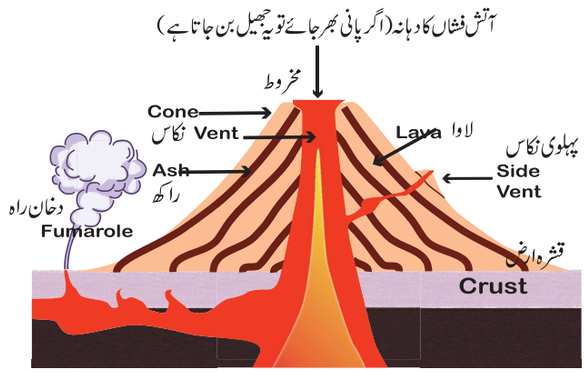
خاکہ 3.24۔ زلزلہ۔ایران۔عراق سرحد، 2017

12 نومبر 2017 کو ایران، عراق سرحد پر 7.2 کی شدت کے ساتھ ریکٹر اسکیل پر زلزلہ آیا۔متاثر کن علاقے ایران۔عراق۔زیادہ سے زیادہ حدت: (8 شدید)

شگاف: عربی اور یوریشائی پلیٹیں

حادثات: 630 موت، 8,100 سے زائد زخمی، 70,000 سے زیادہ بے گھر، گہرائی: 19.0 کلومیٹر

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:13 PM



خاکہ 3.25۔ آتش فشاں

آتش فشانی راکھ میں آتشی چٹان، معدنیات اور آتش فشاں شیشے کے ٹکڑے ہوتے ہیں جو آتشی فشاں کے پھٹنے کی دوران پیدا ہوتے ہیں۔ آتش فشاں عام طور پر یا تو نکاس (وینٹ) (جیسے ماؤنٹ فوجیاما، جاپان) یا قشر/شقاق سطح مرتفع دکن، ہندوستان) کے ذریعے سے پھٹتے ہیں۔ مسام دار پتھر ایک آتش فشاں چٹان ہے، جو لاوا، آتش فشاں سے بہت زیادہ پانی اور گیسوں کے مواد کے ساتھ خارج ہوتا ہے تو یہ پتھر پیدا کرتے ہیں جس کو آتش فشانی مسام دار پتھر/ Pumice کہا جاتا ہے۔

3.10.1۔ آتش فشاں کے پھٹنے کے اسباب:

آتش فشاں کے پھٹنے کے مندرجۂ اسباب ہیں

زمین کی پرت کا کمزور خطہ: زمین کے وہ حصے جہاں دو ٹیکٹونک پلیٹیں آپس میں ٹکرا جاتے ہیں یا ایک دوسرے سے الگ ہو جاتے ہیں وہ انتہائی کمزور سمجھے جاتے ہیں۔ ایسے خطوں میں آتش فشاں پھٹ سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر آفریقائی اور یورشیائی پلیٹیں۔

میگما کا گیسوں کے ساتھ سیر شدہ ہونا: زمین کے اندرونی حصے میں، میگما اکثر کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائڈروجن سلفائیڈ جیسی گیسوں کے ساتھ سیر شدہ ہو جاتا ہے۔ یہ گیسیں پانی کے بخارات کے ساتھ مل کر میگما کو انتہائی دھماکہ خیز بناتی ہیں۔ ان گیسوں کے دباؤ کی وجہ سے میگما زمین کے سطح پر لاوا کی صورت میں پوری طاقت/زور کے ساتھ باہر پھٹ پڑتا ہے۔

3.10.2۔ آتش فشاں کے اقسام

آتش فشاں کے پھٹنے کے تعددِ ارتعاش کی بنیاد پر آتش فشاں کے تین اقسام ہیں۔

Fact File حقائق کا دفتر

مونٹ کراکتاؤ: Mt. Krakatau

آتش فشاں کا سب سے بڑا دھماکہ جو انسانوں کے علم میں ہو شاید وہ آگست 1883 میں مونٹ کراکتاؤ کا آتش فشاں ہے۔ کراکاٹوُ، جاوا اسر سماٹرا کے درمیان پانے جانے والا آبنائے سنڈا کا چھوٹا آتش فشانی جزیرہ ہے۔

آسٹریلیا میں دھماکے کی آواز کو سنائی دی، جو تقریباً 4000 کلومیٹر کی دوری پر ہے۔

بکثرت طور پر ارتعاش سے 30 میٹر سے بھی زیدہ بلند لہریں پیدا ہوئیں جو انڈونیشیا کے ساحلی ضلعوں کے 36,000 افراد کو غرق کر دیا۔

کیا تم جانتے ہو؟

کوٹوپاکسی Catopaxi خطا استوا پر پایا جانے والا دنیا کا سب سے بلند فعال آتش فشاں ہے۔

(1) فعال آتش فشاں: (Active Volcanoes)

آتش فشاں جو بار بار/مسلسل پھٹ پڑتے ہیں انہیں فعال آتش فشاں کہا جاتا ہے۔ عام طور پر ان کے دہانے/Veat کھلے رہتے ہیں۔ اٹلی کا کوہِ ایٹنا، کوٹوپکسی جو ایکوِاڈور میں موجود ہے اس کی چند مثالیں ہیں۔

(2) غیر فعال آتش فشاں: Dormant Voleanoes

یہ آتش فشاں ماضی قریب میں پھٹے نہیں، مگر آئندہ کبھی بھی وقت کے ساتھ پھٹنے کا امکان ہوتا ہے انہیں غیر فعال آتش فشاں کہتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں، وہ غیر فعالی حالت میں ہیں کسی بھی وقت فعال دھماکے کے انتظار میں ہیں۔ بعض اوقات یہاں سے گیس اور بخارات باہر نکل آتے ہیں۔ اگر یہ دوبارہ فعال ہو گئے تو زبردست جان اور مال کی تباہی کا سبب بن سکتے ہیں۔ اٹلی کا کوہِ ویسوویس اور جاپان کا سکوہ فیوجی یاما اس کی مثالیں ہیں۔

(3) معدوم آتش فشاں: (Extinct volcanoes)

یہ آتش فشاں اپنی توانائی کو کھو چکے ہیں اور وہ واقفیتی مدت کے دوران نہیں پھٹے ہوں۔۔ ان آتش فشاؤں کے نکاس/راستہ ٹھوس لاوا کے ساتھ بند رہتا ہے۔ تشکیل شدہ آتش فشاں دہانے پانی بہا سکتے ہیں اور

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:14 PM

دہانی جھیلیں تشکیل دی جاسکتی ہیں ۔ان زمینی شکلوں کے ڈھلوان نباتات سے گھرے ہوسکتے ہیں۔میانمار کا پوپا اور مشرقی افریقہ کا کوہ کنیا معدوم آتش فشاں کی مثالیں ہیں۔

آتش فشاں کے پھٹنے کی نوعیت اور زمین کی سطح پر بننے والے شکلوں کی بنیاد پر انہیں مندرجۂ اقسام میں درجہ بند کیا جاتا ہے۔

(a) ڈھال دار آتش فشاں (Shielded Volcanoes)

یہ مرمر سیاہ/Basalt سے بنے ہوتے ہیں، ایک قسم کا لاوا ہے، جو بہت ہی سیال حالت میں ہوتا ہے، جب وہ پھٹا ہے۔ جب پانی نکاس کے راستے داخل ہوتا ہے تو یہ دھماکہ خیز بن جاتا ہے۔ وہ مخروطی شکل راکھ کا کوئلہ بناتے ہیں۔ ہوائیں آتش فشاں اس زمرے کی مثال ہے۔

(b) جامع/مرکب مخروطی آتش فشاں:

(Composite cone volcanoes)

انہیں طبقات آتش فشاں بھی کہا جاتا ہے۔ وہ مخروطی شکل کے آتش فشاں ہیں جو لاوا کی تہوں/پرتوں، راکھ اور پتھروں/چٹانی ٹکڑوں پر مشتمل ہے۔کوہِ میئو ویس اور کوہ سینٹ ہیلن جامع/مرکب مخروطی آتش فشاں کی مثالیں ہیں۔

(c) مخروطی کوئلہ کی راکھ کے آتش فشاں

(Cinder cone volcano)

یہ تب تشکیل پاتا ہے، جب میگما زمین کی سطح کے باہر پھینکا جاتا ہے، ٹھنڈا ہو کر راکھ کوئلہ بن جاتا ہے اور آتش فشاں کے منہ کے آس پاس جمع ہوجاتا ہے۔ یہ دوسرے آتش فشاں سے کم خطرناک ہوتے ہیں۔

(d) لاوائی گنبد: (Lava Dome)

جامع اور ڈھال دار آتش فشاں کے برعکس لاوائی گنبد نمایاں طور پر چھوٹے ساخت/بناوٹ کے ہوتے ہیں۔ یہ اس وقت تشکیل پاتے ہیں جب لاوا بہت زیادہ فاصلہ پر سے لیس دار مادے کی صورت میں بہتا ہے جیسا کہ لاوائی گنبد آہستہ سے بڑھنے لگتی ہے تو بیرونی سطح ٹھنڈی اور سخت بنتی چلی جاتی ہے تو لاوا مسلسل طور پر اندر ہی ڈھیر ہوتا رہتا ہے۔ آخر کار، اندرونی دباؤ بیرونی سطح کو بکھیر سکتا ہے جس سے اس کے اطراف میں کمزور ٹکڑے نیچے گرنے کا سبب بن سکتے ہیں۔

3.10.3 آتش فشاں کی سرگرمیوں کے اثرات

(Effects of Volcanic Activities)

آتش فشاں کے تباہ کن اثرات :

چنگاریوں والی راکھ اور دھماکوں کے برسنے سے جان و مال کو کافی نقصان پہنچ سکتا ہے۔بعض اوقات راکھ بارش سے متاثر ہوکر رسوب بن جاتی ہے اور مکمل طور پر یہ بڑے علاقوں کو گھیر لیتی ہے۔ آتش فشانی گیسوں سے لوگوں، جانوروں، زراعت کو ممکنہ طور پر خطرہ لاحق ہوتا ہے جب کہ سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس ترشوی بارش اور ہوا کی آلودگی کا باعث بن سکتی ہے۔

آتش فشاں کے مثبت اثرات:

(Positive effect of volcanoes)

آتش فشانی عمل نئی زمینی شکلوں کی تخلیق کا سبب بنتا ہے۔موسموں اور تحلیل پذیری کی بدولت آتش فشاں کی چٹانیں زرخیز مٹی حاصل کرتی ہیں۔

جنوبی افریقہ کی کمبرلائٹ چٹان ہے، جو ہیروں کی دستیابی کا ذریعہ ہے۔ یہ قدیم آتش فشاں کی نالی/کان ہے۔فعال آتش فشاں کے قرب و جوار کے علاقے، گہرائی میں موجود پانی گرم میگما کے ساتھ رابطے کی وجہ سے گرم ہوجاتا ہے جس چشمے اور گرم پانی کے چشمے پھوٹ پڑتے ہیں۔لداخ علاقے کی یوگا وادی اور منی کرن (ہماچل پردیش) کے علاقے ہندستان میں ارضیاتی حرارتی بجلی پیدا کرنے کے امید افزا مقامات ہیں۔

3.10.4۔دنیا بھر میں آتش فشاں کی تقسیم:

(Distribution of Volcanoes across the world)

سب سے زیادہ مشہور فعال آتش فشاں اور زلزلے، مرکوز پلیٹس کے حاشیوں اور اوسط سمندری پہاڑی کے ساتھ پائے جاتے ہیں۔ آتش فشانی تقسیم کے اہم علاقے مندرجۂ ذیل ہیں۔

(a) بحرالکاہلی آگ کا حلقہ: (Pacific Ring of Fire)

محیط۔بحرالکاہلی علاقے، اصطلاحی طور پر بحرالکاہلی حلقے کی آگ کہلاتے ہیں جو بکثرت طور پر فعال آتش فشاں کا مرکز ہیں۔ آتش فشاں کی پٹی اور زلزلہ پٹی، بحرالکاہلی حلقے کی آگ کے ساتھ قریبی طور پر ایک دوسرے سے ڈھکی ہوئی/متراکب ہیں۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ دنیا کے آتش فشاں کا دو تہائی حصہ اس میں شامل ہے۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:14 PM

(2) وسطی اوقیانوسی علاقے: (Mid Atlantic Region)

وسطی بحراوقیانوسی علاقے کے ساحل میں دوسروں کے مقابلے میں کم فعال آتش فشاں پائے جاتے ہیں لیکن کئی غیر فعال اور معدوم/ ناپید آتش فشاں پائے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر سینٹ ہلینا، راس وردے جزائر اور کینری جزیرے مگر آئس لینڈ اور آزورس کے آتش فشاں فعال ہیں۔

(3) افریقہ کی عظیم درزنما وادی:
(The great rift valley of Africa)

افریقہ میں چند آتش فشاں، مشرقی افریقائی درزنما وادی کے ساتھ پائے گئے۔ کلیمن جارو اور کوہ کنیا وغیرہ معدوم آتش فشاں ہیں اور مونٹ کیمیرون واحد فعال آتش فشاں ہے جو مغربی افریقہ میں پایا جاتا ہے۔

(4) بحیرۂ روم کے علاقے (Mediterranean Region)

بحرۂ روم کے علاقے کے آتش فشاں بنیادی طور پر الپائن شگافوں سے وابستہ ہیں۔ مثلاً کوہِ ویسوویس اور کوہ اسٹرام بولی (بحرۂ روم کے روشنی کے مینار/گھر کے نام سے مشہور ہے)

(5) دیگر علاقے: (Other Regions)

ایشیا، شمالی امریکہ اور یورپ جیسے براعظموں کے اندرونی علاقوں میں شاذ و نادر ہی فعال آتش فشاں پائے جاتے ہیں۔ آسٹریلیا میں کوئی بھی آتش فشاں موجود نہیں ہے۔

ہندوستان میں آتش فشاں: (Volcanoes in India)

ہندوستان کے ہمالیائی علاقوں میں کوئی بھی آتش فشاں نہیں ہے حالانکہ، بیرن جزیرہ جو پورٹ بلیر کے شمال۔ مشرق سے 135 کلومیٹر پر واقع ہے جو 1991 اور 1995 میں فعال ہو گیا تھا۔

تاہم، دیگر آتش فشائی جزیرے جو ہندوستانی علاقے نارکوڈیم (انڈومان اور نوک بارجزائر) میں پائے جاتے ہیں وہ ممکنہ طور پر معدوم ہو چکے ہیں اس کا آتش فشانی دہانہ مکمل طور پر تباہ ہو چکا ہے۔

3.11۔ چٹانیں (Rocks)

چٹان ٹھوس معدنیاتی مادے ہیں جو زمین کی سطح کی تشکیل کرتے ہیں۔ صخریات (Petrology) چٹانوں کی سائنس ہے۔ چٹان کی عمر کا تعین تابکار کاربن-14 (C-14) سے کیا جاتا ہے۔

3.11.1۔ چٹانوں کے اقسام: (Types of Rocks)

چٹانوں کے ماخذ/مخرج اصل/بنیاد کے تحت اس کی درجہ بندی مندرجۂ ذیل طریقوں سے کی گئی ہے۔

چٹانوں کی تین قسمیں ہیں۔

(1) آتشی چٹانیں (2) تہہ نشین چٹانیں (3) متغیر چٹانیں

آتشی چٹانیں: (Igneous Rocks)

آتشی چٹانیں، میگما اور لاوا سے تشکیل پاتی ہیں اور انہیں بنیادی چٹانیں کہا جاتا ہے۔ اگر میگما عمیق گہرائی میں آہستہ سے ٹھنڈا ہوتا ہے تو معدنیات کے ذرات کی جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اچانک ٹھنڈا پن (سطح پر ہوتا ہے) کے نتیجہ میں چھوٹے اور ملائم ذرات بنتے ہیں۔ آتشی چٹانیں تمام چٹانوں سے قدیم ترین چٹانیں ہیں۔ سنگ خارا (گرینائٹ)، کھردار سنگ خار (پگما ٹائیڈ)، سیاہ مرمر (باسالٹ) وغیرہ آتشی چٹانوں کی چند مثالیں ہیں۔ دو قسم کے آتشی چٹانیں ہیں۔

(i) درآمدہ Intrusive Rocks چٹانیں (گرینائٹ) (ii) برآمدہ Extrusive Rocks/ چٹانیں (مرمر سیاہ۔ دکن پھندے)

گرینائیٹ کم کثیف ہوتا ہے اور سنگ مرمر کے مقابلے میں اس کا رنگ دھیما/مائل ہوتا ہے۔

3.11.2۔ درآمدہ چٹانیں/حائلی چٹانیں:
(Intrusive rocks)

حائلی چٹانیں/درآمدہ چٹانیں اس وقت بنتی ہیں جب میگما اوپر آتا ہے اور کرسٹ/قشرہ ارض کے اندر ہی ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ آتش فشاں کی مداخلتی/درآمدی سرگرمیوں کے تحت مختلف شکلیں بنتی ہیں۔ ہم انہیں ایک ایک کر کے ان کا مطالعہ کریں گے۔

(i) گہری دھنسی ہوئی آتشی چٹان: (Batholiths)

زمین کے اندر گرم میگما کے ٹھنڈے ہونے اور سخت ہونے کے عمل سے بڑے پیمانے پر چٹانیں بنتی ہیں انہیں گہری دھنسی ہوئی آتشی چٹان کہا جاتا ہے۔ یہ اصل میں سنگ خارا ہے۔

آتشی چٹان کا تودہ/ قبہ لاوا : (Laccoliths)

قبہ لاوا ایک بڑا گنبد نما درآمدہ چٹان ہے جو نیچے سے نالی نما آب گزر سے منسلک ہوتا ہے۔ یہ بنیادی طور پر دھنسی ہوئی آتشی چٹانوں کے گنبد نما کے درآمدہ چٹانوں کی نقل ہیں۔ کرناٹک کا سطح مرتفع گرانائیٹ چٹانوں کئے بنیادی پہاڑی کے ساتھ نشان زد کیا گیا ہے۔ ان میں سے بیشتر اب پرتیں صاف ہو چکی ہیں۔ دلی کے ٹوس ڈل پینی قومی پارک میں موجود چٹان قبہ لاوی کی مثال ہے۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:15 PM

(3) لاپولتھ (lapoliths)

جب میگما اوپر کی طرف حرکت کرتا ہے، طشتری نما، معقر نما جسم تشکیل پاتا ہے جس کو لاپولیتھ کہا جاتا ہے۔

(4) سِل (Sill)

سل، زمین کے اندر سخت کردہ ٹھوس تختہ نما افقی لاوے کی پرت ہے۔ درآمدہ آتشی چٹانوں کے قریب کے اُفقی اجسام کو سل یا تختی کہلا جاتا ہے جو مادے کی موٹائی پر منحصر ہوتا ہے۔ پتلے حصے تختہ کہلاتے ہیں جب کہ موٹے افقی تہہ نشینی سل کہلاتے ہیں۔

(5) گڑھے/دریا کا بند: (Dyke)

جب میگما اپنا راستہ دراڑوں اور شقاقوں/شگافوں کے ذریعہ سے گزرتا ہے تو زمین پر تقریباً عمودی طور پر ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اسی حالت میں وہ ٹھنڈا ہونے لگتا ہے اور دیوار نما ساخت تشکیل پاتی ہے۔ ایسی ساختیں dikes/بند کہلاتے ہیں۔

یہ زیادہ تر عام طور پر برآمدہ چٹانوں کی صورت میں مغربی مہاراشٹرا کے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ انہیں آتش فشاں کے پھٹنے کے لئے معاون کے طور پر تصور کیا جاتا ہے جو دکن پھندہ Traps کی تشکیل کا سبب بنے۔

II۔ تہہ نشین چٹانیں: (Sedimentary Rocks)

تہہ نشین چٹانوں کو ریتلی چٹائیں/کنکری دار چٹانیں بھی کہا جاتا ہے۔ یہ تعریہ زمین (denudation) کے نتیجہ میں تشکیل پاتے ہیں۔ یہ عمل بستگی کے ذریعہ یہ جمع/ذخیرہ اندوز ہونے لگتے ہیں اور تہہ نشین چٹانوں میں منتقل ہو جاتی ہیں۔ زمین کے صرف 5 فیصد حصے کو گھیرے ہوئے ہیں۔ وہ مختلف موٹائی کے تہہ دار یا طبق دار ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر ریت کے پتھر، پرت دار سلیٹی پتھر/صلصالی (Shale) چٹان۔ تہہ نشین چٹانیں جن میں برف جمع ہوتی ہے انہیں ٹل/گلمشین/صخرہ کہا جاتا ہے۔ ہوا کے ذریعہ جمع ہونے والا تہہ نشین لوئین/غباری تودہ کہلاتا ہے۔ چٹانوں کی تشکیل کے طریقوں پر انحصار کرتے ہوئے تہہ نشین چٹانوں کی درجہ بندی کی گئی ہے۔

(1) میکانکی طریقے سے بننے والے/تشکیل پانے والی چٹانیں:

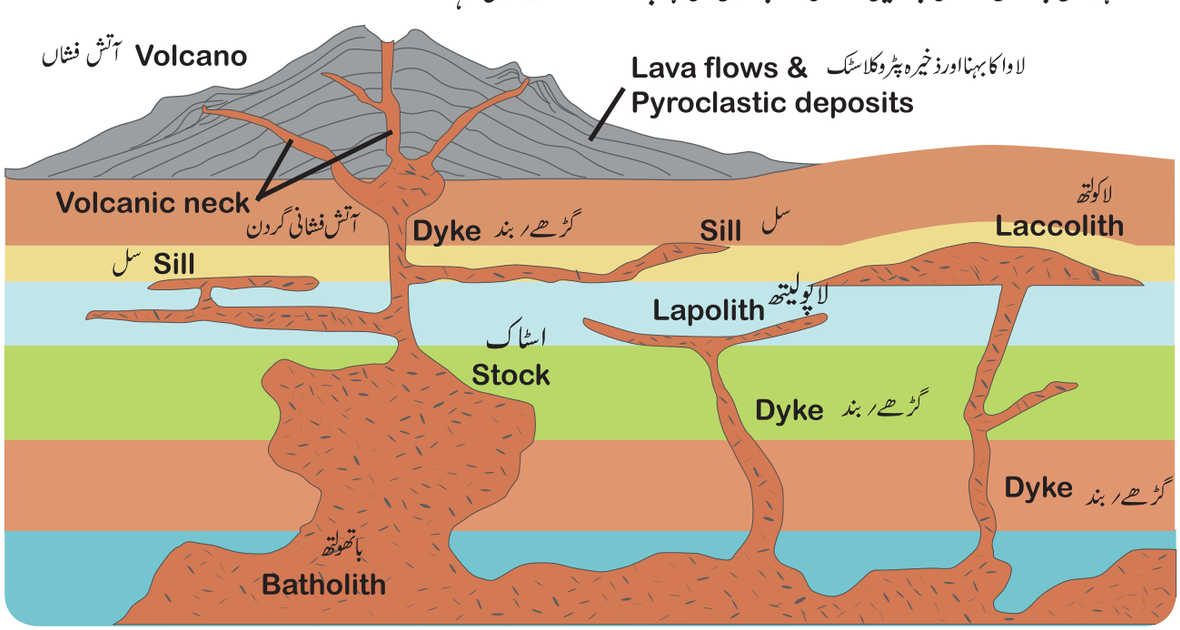
ریتلے پتھر، گچھے دار پتھر/مدور ڈھیر والے پتھر، چونے کے پتھر، پرت دار سلیٹی پتھر (Shale)، غباری توپے والا پتھر (Loess) وغیرہ

(2) نامیاتی مادے/گیسراٹ، کھریا مٹی (Chalk) چونے کے پتھر۔

(3) کیمیائی طور پر تشکیل شدہ: پہاڑی نمک (قدرتی سوڈیم کلورائیڈ) پھٹکری/پوٹاش وغیرہ۔

III۔ متغیر چٹانیں: (Metamorphic Rocks)

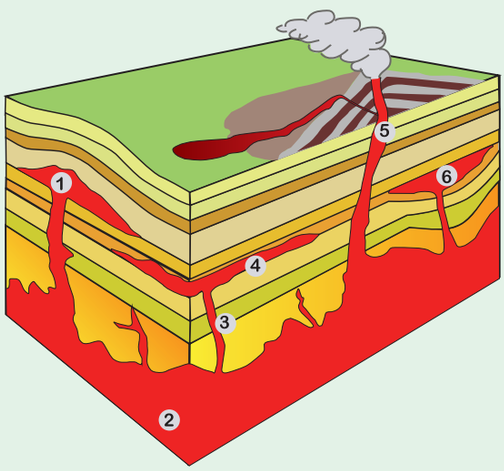
لفظ متغیر کا مطلب کسی شکل میں تبدیل ہونا ہے۔ متغیر چٹانوں کی تشکیل، دباؤ، حجم اور درجہ حرارت/PVT تپش کی تبدیلی کے عمل کی وجہ سے ہوتی ہے۔



خاکہ 3.26۔ مداخلتی/حائلی/درآمدہ آتش فشانی ساخت

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:16 PM

Students' activity طلباء کی سرگرمی: دیے گئے خاکے کے لئے مناسب عدد قوسین میں درج کریں۔



لاکولیت/آتشی چٹان ( )

گہری دھنسی ہوئی چٹانیں/چٹانوں کا دہانہ/ Batholith ( )

سیلاب کو روکنے والے بند/Dyke ( )

سِل ( )

خانہ/ Chamber ( )

لیپولتھ ( )

خاکہ 3.27۔مداخلتی/حائلی آتش فشانی ساختیں

جدول 3.2۔متغیراتی عمل/تبدیلی ہیئتی عمل

Table 3.2 Metamorphosis processes

آتشی/تہہ نشین چٹان	سرایت/تاثیر	تغیراتی شکل/رالی چٹان
گرانائیٹ/سنگ خارا	دباؤ	ابرق کی چٹان/Gneiss
چکنی مٹی، برت دار چٹان/صلاصالی چٹان/Shale	دباؤ	سرقی چٹان/Shist
ریت کے پتھر	گرمی/حرارت	گار/سنگ مردار/quartzite
کوئلہ	حرارت	پتھر کی تختی/Slate یا ابرکیس لیٹ/فائلائٹ
کوئلہ	حرارت اور دباؤ	ہیرا
چونے کا پتھر	حرارت	سنگ مرمر

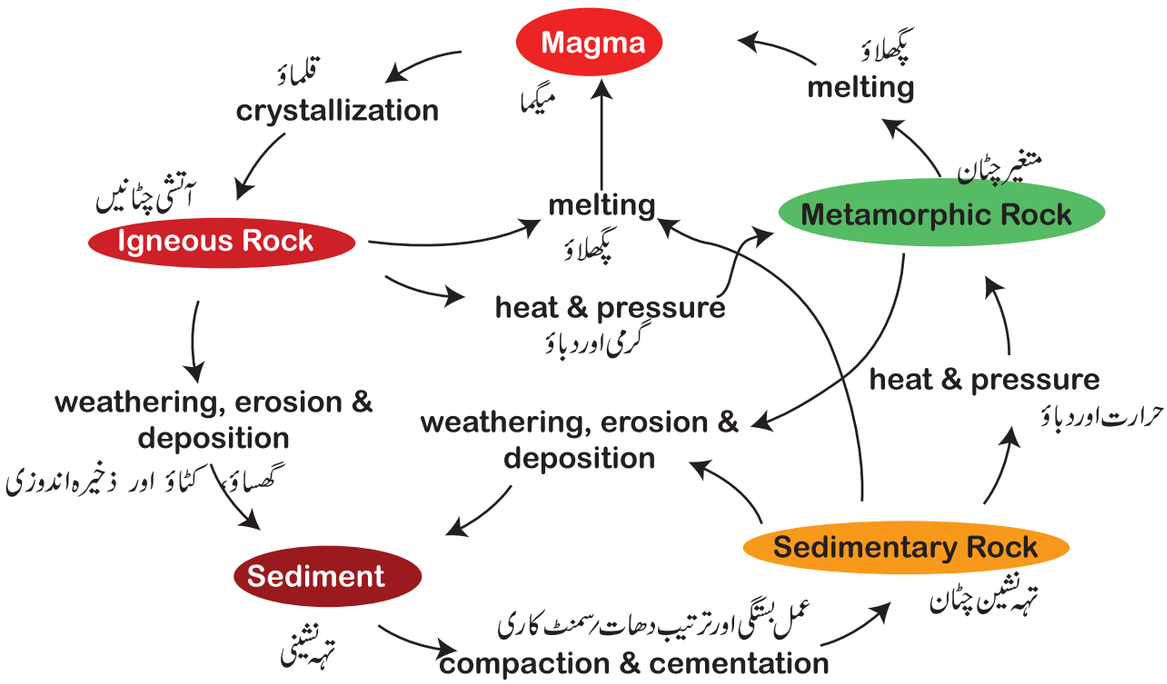
کامل تغیر (تقلیب) (Metamorphism) وہ عمل ہے، جس میں بیشتر ہی سے جڑی چٹانیں بازوقلماؤ اور مادوں کے تنظیم نو کا عمل حقیقی چٹانوں کے اندر ہوتا ہے۔ابرق، پتھر کی تختی، ورقی چٹان، ہیرا، سنگ مرمر سنگ مردار/گار وغیرہ متغیر چٹانوں کی چند مثالیں ہیں۔آتشی اور متغیر چٹانوں کا ملا ہوا محسوب زمین پر 95% فیصد ہے۔

3.12۔ چٹانی دور: (Rock Cycle)

چٹانی دورہ ایک مسلسل عمل ہے جس میں پرانی چٹانیں نئی چٹانوں میں تبدیل/منتقل ہوجاتی ہیں۔آتشی چٹانیں، تہہ نشین چٹانوں یا متغیر چٹانوں میں تبدیل ہوسکتی ہیں۔آتشی اور متغیر چٹانوں سے حاصل شدہ ٹکڑے تہہ نشین چٹانیں بناتی ہیں۔

آتشی اور تہہ شینی چٹانیں، متغیر چٹانوں میں تبدیل ہوسکتی ہیں۔ قشرہ کی چٹانیں (آتشی، تہہ نشین، متغیر چٹانیں) تحتی تداخل/تداخلی منطقہ کے عمل (Subduction) کے ذریعہ سے قالبی پر پہنچی ہوں گی اور وہیں پگھل کر میگما میں تبدیل ہوئی ہوں گی جو آتشی چٹان کا اصل ماخذ ہیں۔اس عمل سے چٹانی دورہ ایک مسلسل/تسلسلی عمل بن جاتا ہے۔

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:16 PM



خاکہ 3.28۔ چٹانی دور

IGNEOUS ROCKS آتشی چٹانیں



BASALT سیاہ مرمر

GABBRO بلوری چٹان

GRANITE سنگ خارا/سنگ ساق

OBSIDIAN سیاہ مائل شیشے جیسی آتشی چٹان

PUMICE مسام دار پتھر

BRECCIA کونے دار پتھر

CONGLOMERATE تراکم ریچھے دار/گولہ نما پتھر

LIMESTONE چونے کا پتھر

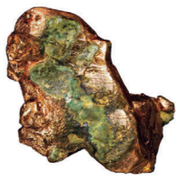
SANDSTONE ریتیلا پتھر

SHALE پرت دار سلیٹی پتھر

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:17 PM

MINERALS معدنیات


BIOTITE سبز ابرک


COPPER تانبا


DIAMOND ہیرا


FELDSPAR فلسپار


GOLD سونا


HALITE
معدنی نمک


MAGNETITE
میگنا ٹائٹ


QUARTZ
سنگ مردہ


SILVER
چاندی


TALC
طلق رچلچل

لغت (اہم اصطلاحات) GLOSSARY

1۔ تکون جبل (Orogeny) :
ٹکٹونک پلیٹوں کے مابین باہمی تعامل کی وجہ سے بری کرہ کی ساختی تبدیل شدہ صورت رساختی بگاڑ کو تکون جبل کہتے ہیں۔

2۔ کونورڈ حد (Conorod boundary): ہم آہنگ حد بالائی راوپری ریرت رقشرہ اور نچلی پرت کے درمیان کا حاشیہ

3۔ مقراضی / لاؤنی شگاف (Shearing Fault): یہ شگاف پرتوں کے حدود کے ساتھ مقراض رکٹاؤ کے ذریعے تشکیل پاتے ہیں۔

4۔ قبہ لاوی: (Laccoliths)
یہ وسیع گنبد مداخلتی چٹانیں ہیں جو نالی کے ذریعہ منسلک ہوتی ہیں۔

5۔ آتشی چٹان تودہ: (Lapolith)
جب میگما اوپری جانب حرکت کرتا ہے، ایک طشتری نما، مقعر شکل کا جسم بناتا ہے جس کو آتشی چٹانی تودہ کہا جاتا ہے۔

6۔ کاسی لف / بالائی سلوٹ رہم آہنگ سلوٹ: (Syncline)
تہہ داری رموڑ کی نشیبی ڈھلوان رتہوں کی نشیبی ڈھلان

7۔ فراز: (Crest) : تہوں کی بالائی

8۔ نظریۂ آسوبیت: (Catasrophism)
زمین کے قشر میں ہونے والی حادثاتی اچانک تبدیلیاں۔

9۔ متغیرات: (تقلیب) (Metamorphism): یہ وہ عمل ہے جس میں آتشی چٹانیں اور تہہ نشین چٹانیں دونوں متغیر چٹانوں میں تبدیل ہوتے ہیں۔

10۔ چٹانی دورہ: (Rock Cycle): ایک مسلسل عمل ہے جس میں پرانی چٹانیں، نئی چٹانوں میں منتقل رتبدیل ہوتی رہتی ہیں۔

RJ8A2

محاسبہ: Evaluation

I۔ کثیر انتخابی سوالات:

1۔ اصطلاح lithosphere
کو پیش کرنے والا.....تھا۔

(a) الفرٹ وتجینٹر (b) جوسف بیری
(c) الیکند ینڈ رروان ہمبولٹ (d) کیووادادی

2۔ زمین کے بالائی قشرہ اور نچلے قشرہ کے درمیان کی حد کا نام ..... سے نامزد کیا گیا۔

(a) گٹن برگ حاشیہ (b) لہمن حد
(c) ہم آہنگ حد (d) موہوروویسک حد

3۔ براعظمی بہاؤ کے نظریہ کو کس نے پیش کیا۔

(a) کوبر (b) ہالمس (c) ٹیلر (d) ویگینر

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:18 PM

4۔ انوکھی پرت الگ کریں۔

(a) یوریشائی پلیٹ (b) شمالی امریکی پلیٹ

(c) بحرالکاہلی پلیٹ (d) افریقائی پلیٹ

5۔ نیچے دیے گئے خندقوں میں سے ایک دنیا کی سب سے عمیق ترین خندق ہے۔

(a) ماریانا خندق (b) سینڈوچ خندق

(c) پیورٹو خندق (d) سنڈا خندق

6۔ یہ تہہ دار/موڑ کی ایک قسم ہے جہاں ایک بازو دوسرے بازو کے مقابلے میں ڈھلوان ہے۔

(a) تشاکلی موڑ (b) غیر تشاکلی موڑ

(c) تہہ و بالا موڑ (d) خمیدہ/افتادی تہہ/موڑ

7۔ دنیا کی طویل ترین رفٹ وادی کون سی ہے۔

(a) نرمدا درز وادی (b) افریقائی درز وادی

(c) بیکل درز وادی (d) رہین درز وادی

8۔ مندرجۂ ذیل خطوں میں سے زمین کی سطح پر زلزلوں کا شماری فیصد 68% ہے۔

(a) بحرۂ روم/ہمالیائی خطہ (b) محیط۔بحرالکاہلی خطہ

(c) وسطی اوقیانوسی خطہ (d) افریقائی درز وادی خطہ

9۔ دیے گئے آتش فشانوں میں سے ایک دنیا کا بلند ترین فعال آتش فشاں ہے۔

(a) کوہ ویسویس (b) کوہ اسٹرام بولی

(c) کوہ کوٹوپاکسی (d) کوہ کارکاٹوڑ

10۔ سخت/ٹھوس ورق نما افقی لاوائی پرت جو زمین کے اندر پائی جاتی ہے، یہ کہلاتی ہے۔

(a) دریائی بند/Dyke (b) چٹانوں کا دہانہ

(c) Batholith سل (d) قبہ لاوی

II۔ مختصر جواب دیجیے:

11۔ ٹکٹانک عمل (Diastrophism) کی تعریف کریں۔

12۔ اندرونی پرت کیوں ٹھوس ہوتی ہے؟

13۔ موہوروویسک حد (Lehman boundary) اور لحمن حد (Lehman boundary) کے درمیان موازنہ کیجیے۔

14۔ آگ کے حلقہ (ring of fire) کی خصوصیت لکھیے۔

15۔ آتش فشاں کے پھٹنے کے تعدد/تعاش کی بنیاد پر آتش فشاں کے اقسام کیا ہیں؟

III۔ مختصر جواب دیجیے:

16۔ ایصال حرارتی خانے (Convection cell) پر مختصر نوٹ لکھیے

17۔ پلیٹ/پرتی حدود کے اقسام بتایئے۔

18۔ کیوں پرتیں/پلیٹیں حرکت میں رہتی ہیں؟

19۔ تہوں/موڑ کے اقسام بتایئے۔

20۔ آتش فشاں کا خاکہ کھینچیے اور حصوں کے نام دیجیے۔

IV۔ تفصیلی جواب دیجیے:

21۔ خاکہ کی مدد سے زمین کے اندرونی ساخت کی وضاحت کریں۔

22۔ براعظمی بہاؤ کے نظریہ کی وضاحت پیش کریں۔

23۔ پلیٹ حدود کے اقسام بیان کیجیے۔

24۔ خاکہ کھینچ کر چٹانی دورہ کے مرحلوں کی وضاحت کیجیے۔

25۔ دنیا کے نقشہ پر، آتش فشانوں کی تقسیم کو نشان زد کریں اور ان کے متعلق مختصر وضاحت کریں۔

100 95 75 25 5 0

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:18 PM

V۔ عملی مشق:

1۔ ایک کارڈ بورڈ میں آڑے ترچھے رکٹے معمے کو تیار کریں اور اس کے متعلقہ حدود میں پلیٹوں رپرتوں کو نصب کریں۔

2۔ فعال آتش فشاں کا عملی نمونہ تیار کریں اور جماعت کے کمرے میں اس کی وضاحت کریں۔

3۔ دستیاب وسائل کے استعمال سے شگاف اور موڑ کے اقسام کا نمونہ بنائیں اور انہیں نشان دہی کریں اور کلاس روم میں پیش کریں۔

حوالہ جات:

1. Physical geography: fundamentals of the physical environment V. Ettwein and M. Maslin
2. Introducing Physical Geography, John Wiley & Sons.
3. Fundamentals of Geomorphology *Richard John Huggett*

ویب کے حوالہ جات

1. https://3.bp.blogspot.com/O1fRThZcWCg/V7nmUmpOidI/AAAAAAAAAmY/xyFJKGV04ysOG275yupB5JhGnbDU0l_JwCLcB/s1600/Dis.png
2. https://www.youtube.com/watch?v=_5q8hzF9VVE
3. https://volcanoes.usgs.gov/.../This_Dynamic_Planet-Teaching_Companion_Packet.pd
4. https://www.youtube.com/watch?v=PDrMH7RwupQ

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:18 PM



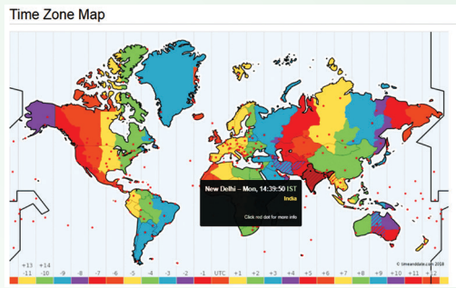
ICT CORNER

آئی سی ٹی کارنر:

Lithosphere Morphing Boundaries

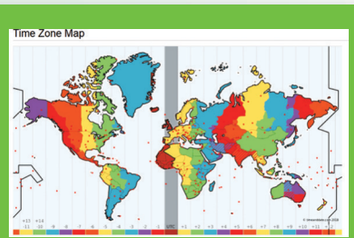
برّی کرہ کی شکلی حدود

اس سرگرمی کے ذریعہ آپ سے آپ اندرونی افعال سے پیدا ہونے والے زمینی حصوں/ براعظموں کی شناخت کر سکتے ہیں۔

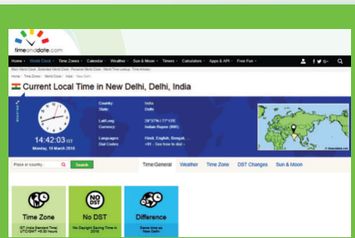


مراحل:

- آپ کے اسمارٹ فون کے ذریعے QR کوڈ اکین کریں یا URL کے استعمال سے Google earth میں جائیں۔
- ''Google earth'' ایپ کو کھولیں اور everest ٹائپ کریں جو ڈھونڈے والے ڈبے میں ہوتا ہے اور وہ ٹکٹونک ٹکراؤ کے ذریعہ بننے والے موڑ دار پہاڑ کی ساخت کو ظاہر کرتا ہے۔
- تلاشی خانے میں آتش فشاں کا نام ٹائپ کریں اور اس کے پھٹنے سے تشکیل شدہ زمینی مناظر آشکار ہوں گے۔
- اپنے ماؤس کو استعمال کرتے ہوئے گلوب کو لپیٹتے جائیں اور براعظموں اور اس کے ٹکٹونک پلیٹ کی توسیع کو آشکار کرنے کے لئے زوم ان اور زوم آوٹ کریں۔



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Google Earth's URL:
https://earth.google.com/web/

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 3
Tuesday, February 22, 2022 11:18:19 PM





بری کرہ : بیرونی افعال

Lithosphere: Exogenic Processes

باب کا خاکہ:

4.1۔ تعارف
4.2۔ بیرونی افعال
4.3۔ چٹانوں پر موسموں کا عمل
4.4۔ مجموعی ریزگی (Mass wasting)
4.5۔ تدریجی عمل
4.6۔ دریا
4.7۔ گلیشیر
4.8۔ زیر زمین پانی (کارسٹ نقشہ سازی)
4.9۔ ہوا
4.10۔ موجیں/لہریں (ساحل)

سیکھنے کے مقاصد

- کس طرح سے بیرونی قوتیں زمین کی سطح کی تشکیل نو کرتی ہیں۔ اس بات کو سمجھنا۔
- چٹانوں کے مابین طبعی موسمی اثر اور کیمیائی موسمی اثر کا موازنہ کرنا
- مختلف قسم کی مجموعی ریزگی اور اس کی خصوصیت کی شناخت کرنا۔
- مختلف تدریجی عمل عوامل کے تعامل کے مابین موازنہ کرنا۔

''کرشنا کی مکھن گیند'' کے نام سے مقامی طور پر مشہور چٹان جو چنئی کے مہابلی پورم میں واقع ہے ۔ جس کی اونچائی 6 میٹر اور چوڑائی 5 میٹر ہے اور قیاس کیا جاتا ہے کہ اندازاً اس کا وزن 250 ٹن ہوگا۔ اس چٹان کا حقیقی (اصل) نام ''وانیرائی کال'' ہے جس کا ادبی لفظی ترجمہ ''آسمانی خدا کا پتھر ہے'' ۔

مذکورہ بالا خاکہ کو دیکھیں وہ کرشنا کی مکھن گیند، اونچائی (بلندی) پر نصب کی گئی ہے۔ چلیں اس پر بحث کریں۔

- کیا آپ کے خیال میں اس شکل کو حاصل کرنے کے لئے چٹان کے پتھر کو بنایا گیا ہوگا۔
- اندازہ لگائیے کہ اس طرح کی شکل حاصل کرنے کے لئے کتنے سال لگے ہوں گے۔
- سوچیں کہ کس طرح سے یہ توازنی طور پر کھڑا ہوا ہے۔

4.1 تعارف

چلئے یاد دہانی کرتے ہیں کہ آپ نے اپنے پچھلے باب میں تفصیلی طور پر ارضی شکل کے افعال۔ اندرون افعال کے متعلق پڑھا تھا۔ اب ہم بیرونی افعال کے متعلق جانکاری حاصل کریں گے ۔ زمین کے بیرونی جانب جو قوت عمل کرتی ہے وہ بیرونی طاقت یا خارجی قوت کہلاتی ہے۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:08 PM

بیرونی قوتوں کے فعل کے نتیجہ میں پتھروں کا نشیبی رگڑ/گھساؤ ہونے لگا اور بعد ازیں، انہیں زمین کے رگڑ/گھساؤ کی قوت کے طور پر تسلیم کیا گیا۔

4.2۔ بیرونی افعال (Exogenic Processes)

وہ افعال جو زمین کی سطح پر خارجی/بیرونی قوتوں کے اثر ورسوخ کی بنیاد پر واقع ہوتے ہیں انہیں بیرونی افعال کہا جاتا ہے۔ موسم زدگی، مجموعی ریزگی اور چٹانی مٹی کا جھڑنا/گھسنا جیسے اہم بیرونی افعال ہیں۔ قدرت کے عناصر ان بیرونی افعال کو سرانجام دینے کے قابل ہوتے ہیں جنہیں تدریجی عوامل کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ہوا، دریا، گلیشیر، موجیں اور زیرزمین پانی ہیں۔

4.3۔ موسم زدگی (گھساؤ): (Weathering)

چٹانوں کے انتشار اور تحلیل پذیری کے عمل کو موسم زدگی کہا جاتا ہے۔ قدرتی عناصر جیسے آب و ہوا، پودے، جانور اور دوسرے جاندار عضویوں کی بدولت موسم زدگی واقع ہوتی ہے جس کے سبب چٹانیں طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی طور پر ٹوٹنے اور بکھرنے لگتی ہیں۔
تین قسم کی موسم زدگی ہوتی ہے۔ وہ طبعی موسم زدگی کیمیائی موسم زدگی اور حیاتیاتی موسم زدگی ہوتے ہیں۔

4.3.1۔ طبعی موسم زدگی: (Physical weathering)

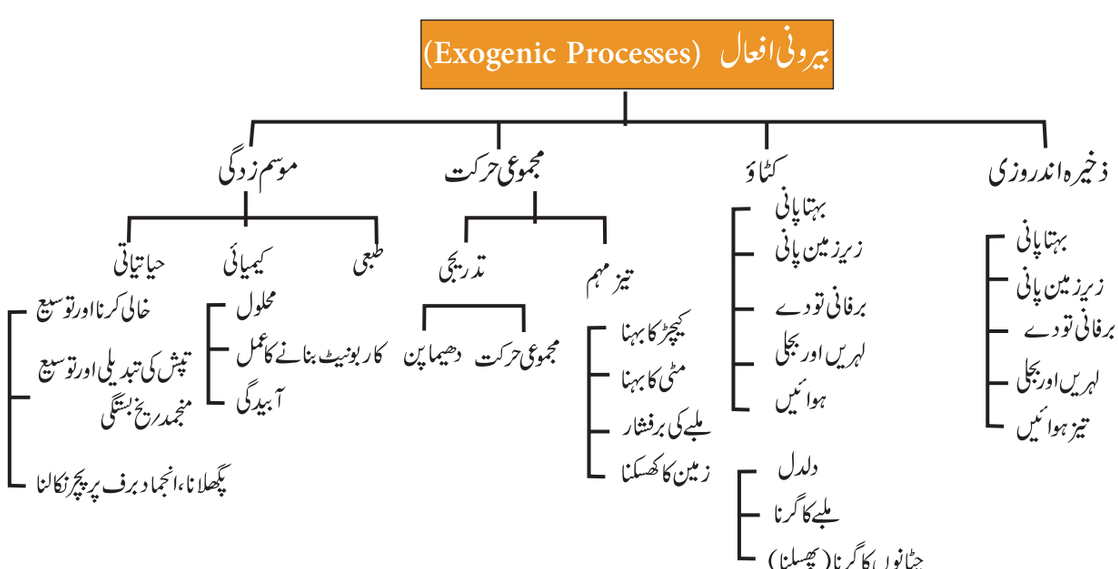
موسمی آب وہوا کے عناصر کے ذریعہ بنیادی طور پر چٹانوں کو انتشار کی طرف مائل کرنا ہی طبعی موسم زدگی ہے۔ اسی چٹان سے چھوٹے، نوکیلے/زاویہ دار ٹکڑے بنتے ہیں۔ اس کا سبب درجہ حرارت میں تبدیلی، دباؤ، پانی اور ہوا میں تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ طبعی موسم زدگی مزید مختلف زمروں میں منقسم ہے۔ وہ حرارتی/موسم زدگی، انجمادی برف پر پچر لگانا اور پرتیں ہٹانا یا پرت ریزی (Exfoliation) ہیں۔

4.3.1.1۔ حرارتی موسم زدگی: (Thermal weathering)

بنجر/خشک علاقوں اور نیم بنجر/نیم خشک علاقوں میں حرارت میں اضافہ ہوتا ہے گرمی بلند ہوتی ہے اور دن کے وقت چٹانیں وسعت پانے/پگھلنے لگتی ہیں اور رات کے وقت جب ٹھنڈک ہوتی ہے تو وہ سکڑنے لگتی ہیں اور رات کے وقت جب ٹھنڈک ہوتی ہے تو وہ منجمد ہوکر سکڑنے لگتی ہیں۔ انتہائی بلند تپش کے حالات کے تحت، متبادل وسعت پانے/پگھلنے اور سکیڑنے ہونے کے عمل کی وجہ سے چٹانوں میں دراڑ پیدا ہونے لگتے ہیں اور وہ آخر کار ٹوٹنے لگتی ہیں۔ حرارتی موسم زدگی کے دو اقسام ہیں وہ یہ ہیں۔ (a) دانے دار انتشار (b) بھاری انتشار

دانے دار انتشار (Granular disintegrations)

حرارت کی تبدیلی کی بناء پر چٹانوں میں موجود معدنیات کی مختلف خصوصیات کے بارمیں پھیلنے اور سکیڑنے کی وجہ سے، چٹانیں ٹوٹ کر



خاکہ 4.1۔ بیرونی افعال

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:08 PM

Rock Exfoliated and Abraided چٹان کی پرت ریزی اور گھسنا



خاکہ 4.2۔ پرت ریز چٹان (بائیں) اور دانے دار چٹان (دائیں)

چھوٹے ٹکڑوں میں گرنے لگتی ہیں (خاکہ 4.2) ۔اس کی بدولت چٹانوں کا ٹوٹنا ریزہ ہونا واقع ہونے لگتا ہے۔جس کو ریزے دار/دانے دار انتشار کہا جاتا ہے۔

بھاری چٹانوں کا انتشار (Block disintegration)

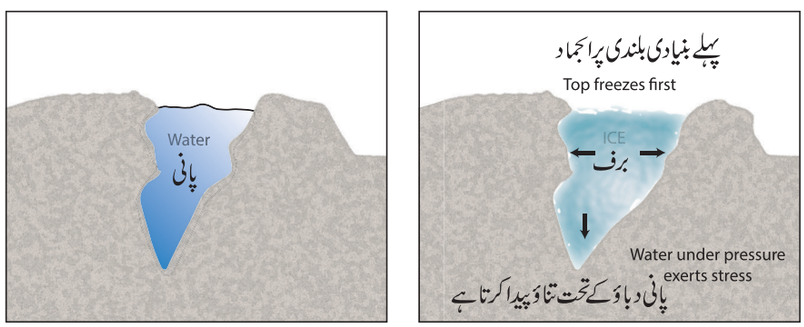
چٹانیں جیسی سنگ خارا میں واقع ہوتا ہے۔لہذا آتشی یا تہہ دار تہہ نشین چٹانوں کے گرہ دار علاقوں میں روزانہ اعلیٰ درجہ حرارت کی زد میں رہنے کی وجہ سے چٹانوں کی دراڑوں اور جوڑوں کے پاس کے علاقے/جگہ ٹوٹ جاتے ہیں اور یہ چٹانیں مستطیل نما انبار یا ڈھیر کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

4.3.1.2 منجمد برف پر پچر لگانا (Frost wedging)

تقریباً تمام مائعات جب منجمد ہوتے ہیں تو سکڑ جاتے ہیں۔مگر جب پانی منجمد ہوتا ہے تو اس کی جسامت بڑھ جاتی ہے یا وہ زیادہ جگہ کو گھیرتا ہے۔جب پانی پھیلنے لگتا ہے تو وہ چٹانوں پر بھاری دباؤ ڈالتا ہے ۔جب یہ پانی دراڑوں/شگافوں میں داخل ہوتا ہے اور منجمد ہو جاتا ہے، چٹانوں پر دباؤ پڑتا ہے جو مزید دراڑوں کی دیواروں کو جدا کرنے کے لئے پچر لگانے کے لئے کافی ہوتا ہے ۔چنانچہ دراڑوں میں وسعت اور گہرائی پیدا ہونے لگتی ہے ۔لہذا چٹانوں کی موسم زدگی کے نتیجے میں انجمادی پچر پن واقع ہوتا ہے۔

4.3.1.3 پرت ریزی (Exfoliation)

چٹانیں عموماً سطحی تہوں یا پرتوں پر گرم یا ٹھنڈی ہوتی رہتی ہیں ۔ درجہ حرارت کی متبادل تبدیلی کی وجہ سے ان کے بیرونی پرتیں، اپنی بنیادی چٹان کی کمیت سے ہم مرکزی پرتوں کی شکل میں اترنے لگتی ہیں جیسے پیاز کے چھلکوں کی پرتیں نکلتی ہیں ۔چٹان کی مڑی ہوئی پرتیں نکل جانے کی وجہ سے چٹان کے نیچے گنبد نما شکل کے پتھر کے ٹکڑوں کی ساخت بنتی ہے۔اس عمل کو پرت ریزی کہا جاتا ہے (خاکہ 4.2) اس کو ''پیاز موسم زدگی'' بھی کہا جاتا ہے۔ پرت ریزی (Exfoliation) عام طور پر خشک/بنجر علاقوں میں واقع ہوتی ہے۔



خاکہ 4.3۔ انجمادی برف پر پچر لگانا

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:09 PM

4.3.2۔ کیمیائی موسم زدگی (Chemical weathering)

کیمیائی موسم زدگی چٹانوں کی تحلیل ہے۔ مثال کے طور پر یہ چٹانوں کے اجزاء میں تغیر پیدا کر دیتے ہیں جیسے کہ سنگ خارا کو کیولئی نائٹ Kaolinite (چینی مٹی) میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ کیمیائی موسم زدگی کے اقسام مندرجۂ ذیل ہیں۔

(i) محلول (Solution): بعض حل پذیر معدنیات جو پتھر میں موجود ہوتے ہیں جب وہ پانی میں ملتے ہیں تو وہ حل ہو جاتے ہیں۔ ایک طویل مدت تک معدنیات کی حل پذیری سے وہ پتھر سے جدا ہوتے ہیں یا پتھر سے دھل جاتے ہیں اور بعض اوقات ایک غار کی تشکیل دے دیتے ہیں۔

(ii) تکسید (oxidation): جب آکسیجن کا امتزاج پانی اور لوہے کے ساتھ ہوتا ہے تو یہ چٹانوں کو کمزور بنا دیتے ہیں اور چٹانیں ٹوٹ جاتی ہیں۔ مثال: لوہے کا زنگ آلود ہونا۔

(iii) آب پاشیدگی (Hydrolysis): جب چٹانوں کے اجزاء کا امتزاج پانی کے ساتھ ہوتا ہے تو کیمیائی تبدیلی چٹانوں میں ہونے لگتی ہے اور چکنی مٹی کی معدنیات کی طرح غیر حل پذیر رسوب بناتے ہیں۔ حد سے زیادہ آب پاشیدگی۔ معمولی مثال: سنگ خارا میں موجود چکنی مٹی میں تبدیل ہونا ہے۔

(iv) کاربونیٹ سازی (Carbonation):

کاربونیٹ سازی وہ عمل ہے جب پانی کا امتزاج کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ہوتا ہے تو کاربونک ترشہ بناتا ہے۔ اس طرح کی موسم زدگی غاروں کی تشکیل کے لئے اہم ہوتے ہیں۔

(v) آبیدگی (Hydration): چٹانوں کے معدنیاتی ساختوں سے پانی کی جاذبیت کا عمل آبیدگی کہلاتا ہے۔ آبیدگی کی وجہ سے چٹانوں کے حجم میں وسعت پیدا ہوتی ہے جس کے نتیجہ میں چٹانوں میں بگاڑ پیدا ہونے لگتا ہے اور چٹانیں تبدیل شدہ صورت اختیار کر لیتی ہیں۔ آبیدگی کی عمدہ مثال ناپیدہ کیلشیم سلفیٹ کے ذریعے پانی کی جاذبیت کے نتیجہ میں جپسم سنگ گچ کی تشکیل ہوتی ہے۔

4.3.3 حیاتیاتی موسم زدگی : (Biological weathering)

انسانوں جانوروں اور پودوں کی سرگرمی / افعال کی بدولت چٹانوں میں تبدیلی کا ہونا حیاتیاتی موسم زدگی کہلاتا ہے۔ کیچوے، دیمک، چوہوں وغیرہ جیسے حیاتیات کے ذریعے کریدنے اور کھودنے کی کارکردگی ہوتی ہے۔ نمی اور ہوا کے دخول سے پتھر کی سطح کو کیمیائی تبدیلیوں کا سامنا کرنے میں مدد ملتی ہے۔ زرعی اور دیگر سرگرمیوں کے لئے نباتات کو ختم کر کے انسان چٹانوں کے مادے میں پانی او رمعدنیات کے مابین امتزاج / ملاوٹ اور نیا رابطہ پیدا کرنے میں بھی مدد کرتے ہیں۔ پودوں کی جڑیں پتھر کے مواد پر میکانیکی طور پر انہیں توڑنے پر بہت زیادہ دباؤ ڈالتی ہیں۔



خاکہ 4.4۔ حیاتیاتی موسم زدگی

4.4 مجموعی تباہی (Mass Wasting)

قوت جاذبہ کے ذریعہ بڑی مقدار میں چٹان، مٹی اور ملبوں کا نشیبی جانب حرکت کرنا مجموعی تباہی کہلاتا ہے۔ اسے تودوں کی حرکت یا ڈھلوانی حرکت بھی کہا جاتا ہے۔ یہ اچانک یا بتدریج واقع ہوسکتا ہے۔ عام طور پر، مجموعی ریزگی کو درجہ بندی اشیاء کی شمولیت (مٹی، کیچڑ اور چٹان) کی قسم اور حرکت کی (گرنا۔ آزادانہ طور پر گرنے والے ٹکڑے، پھسلنے والے مادوں کی چٹان کے ڈھلوان کے ساتھ کی حرکت اور پانی کے ساتھ ملے ہوئے اشیاء کے بہاؤ) کے قسم پر مبنی ہے۔

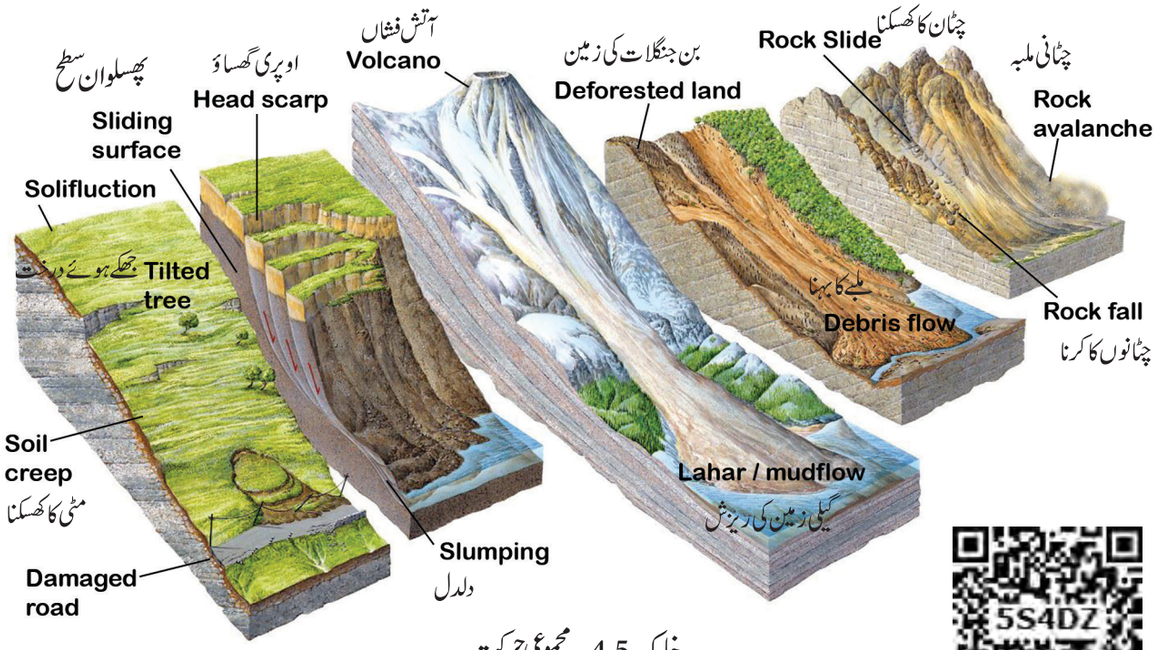
4.4.1۔ مجموعی تباہی کے اقسام:
(Types of Mass Wasting)

مجموعی بربادی کے اقسام مندرجۂ ذیل ہیں

چٹانوں کا گرنا: (Rock Falls)

جب چٹانوں کے ٹکڑے ٹیلوں سے ٹوٹتے ہیں تو چٹانوں کا گرنا واقع ہوتا ہے۔ انجمادی برف پر پچکاری بھی بڑے تودوں کو کمزور کر دیتی ہیں۔ آخر کار وہ بھی گرنے لگتی ہیں۔ چٹانی ملبے ڈھیر ڈھیر کھڑی ڈھلوان کے قاعدے پر ہوتا ہے تو اس کو طنبورہ نما چٹان (Talus) کہا جاتا ہے۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:10 PM



خاکہ 4.5 مجموعی حرکت



خاکہ 4.6 چٹانوں کا گرنا

چٹانوں کا کھسکنا (Rock Slides)

عام طور پر چٹانیں خطے کی کمزوری کی بدولت کھسکتی ہیں۔ پانی کی موجودگی پھسلن میں اضافہ کرتی ہے۔ ڈھلوان سے ٹکراؤ عام طور پر چٹانوں کو بڑے پیمانے پر ملبے کی طرح توڑ دیتا ہے جس کے نتیجہ میں چٹانیں پھٹنے لگتی ہیں۔ آخر کار نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چٹانوں کا کھسکنا رپھیلنا شروع ہوجاتا ہے۔

زمین کا کھسکنا (Land Slides)

ریزش زمین یعنی زمین کا کھسکنا اس وقت واقع ہوتا ہے جب چٹان کے بڑے ٹکڑے ٹوٹ کر ریزہ ہوجاتے ہیں اور پہاڑی سے نیچے ریزش ہوتی ہے۔ اکثر ان کی شروعات زلزلے اور تیز بارش کی وجہ سے ہوتی ہے۔

نیچے آنا (Slump)

بلند ٹیلوں سے کثیر مقدار میں فرشی چٹان کا نشیب کی جانب گردشی پھسلن کے ذریعہ حرکت کرنا نیچے آنا Slump کہلاتا ہے۔ اکثر نیچے آنا کی عام وجہ رسبب ڈھلوان کے قاعدے میں کٹاؤ کا پیدا ہونا ہے جس کی وجہ سے حد سے زیادہ تہہ نشینی کو برداشت کرنے کی قابلیت میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔

ملبے کا پھسلنا (Debris slide)

ملبے کی پھسلن وسیع وعریض ہوتی ہے اور وسیع پیمانے پر دلدل کے مقابلے میں واقع ہوتی ہے۔ لیکن پانی کی مقدار تھوڑی ہوتی ہے۔ ملبے کی پھسلن میں شامل مادے مٹی اور چٹانی ٹکڑوں کا مرکب ہیں۔

ملبے کا بہاؤ (Debris Flows)

ملبے کا بہاؤ کو مجموعی ریزش کے واقعہ سے تعبیر کیا جاتا ہے جس میں بھرپور مادے رتمام انبار میں موج زنی ہیجان رونما ہونے لگتا ہے۔ ملبے کے بہاؤ میں زمینی بہاؤ، کیچڑ کا دباؤ، برفانی تودوں کا بہاؤ شامل ہے۔ ملبے کا بہاؤ اس وقت واقع ہوتا ہے جب چٹان یا زمینی تودے میں پانی کی کثیر مقدار میں شمولیت ہوتی ہے تو وہ اپنی ربط اتصال کو کھودیتے ہیں۔ ملبہ مکمل طور پر خلفشار کا شکار ہوتا ہے اور سیالی کیچڑ کی مانند بہنے لگتا ہے۔ یہ اکثر اپنے ساتھ بڑے بڑے گول پتھر بہالے آتا ہے جو بڑی تباہی کا باعث بن سکتے ہیں۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:11 PM

جب زمینی مادوں کا نشیبی پہاڑی کے دامن میں سیال نما مادے کی صورت میں بہتے ہیں تو انہیں زمینی بہاؤ کہا جاتا ہے۔اس طرح کا بہاؤ عموماً رطوبتی (نم)علاقوں میں ہوتا ہے ر جہاں کی کھڑی ڈھلوان میں سخت، چکنی مٹی کے بھرپور زمین جو طوفان کے دوران پانی سے مل کر سیر شدہ ہو جاتی ہے۔



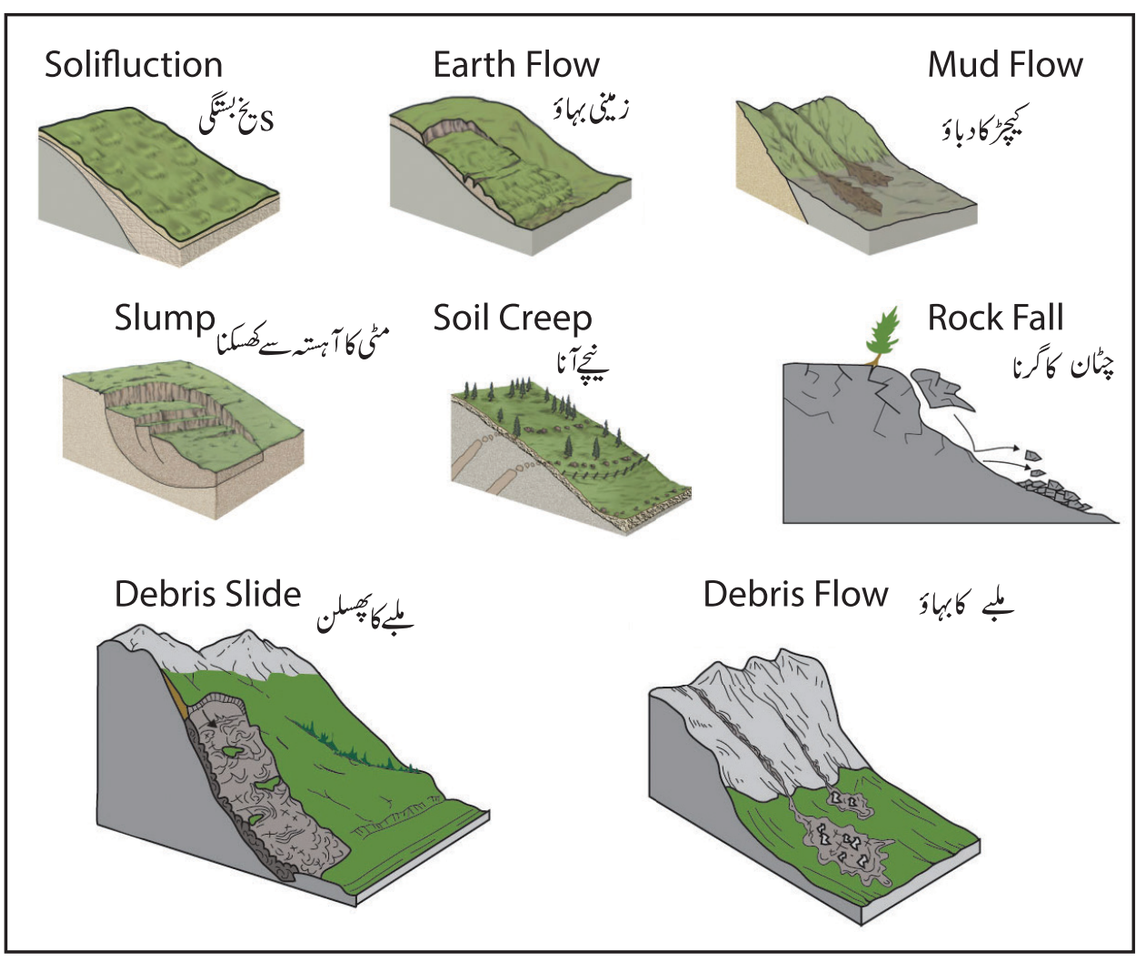
خاکہ 4.7۔ ملبے کا بہاؤ

کیچڑ کا بہاؤ (A mudflow)

مٹی، چٹانی ملبے، اور پانی کا نشیب کی جانب واضح کردہ راستہ میں تیزی کے ساتھ بہنے والا سیالی مادہ کیچڑ کا بہاؤ کہلاتا ہے۔وہ اکثر نیم خشک پہاڑی ماحول میں واقع ہوتا ہے ۔ کیچڑ کا بہنا آتش فشانی ڈھلوانوں سے شروع ہوتا ہے تو اس کو لاہار(lahar) کہا جاتا ہے۔

برفشاری ملبے: (Debris avalanche)

جان لیوا قسم کے ملبوں کا بہاؤ برفشاری ملبہ کہلاتا ہے ۔ یہ چٹانی ملبوں کے تودے، مٹی، پانی اور ہوا کا تیز گھماؤ ہے جو کھڑی ڈھلوانی چٹانوں کے نشیب میں حرکت ہوتی ہے ۔ملبوں اور زیر زمین سطح کے مابین پھنسی ہوئی رموجود ہوا گدی(cushion) کی مانند عمل کرنے سے برفشاری برفانی تودوں کی رفتار میں تیزی پیدا کر سکتی ہے۔



خاکہ 4.8۔ مجموعی حرکت

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:12 PM

مٹی کی سست حرکت: (Creep)

مٹی کی پہاڑی دامن کے نشیب میں آہستہ اور بتدریج حرکت مٹی کی سست حرکت (Creep) کہلاتی ہے۔اس کی سست رفتاری عموماً ہر سال ایک سنٹی میٹر سے بھی کم ہوجاتی ہے۔ پہاڑی دامن کے نیچے مٹی کے ذرات کی بتدریج حرکت کے لئے مٹی کی سست حرکت میں انجماد اور حرارتی پگھلاہٹ کے عمل معاون ہوتے ہیں۔مٹی کی سست حرکت کو واضح طور پر اشیاء جیسے جھکے ہوئے / ماڈل افادیتی ستونوں / بانس کا خندق/فصیل اور درختوں کی روئیدگی کی مدد سے مٹی کی سست حرکت کی شرح کو کم کرسکتے ہیں۔

4.5۔درجہ بندی یا گھساؤ کے افعال: (Gradational Processes)

تدریجی عمل وہ عمل ہے،جس میں زمین کی سطح ہموار ہوتی ہے۔یہ اس کو مزید منقسم کرسکتے ہیں جیسے انحطاط/گھٹاؤ،مرتفع زمین کی سطح کے کٹاؤ اور طبق بندی کے عمل اور زمین کے گڑھوں کا عمل ہے۔

4.5.1۔ تدریجی عوامل (Gradational Agents):

قوتیں جو زمین کی سطح پر عمل کرتی ہیں انہیں تدریجی کہا جاتا ہے۔ پانی،لہریں، ہوا، برف وغیرہ اہم تدریجی عوامل ہیں۔ چلئے ایک ایک کرکے ان تدریجی عوامل پر بحث کرسکتے ہیں۔

4.6۔دریا/ندی (River):

ندیوں میں ان چٹانوں کو کاٹنے کی بڑی صلاحیت پائی جاتی ہے جہاں/جس پر سے وہ بہتی ہیں۔درحقیقت ندی نالہ کی تشکیل ندی کے کٹاؤ کی صلاحیت کا نتیجہ ہے۔ندی کے کٹاؤ کی صلاحیت اس کے پانی کے حجم اور بہاؤ کی رفتار پر منحصر ہے۔ یہ دریا تین طرح کے کام انجام دیتے ہیں۔ وہ کٹاؤ، نقل وحمل اور جمع اندوزی ہیں۔

(1) کٹاؤ (Erosion) : ندی اپنے بہاؤ کے دوران راستے میں حائل چٹانوں کو کاٹتے ہوئے گزرتی ہے جس کو کٹاؤ کہا جاتا ہے۔ ندی کا کٹاؤ طبعی اور میکانیکی طریقوں سے کیا جاتا ہے۔ندی کا کٹاؤ مندرجۂ ذیل طریقوں سے ہوتا ہے۔

(i) آب رسائی کا عمل (Hydraulic Action):

آب رسائی کے عمل سے مراد بہتے ہوئے پانی طبعی قوت جو اپنے روش/رفتار کے دوران پتھروں کو توڑتی ہے۔

(ii) گھساؤ (رگڑ) (abrasion) (Corrosion) :

ندی کے بہاؤ کے ذریعے لائے جانے والے پتھر کے ٹکڑوں سے فرش اور کنارے پر پائے جانے والے چٹانیں ٹوٹتی ہیں، اس کو گھساؤ/رگڑ/کھڑوچ کہا جاتا ہے۔

(iii) گھساؤ (محلول) (Corrosion) (Solution):

اس سے مراد یہ ہے کہ کٹے ہوئے مادے جو ندی کے بہاؤ سے لائے گئے تھے وہ آپس میں ٹکرانے لگتے ہیں۔

(iv) خراشیدگی (Attrition): یہ ندی سے ایک دوسرے کے ساتھ گھس کر لائے ہوئے مادے سے متعلق ہے۔

(2) نقل وحمل: (Transportation)

ندی کے بہاؤ کے ذریعہ بہہ کر آنے والے ٹوٹے مادوں کے ٹکڑوں کو ندی بہالے جاتی ہے جس کو نقل وحمل کہا جاتا ہے۔کٹاؤ کے بعد، کٹے ہوئے مادے بہتے پانی کے ساتھ نقل وحمل کرتے ہیں۔ یہ کٹے ہوئے مادوں کی نقل وحرکت کے چار طریقے ہیں۔

(i) انقباض/سکڑاؤ: (Traction)

بھاری اور بڑے چٹان کے ٹکڑے جیسے سنگ ریزے، کنکریاں وغیرہ ندی کے بہاؤ کے ذریعے اس کے فرش کے ساتھ گھومتے ہوئے زیر استعمال ہوتے ہیں۔ یہ ٹکڑے لڑھکتے/گھومتے، پھسلتے، ٹکراتے اور گھسیٹتے ہوئے نظر آئیں گے۔اس عمل کو انقباض/سکڑاؤ کہا جاتا ہے اور اس راستے میں جو بھاری/وزنی اشیاء اسباب نقل وحمل کرتے ہیں انہیں اسبابی انقباض کہا جاتا ہے۔

(ii) تیز نقل وحرکت (Saltation) : بعض چٹانوں کے ٹکڑے ندی نالے کے فرش کے ساتھ مسلسل پھلانگتے ہوئے تیز حرکت کرتے ہیں، جنہیں تندرفتار/تیزی نقل وحرکت کہا جاتا ہے۔

(iii) ٹھہراؤ (Suspension) :

جب نہر بہتی ہے تو پانی کے ذریعہ ریت، مٹی اور کیچڑ کے چھوٹے ذرات روک دئے جاتے ہیں، جنہیں ٹھہراؤ کہا جاتا ہے۔

(iv) حل پذیری/تحلیل پذیری (Solution): چٹان کے بعض حصے دریا/ندی کے پانی میں حل ہوجاتے ہیں اور نقل وحرکت کرتے ہیں۔ اس طریقے کی نقل و حمل حل پذیر نقل وحرکت کہلاتی ہے۔

(3) ذخیرہ اندوزی: Deposition

جب ندی کے بہاؤ کی سمتی رفتار میں کمی واقع ہوتی ہے تو ندی میں مٹی، گارے اور دوسرے ٹکڑے جمع ہونے لگتے ہیں۔انہیں ذخیرہ اندوزی کہا جاتا ہے۔ جب ندی دھیمے ڈھلان سے حرکت

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:13 PM

کرتی ہے، تو اس کی رفتار میں کمی آتی ہے اور ندی اپنے مال واسباب/روزنی اشیاء کو جمع کرنا شروع کر دیتی ہے۔ندی پہلے بڑے مادے جمع کرتی ہے بعد ازاں چھوٹے اور مہین مادے مزید نیچے ندی کے دہانوں میں جمع ہوتے ہیں۔

4.6.1 ندی کے مراحل (Stages of the River)

ندی کے بہنے کے راستے میں بالائی مرحلہ، متوسط مرحلہ، اور آخری مرحلہ شامل ہے، ندی کا ہر ایک مرحلہ اس کے کام کے طریقہ پر غالب آتا ہے۔ چلئے ندی کے مراحل، اس کے کام اور ہر ایک مرحلے میں بننے والے زمینی شکل کے متعلق گفتگو کر سکتے ہیں۔

(i) اوپری مرحلہ (Upper State)

دریا کے اوپری مرحلہ کو نوجوان مرحلہ یا پہاڑی مرحلہ بھی کہا جاتا ہے۔ ندی کی سمتی رفتار اور رفتار بہت ہی بلند ہوتی ہے کیونکہ یہاں ڈھلوان کھڑی چٹان/پہاڑ پر ہوتا ہے۔ یہاں پر سب سے نمایاں کام عمودی کٹاؤ ہے۔ یہاں وادی کی تشکیل ہوتی ہے۔ وہ مقام جہاں سے ندی کا آغاز ہوتا ہے وہ ذریعہ/چشمہ آب کہلاتا ہے۔ پہاڑی مرحلہ میں، مختلف محل و قوع سے متعدد چھوٹی جھیلیں نکلتی ہیں۔ انہیں معاون دریا کہلاتا ہے۔

وہ مقام جہاں دریاؤں کا ملاپ ہوتا ہے وہ سنگم/جوڑ کہلاتا ہے۔ جس پہاڑ کے ڈھلان کے دونوں جانب دو دریائی نظام کی نکاسی (پانی کا راستہ نکلنا) ہوتی ہے۔ اس کو آبی تقسیم کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔

(2) متوسط مرحلہ (Middle Stage):

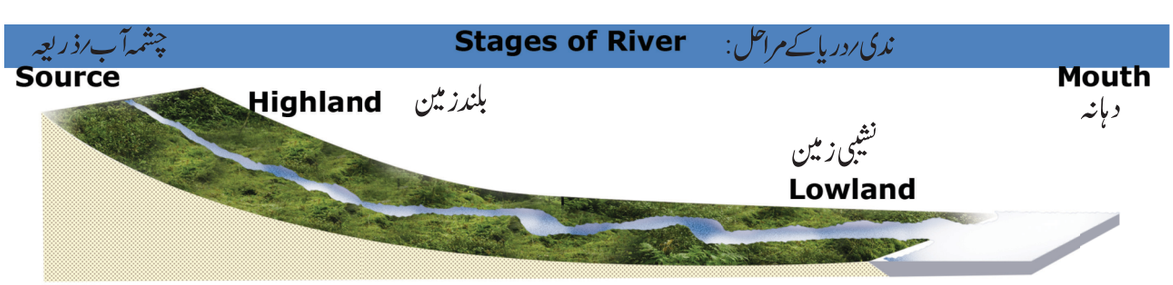
متوسط مرحلہ ندی کا بالغ کامل مرحلہ ہے۔ وادی کی گہرائی یا عمودی کٹاؤ بامعنی طور پر کم ہونے لگتے ہیں۔ پہلوی کٹاؤ ایک غالب فعل ہے۔ اس مرحلے کے پہلوی کٹاؤ کی وجہ سے، وادی کی کشادگی واقع ہوتی ہے۔ ندی کے پانی کے حجم میں اضافہ ہوتا ہے اور ندی کے میلان میں اعتدال پیدا ہوتا ہے۔ یہاں ندی کی گہرائی نشیب وار/عمیق ہوتی ہے۔

(3) نچلا مرحلہ (Lower stage)

یہ ندی کا آخری مرحلہ ہوتا ہے جہاں وادی انتہائی چوڑای ہو جاتی ہے اور یہ عموماً سیدھا/میلان/ڈھلان رکھتی ہے۔ وادی تقریباً چوڑی/چپٹی ہوتی ہے جس کو یخنہ میدان (Peneplain) کہا جاتا ہے۔

طلباء کی کارروائی:

خاکہ پر نظر ڈالیں، جدول کے مواد کو غور سے مطالعہ کریں اور جدول کو مناسب الفاظ کے ساتھ پر کریں۔



	Upper Stage	Middle Stage	Lower Stage
Erosion کٹاؤ	اوپری مرحلہ	متوسط مرحلہ	نچلا مرحلہ
Gradient چڑھاؤ کی شرح			
Depth گہرائی			
Velocity سمتی رفتار			
Width چوڑائی			
Volume حجم			

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:14 PM

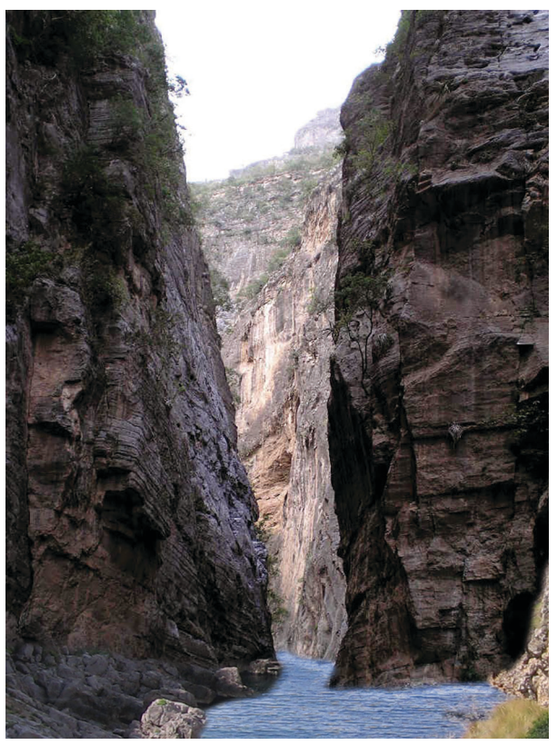
زیادہ تر ریختہ میدان کھڑی ڈھلوانوں کے ساتھ کم بقایا کے پہاڑیاں بناتی ہیں جسے مزاحم چٹانوں کا پہاڑی (Monadnock) کہا جاتا ہے۔اس مرحلہ میں ندی کا اہم کام ذخیرہ اندوزی ہے۔دریا ر ندی کی گہرائی کم ہوتی ہے۔جب اصل حقیقی دریا کئی چھوٹے ندیوں میں بٹتا ہے تو انہیں شاخ دریا (Distributary) کہا جاتا ہے۔

وہ مقام جہاں ندی ختم ہوتی ہے اسے ندی کا دہانہ کہا جاتا ہے (مثال کے طور پر سمندری ساحل، جھیل)

4.6.2۔ دریا کے کٹاؤ سے بننے والے زمینی شکلیں: (Landforms by the Ereslond work of River)

ندی کے کٹاؤ کے نتیجہ میں بننے والی زمینی شکلوں میں گھاٹی (تنگ راستہ)، آبی ذرہ، v شکل کی وادی، آبشار، گھڑانما سوراخ، ساختی چبوترہ، دریائی چھت، پیچیدار راستے والا دریا، آکسبو جھیل رکنڈل نما جھیل اور ریختہ میدان وغیرہ شامل ہیں۔

گھاٹیاں (Gorges) وادیوں کی فعال نشیبی زمینی کارکردگی کی وجہ سے بنتی ہیں۔لہذا، گھاٹی ایک تنگ اور گہری وادی کی ندی ہے جو کھڑی ڈھلانیں رکھتی ہیں۔



خاکہ 4.9۔گھاٹی (Gorges)

آبی درہ: Canyon گھاٹیوں کی کشادگی کی صورت ہے۔درے بہت ہی عمیق، تنگ مگر طویل وادیوں کی نمائندگی کرتے ہیں۔وادی کے کناروں کی اونچائی کا انحصار رچٹانوں کی نوعیت پر ہوتا ہے۔دنیا کی سبب سے طویل درہ کلوراڈو کا عظیم الشان درہ ہے جو امریکہ کی ریاست آنیرونا میں واقع ہے جس کی لمبائی 482.8 کلومیٹر اور گہرائی 2088.3 میٹر ہے۔گاندھی کوٹا کا درہ جو آندھرا پردیش کے پنار ندی پر واقع ہے جس کو ہندوستان کا عظیم الشان درہ کے طور پر تسلیم کیا جاتا ہے۔

V۔شکل کی وادی: V. Shapedvalley

ندیوں سے بننے والی وادیاں زمینی شکلوں کا کٹاؤ ہے۔ندی کے کٹاؤ کا قوی مرحلہ (نوعمر مرحلہ) میں وادی بنتی ہے۔اونچی ڈھلان اور بڑے حجم کے پانی کی بدولت، ندی اپنے فرش کو عمودی طور پر کاٹنے لگتی ہے اور تنگ، گہری دریائی وادی کی تشکیل دیتی ہے۔اس کو V- شکل کی وادی کہا جاتا ہے۔

تیز دھار اور آبشار: Rapids and Water falls

سریع (تیز دھار) ایک بہتے ہوئے پانی کا قطعہ ہے جس میں مضبوط دھارے (برقی رو) متعدد رکاوٹیں اور ان کے دھارے کی فرش کے اقدامات پائے جاتے ہیں۔آبشار ایک مضبوط عمودی بوندیں ہیں جو ندی کے راستے کے فرش پر پڑتی ہیں۔آبشار اور تیز دھار دونوں زبردست کٹاؤ سے تشکیل پاتے ہیں۔ندی میں آبشار کا سلسلہ وار گرنا جھرنا (Cascade) کہلاتا ہے۔

غوطہ مار تالاب: (Plunge Pool)

آبشار کے قاعدے پر ندی کے راستے پر فرش میں ایک گہرا گڑھا ہوتا ہے جس کو غوطہ مار تالاب کہتے ہیں۔یہ آبشار کے قاعدے پر پانی کے گرنے سے کٹاؤ کے نتیجہ میں تشکیل پاتے ہیں۔

کیا ہم جانتے ہو؟

دنیا کا بلند ترین آبشار انجل آبشار ہے جس کی بلندی 979 میٹر ہے جو وینی زولا میں پایا جاتا ہے۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:14 PM

CASE STUDY

فردی مطالعہ:



خاکہ 4.10۔گاندی کوٹا کا آب درّہ:

آندھراپردیش کے پنار دریا میں واقع گاندھی کوٹا، آندھراپردیش کے ضلع کڑپہ اپنی حیرت انگیز گھاٹی کی وجہ سے جانا جاتا ہے جو دریائے پنار کے ذریعے تشکیل دی گئی ہے، ایرامالہ پہاڑیوں سے نکلتا ہے۔ یہ قدرتی فن تعمیر کا خوبصورت ٹکڑا ہے جو پوشیدہ عظیم الشان ہندوستان کا آبی درہ کے نام سے جانا جاتا ہے۔شاندار گاندی کوٹا قلعہ اس کھائی کے اوپر شاہانہ طور پر واقع ہے۔بیلم غار یہاں پائے جاتے ہیں جو بھارت میں دوسرا سب سے بڑا غار کا نظام ہے، درحقیقت، ماہرین ارضیات کے مطابق سنگ مردار Quartz کے زائد جمع شدہ ذخائر رسوب کلسی (Stalacite) اور رسوب کلسی فرش (Stalagmite) کی شکل میں ان غاروں میں پائے گئے گاندی کوٹا قلعہ کے متصل میں، ایک شاندار جھیل بنتی ہے جس کے بارے میں یہ قیاس کیا جاتا ہے کہ اس کو شہنشاہ سری کرشنا دیوارایا نے دریائے پنار کا پانی استعمال کرتے ہوئے اس جھیل کو قائم کیا تھا۔

چکردار نالیاں: (Grooves)

ندی کے بہاؤ کے ذریعہ آبشار کی بنیاد پر لمبی اور تنگ کھائی کو چکردار نالی کہا جاتا ہے ۔ یہ نالیاں پانی کے ذریعہ مختصر سی مدت کے دوران ایک پہاڑی یا پہاڑ کی مٹی کے کٹاؤ کی وجہ سے تشکیل پاتی ہیں۔ غوطہ مارتا لاب کے اندر پانی کا بھنور یا چکر کے انداز میں حرکت کرنا ہوائی گرداب یا ہوائی بھنور (eddying) کہلاتا ہے۔

شاخ کوہ: (باہم مربوط گانٹھ) Interlocking Spurs

باہم مربوط گانٹھ/شاخ کوہ کو پوری طرح ڈھانپنے والی (متراکب) شاخ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایک ابھری ہوئی پہاڑی ہے جو V. شکل کی وادی کے مقابل سے متبادل طور پر پھیلی ہوتی ہے۔ندی باہم مربوط شاخ کوہ کے نشیب رپستی سے مرغولی راستے کے ساتھ بہتی ہے۔

Web link:

More at https://www.livehistoryindia.com/geological-wonders/2017/05/24/gandikota-the-grand-canyon-of-india-2)

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:15 PM



خاکہ 4.11۔ ہوگنے کل آبشار، دھرم پوری، ٹمل ناڈو

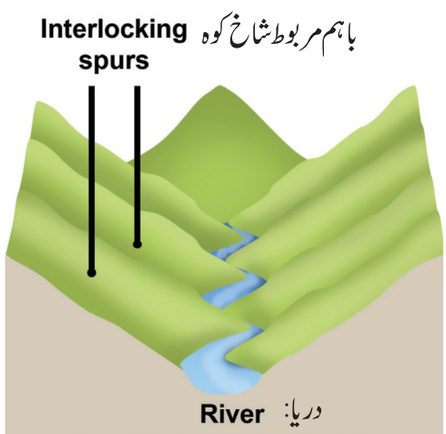
گھڑانما سوراخ : (Pot Holes)

ندی کی وادیوں کے چٹانی فرش پر کیتلی نما چھوٹا سا گڑھا ہوتا ہے جس کو گھڑانما سوراخ کہا جاتا ہے۔ وہ ہمیشہ استوانہ نما شکل کے ہوتے ہیں۔ یہ عموماً ناتراشیدہ کھردری چٹانوں سے بنتے ہیں جیسے ریتیلا پتھر اور سنگ خارا (granites) وغیرہ۔

دریائی چبوترے: River Terraces

وادی کے فرش کے دونوں جانب تنگ سیڑھی نما چپٹی سطح ہوتی ہے جس کو دریائی چبوترہ کہا جاتا ہے۔ وہ سابق وادی کے فرشوں کے سطح کی نمائندگی کرتے ہیں





خاکہ 4.12۔ باہم مربوط شاخ کوہ

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:16 PM

4.6.3۔ ندی کے ذخائر سے بننے والی زمینی شکلیں:
(Landforms by the deposition of river)

سیلابی پنکھے (Alluvial Fan):

جہاں پر غیر مسلسل ندی کے بہاؤ کے راستے ہوتے ہیں وہاں خشک یا نیم خشک پہاڑی سلسلوں کے دامن پر اکثر سیلابی پنکھے موجود ہوتے ہیں، کنکریوں، ریت اور دیگر تہہ نشین کے چھوٹے ذرات پنکھے کی شکل میں ذخیرہ اندوز ہوتے ہیں جنہیں سیلابی پنکھے کہا جاتا ہے۔ دریائے کوسی، ہمالیائی علاقے، مردہ وادی قومی پارک اور امریکہ کے دریائے کولوراڈو کے کناروں کے ساتھ واقع عظیم الشان درہ قومی پارک وغیرہ میں سیلابی پنکھے پائے جاتے ہیں۔



خاکہ 4.13۔ سیلابی پنکھے

(2) ریختہ میدانات (Peneplains)

ریختہ میدانات کم خصوصیات کے حامل میدان کی نمائندگی کرتے ہیں جس میں سطح پر موجوں کی حرکت اور محدب۔ مقعر بقایا پہاڑیوں کی باقیات ہوتی ہیں۔

(3) پیچ دار راستے (پیچ وخم کے راستے) (Meander)

دریا میں مرغولہ نما موڑ یا ٹیڑھے راستے ہوتے ہیں تو انہیں پیچ دار راستہ کہا جاتا ہے۔ پیچ دار راستے کٹاؤ اور ذخیرہ اندوز راستوں کی تمثیلی زمینی شکلیں ہیں۔ یہ عمودی کٹاؤ، پہلوی کٹاؤ اور سیلابی میدان کے اندر ذخیرہ اندوزی کی وجہ سے تشکیل پاتے ہیں۔

(4) آکسبو جھیل: (Oxbow lake)

آکسبو جھیل پانی کا آزاد ٹھہرا ہوا حصہ ہے۔ یہ اس وقت تشکیل پاتا ہے جب پیچ دار راستے اصل دریا/ندی سے جدا ہو جاتے ہیں۔

ایسی زمینی شکل کو اس طرح کا نام اس لئے دیا گیا ہے کہ اس کی مشابہت گھوڑے کے نعل کی طرح ہوتی ہے۔

(5) دریائی بلند سطحیں (Levees)

کثیر الوقوع سیلاب کی وجہ سے دریا کے ساحل اور فرش کی سطح پر بلندی آجاتی ہے اور تہہ نشین ذخائر جمع ہونے لگتے ہیں جنہیں دریائی بند/دریائی بلند سطحیں کہتے ہیں۔

(6) سیلابی میدان (Flood Plain)

سیلابی میدان میں ایک دریا سے متصل کے کنارے پر موجود چپٹی زمین کا علاقہ/رقبہ ہے۔ یہ میدانات ندی نکلنے کے راستے کے کناروں سے لے کر وادی کی دیواروں کے احاطے کے قاعدوں تک پھیلے ہوئے ہیں جو پانی کی بلند نکاسی (اخراج) کے دورانِ مدت میں سیلابی نتائج سے وجود میں آتے ہیں۔

(7) سیلابی کھاڑی (Estuary)

لفظ ایسٹیوری لاطینی لفظ اسٹیورئیم سے ماخوذ ہے، جس کا مطلب سمندری جوار بھاٹا (موجوں کے مدوجزر) کی تنگ گزرگاہ (خلیج) ہے ۔ یہ اصطلاح ایسٹس سے ماخوذ ہے۔ جس کا مطلب موجوں کا مدو جذر ہے۔ سمندری کھاڑی کا جزوی طور پر نمکین پانی سے گھرا ہوا ایک ساحلی وجود ہے جو ایک یا زیادہ ندیوں میں بہتا ہے اور کھلے سمندر میں آزادانہ طور پر رابطہ رکھتا ہے۔

سمندری پانی اور تازہ پانی (میٹھے پانی) دونوں کے داخلی بہاؤ، پانی اور تلچھٹ دونوں اعلیٰ سطح کے تغذیات مہیا کرتے ہیں۔ لہذا، یہ سمندری کھاڑیوں کو دنیا کی سب سے زیادہ پیداواری قدرتی رہائش گاہ بناتی ہیں۔ نرمدا ندی کی سمندری کھاڑی گجرات میں واقع ہے۔

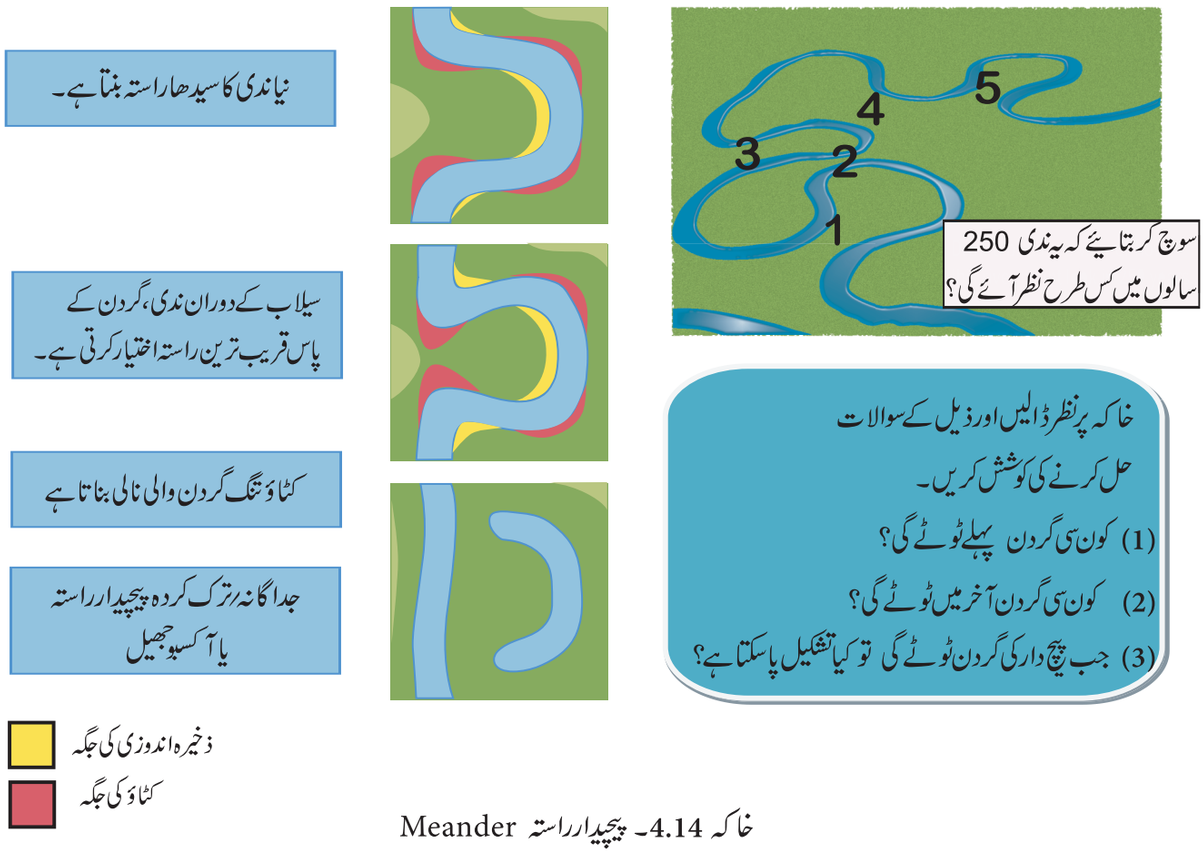
(8) طاس/ڈیلٹا: (Delta)

ندی اپنے آخری مرحلے میں ڈیلٹا بناتی ہے۔ یہ ندی کے دہانے میں سیلابی مٹی کے ذخیرہ اندوزی سے مثلث نما زینی شکل بنتی ہے۔ یہ لاطینی زبان کے چوتھے حرف پر اس کا نام ''ڈیلٹا'' موسوم ہے۔ مثال کے طور پر، گنگا برہمپترا کے طاس دنیا کے سب سے بڑے طاس ہیں۔

ڈیلٹا کے اقسام (Types of Delta)

دریا/ندی کے ذریعہ ذخیرہ اندوزی کے قسم اور شکل کی بنیاد پر طاس کی درجہ بندی مندرجۂ ذیل ہے۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:17 PM



خاکہ 4.14۔ پیچیدار راستہ Meander

(1) قوس دار طاس (Arcuate Delta)

ایک ڈھکا ہوا یا مڑا ہوا ڈیلٹا جس پر پانی کے جسم کا محدب حاشیہ ہوتا ہے۔ اسے پنکھا۔نما ڈیلٹا بھی کہا جاتا ہے۔ مثلاً مصر میں موجود دریائے نیل کے طاس اور ہندوستان میں گنگا ڈیلٹا قوس دار طاس کی مثالیں ہیں۔

(2) کھاڑی دار طاس (Estuarine delta)

غرق شدہ دریاؤں کے دہانوں پر یہ ڈیلٹا سمندری کھاری کے پہلوؤں کے نشیبی ذخیرہ اندوزی سے تشکیل پاتے ہیں۔ مثلا فرانس کا دریائے سین (R. seine)

(3) پرندوں کے پیر نما طاس (Birds Foot Delt a)

ندی کے پانی کے ذریعے نفیس/مصفی شدہ اشیاء کی ذخیرہ اندوزی کی بدولت یہ طاس تشکیل پاتے ہیں۔ ذخیرہ اندوزی سیلابی/اشیاء ندی کو چھوٹے شاخوں میں/معاون دریاؤں میں بانٹ دیتے ہیں۔ اس طرح کے ڈیلٹا کو انگشت ڈیلٹا بھی کہا جاتا ہے۔ امریکہ میں موجود مسی سپی ڈیلٹا انگشت نما ڈیلٹا کی مثال ہے۔

(4) تالابی طاس: (Lacustrine Delta)

یہ اس وقت تشکیل پاتا ہے جب ندی کا بہاؤ جھیل یا تالاب میں ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر آئرلینڈ میں واقع دریائے لوف لینی (Lough Leanne) کا ڈیلٹا۔

(5) مقطوعی طاس: (Truncated Delta)

سمندری لہریں اور سمندری دھارے ترمیم پاتے ہیں اور یہاں تک کہ ندی کے ذریعہ ذخیرہ شدہ طاس کٹاؤ کے عمل سے تباہ ہو جاتے ہیں۔ لہذا، کٹے ہوئے اور سرقلم ڈیلٹاس کو مقطوعی طاس کہا جاتا ہے۔

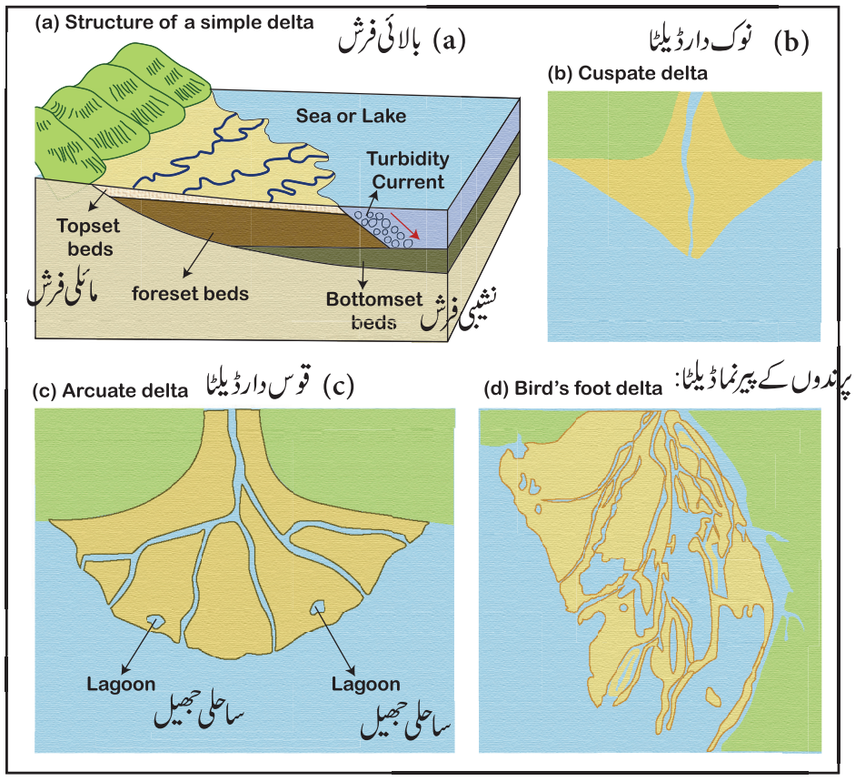
(6) ترک کردہ ڈیلٹا: (Abandoned Delta)

جب ندی اس کے دہانے کو تبدیل کرتی ہے تو پہلے کے تیار کردہ ڈیلٹا کو ترک کر دیتی ہے۔ ایسے ڈیلٹا کو ترک کردہ ڈیلٹا کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر چین کے زرد دریا کے طاس، ہندوستان کے ہوگلی دریا کے ذریعے بنے ہوئے مغربی حصوں کے گنگا ڈیلٹا وغیرہ۔ ترک کردہ ڈیلٹا ہیں۔

(7) نوک دار ڈیلٹا: (Cuspate delta)

واحد معاون دریا کی شاخ بہتے ہوئے اپنے اشیاء کو ندی کے

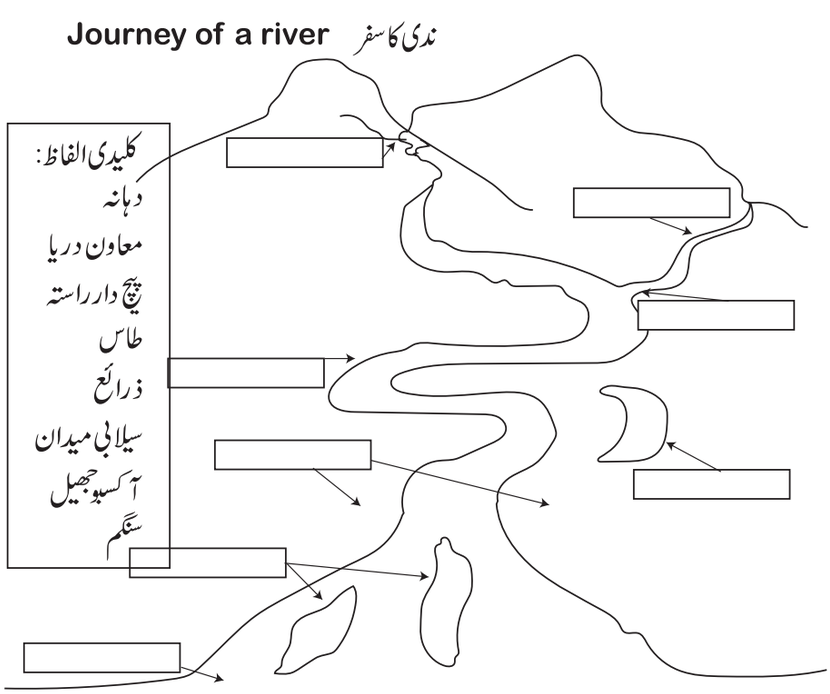
11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:18 PM



خاکہ 4.15۔ ڈیلٹا کے اقسام:

طلباء کی کارکردگی:

ذیل کے ندی کے ذریعہ سے تشکیل کردہ زمینی شکلوں کے خاکوں کو نشان زد کریں۔



11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:19 PM

دونوں جانب ذخیرہ کرنے لگتی ہے اور دانت کی شکل کا ڈیلٹا بناتی ہے جس کو نوک دار ڈیلٹا/نوکیلا ڈیلٹا کہا جاتا ہے۔

4.7۔ برفانی تودے (Glacier)

بہت بڑی مقدار میں برف کا ڈھیر جو پہاڑی ڈھلان سے آہستہ آہستہ اپنی جگہ سے حرکت کرتا ہے۔ برفانی تودہ یا گلیشیر کہلاتا ہے۔ لفظ Glacier فرانسیسی لفظ glace سے لیا گیا ہے، جس کا مطلب برف ہے۔ گلیشیر کو اکثر برف کا دریا بھی کہا جاتا ہے۔ جہاں کئی سالوں سے برف حد سے زیادہ تحلیل پا کر برف کا ڈھیر بنانے لگتی ہے تو برفانی تودے/گلیشیر تشکیل پاتے ہیں۔

وہ مقام جہاں سال بھر برف پڑتی ہے اس کو برفانی کھیت یا برفانی میدان کہا جاتا ہے جہاں مستقل برفانی کھیت کی بلندی پر ایک فرضی خط ہوتا ہے اس کو برفانی خط (snow line) کہا جاتا ہے۔ برفانی میدان ہمیشہ برفانی خط کے اوپر قائم ہوتا ہے۔ برفانی خط، عرض البلد، برف باری کی مقدار، ہوا کے رخ اور اس علاقے کی طبعی خصوصیات کے مطابق مختلف ہوتا ہے۔ برفانی خط کے نشیب میں برف پگھلنے لگتی ہے۔ بالائی تہوں کے دباؤ کی وجہ سے برف کا انبار نشیبی ڈھلان میں گلیشیر کی صورت میں حرکت کرنے لگتا ہے۔ گلیشیر کے حرکت کی اوسط رفتار فی دن ایک میٹر ہوتی ہے۔ 96 فی صد سے زائد برفانی تودے/گلیشیر انٹارٹکا اور گرین لینڈ میں پائے جاتے ہیں۔



دنیا کا سب سے بڑا برفانی تودہ (گلیشیر) انٹارٹکا کا لمبرٹ گلیشیر ہے جو 96 کلومیٹر سے زائد چوڑا اور 435 کلومیٹر طویل اور 2500 میٹر گہرا ہے۔

4.7.1 گلیشیر کے اقسام: (Types of Glaciers)

گلیشیر کے اقسام تین ہیں، وہ یہ ہیں۔

(1) براعظمی گلیشیر
(2) برفانی ٹوپیاں
(3) پہاڑ اور گلیشیر کی وادی

(1) براعظمی گلیشیر (Continental glacier s)

براعظمی گلیشیر قطبین کے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ ان علاقوں میں، تمام رسوب برف کی شکل میں ہوتے ہیں۔ برف جو سال در سال گرتی رہتی ہے وہ آہستہ آہستہ جمع ہونے لگتی ہے جس کے نتیجہ میں یہ علاقے وسیع و عریض جمع طور پر برف کی مقدار سے ڈھک جاتے ہیں۔ جنہیں برفانی ورق/برفانی پرت یا براعظمی گلیشیر کہا جاتا ہے۔ یہ حساب لگایا گیا ہے کہ گرین لینڈ کے برفانی پرتوں کی موٹائی زیادہ سے زیادہ 3400 میٹر ہے جب کہ انٹارٹکا کے برفانی پرتوں کی موٹائی 4,776 میٹر ہے۔ بعض اوقات، برفانی پرتوں کے کنارے سمندر کے اوپر بیرونی جانب ابھرتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ سمندر کی لہریں ان کے خلاف ٹکراتی ہیں اور برفانی پرتوں کو توڑ کر (تیرتے) ہوئے تودوں میں منقسم کر دیتی ہیں جنہیں برف پارے/برف کی بہتی سل کہتے ہیں۔

(2) برفانی ٹوپیاں: (Ice caps)

قطبین کے سمندروں پر برف اور برف باری کا ڈھکنا، برفانی ٹوپیاں کہلاتا ہے۔ برفانی ٹوپیاں وسیع و عریض طور پر برف اور برف باری (Snow) کو جمع کر کے بڑے علاقوں کو گھیر سکتی ہیں۔ مثال کے طور پر، شمالی ناروے میں موجود اسوارٹسین برفانی ٹوپی ہے۔

(3) پہاڑ اور وادیٔ گلیشیر (Mountain and valley glacie rs)

انہیں الپائن گلیشیر کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ وہ برفانی ٹوپیوں سے پہاڑی وادیوں کے ذریعہ نشیبی برف کے آبنائے کے مانند بہتے ہیں۔ پہاڑوں کے قاعدوں پر کوہ کے دامن میں واقع گلیشیر سلسلہ وار برفانی ورق/پرت کو بناتی ہیں۔ وادی گلیشیر یا/الپائن گلیشیر ہمالیہ کے بلند ترین علاقوں میں پائے جاتے ہیں اور اسی طرح دنیا کے تمام بلند کوہستانی سلسلوں میں پائے جاتے ہیں۔

4.7.2 گلیشیر کی خصوصیات: (Characteristics of Glaciers)

حرکت پذیر برفانی تودے یا گلیشیر نقل و حمل، رفتار اور سطحی بناوٹ/ساخت کی چند خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ گلیشیر کے حرکت کی شرح بہت کم ہوتی ہے۔

گلیشیر کے حرکت کی شرح کا انحصار گلیشیر کی ساخت اور وادی کے ڈھلان پر مبنی ہوتا ہے۔ گلیشیر کی سطح پر جو شگاف پیدا ہوتے ہیں، انہیں

100
95
75
25
5
0

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:20 PM

گہرے شگاف بھی کہا جاتا ہے۔ یہ کریوس گہرے شگاف یعنی عمیق دراڑ ہیں، جو گلیشیر کی سطح میں مختلف چوڑائی کے ہوتے ہیں ۔ یہ گہری شگافیں پہاڑی علاقے کے باشندوں/ پہاڑ پر چڑھنے والوں کے لئے خطرناک ہوتے ہیں۔



خاکہ 4.16۔ گہرے شگاف

گلیشیر کے کام (Action of glaciers)

گلیشیر تین طرح کے کام انجام دیتے ہیں، جن کے نام حسب ذیل ہیں ۔ کٹاؤ، نقل وحمل، اور ذخیرہ اندوزی ایک گلیشیر اپنے فرشی چٹانوں کو گھسیٹنے اور رگڑ/گھسنے کے عمل کے ذریعے کٹاؤ کرتے ہیں۔

(1) کھینچنے کا عمل: (Plucking)

گلیشیر وادی کے فرش سے چٹانوں کے بڑے ٹکڑوں کو کھینچنے لگتے ہیں اور بڑی یا کھوکھلی نالیاں بناتے ہیں ۔ یہ ٹکڑے گلیشیر کی حرکت کے ساتھ وادی کے فرش کو توڑنے لگتے ہیں ۔ سطح کا گھسنا اور چٹانی فرش کا متوازن ہونا باہمی رابطے کی وجہ سے ہے۔

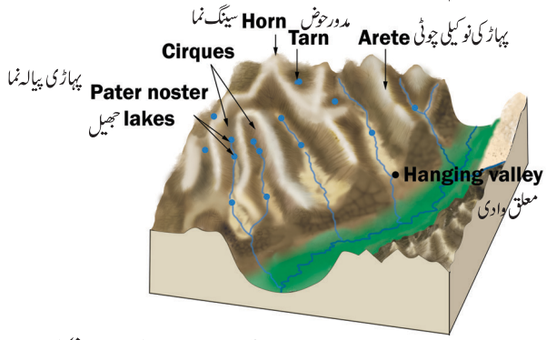
(2) رگڑنے (گھسنے) کا عمل: (Abrasion)

خالص برف بھاری چٹانوں گھسنے/رگڑنے کی قابلیت رکھتے ہیں جب وہ زاویہ دار/نوکیلے چٹانی ٹکڑوں کے ساتھ لیس ہوتے ہیں۔ گلیشیر چٹانی سطح پر نالیاں، کھرچ اور چھینی بنا سکتے ہیں ۔ یہ ایک مضبوط رگڑ کا اثر رکھتے ہیں۔

اس کے نتیجہ میں، برفانی تودے اپنی زندگی کی مدت کے دوران مختلف زمینی شکلوں کو تشکیل دیتے ہیں ۔ جس کی درجہ بندی کٹاؤ، ذخیرہ اندوزی ذخیرہ کر سکتے ہیں۔

4.7.4۔ گلیشیر کے کٹاؤ سے بننے والی زمینی شکلیں: (Erosional land forms of Glaciers)

گلیشیر کے ذریعہ تشکیل پانے والی زمینی شکلیں بنیادی طور پر پہاڑی سلسلوں میں پائے جاتے ہیں ۔ برفانی تودوں سے بننے والے کٹاؤ کی اہم زمینی شکلیں مندرجۂ ذیل ہیں۔



خاکہ 4.17: گلیشیر کے کٹاؤ کی زمینی شکلیں

(1) U شکل کی وادی (U-Shaped Valley)

U شکل کی وادی مخصوص برفانی تودوں کی خصوصیات کی حامل ہوتی ہیں۔ چونکہ گلیشیر کے انبار وزنی ہوتے ہیں اور آہستہ سے حرکت کرتے ہیں ۔ کٹاؤ کی سرگرمیاں تمام سمتوں میں مساوی ہوتی ہیں ۔ ایک کھڑی۔ جانبی مڑی ہوئی نشیبی وادی U نما شکل رکھتی ہے۔

(2) معلق وادی: (Hanging valley)

جب معاون گلیشیر حقیقی گلیشیر کی طرح گہرائی سے کٹنے کے قابل نہیں ہوتے تو حقیقی وادی کے برعکس معاون گلیشیر بلند ترین سطحوں پر معلق ہوجاتے ہیں تو انہیں معلق وادی کہا جاتا ہے ۔ یہ معاون وادیاں حقیقی وادیوں کے اوپر سے لٹکتی ہوئی یا معلق نظر آتی ہیں اور حقیقی وادی کے اندر تھوڑی اونچائی میں داخل ہوتی ہیں۔

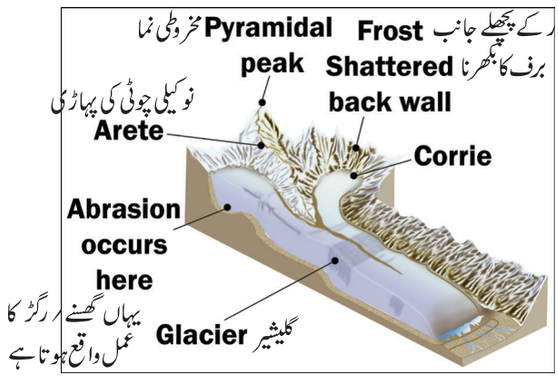
(3) مدور پہاڑی اور پہاڑی جھیل (Cirque and Tarn)

مدور پہاڑی ایک گول تماشا گاہ کی شکل کا کھوکھلا برتن نما پہاڑی ابھار ہوتا ہے جو پہاڑ کے ڈھلانوں کے کٹاؤ سے بنتا ہے ۔ یہ سہ رخی طور پر کھڑی جانبی ڈھلان رکھتا ہے اور ایک طرف کھلا کنارہ رکھتا ہے اور ہموار/ چپٹا قاعدہ رکھتا ہے ۔ جب برف پگھلتی ہے تو پیالہ نما وادی، نوکیلے پہاڑ نما جھیل میں تبدیل ہوجاتی ہے اور پورا نقشہ بڑی آرام دہ کرسی کی طرح دکھائی دینے لگتا ہے۔

(4) پہاڑ کی نوکیلی چوٹی (Aretes)

یہ ایک عمودی ڈھلان، تیز دھار۔ نوکیلے دانت نما نظر آنے والی پہاڑی ہے جس کے دونوں کنارے گلیشیر کے کٹاؤ سے عمل سے گذرتے ہیں ۔ اس کنگی نما پہاڑی کو نوکیلی چھوٹی کی پہاڑی (Aretes) کہا جاتا ہے۔

100 95 75 25 5 0
11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:21 PM



خاکہ 4.18۔ گلیشیر بننے کی خصوصیات:

(5) سینگ نما چوٹی:(Horn)

اگر پہاڑی کی نوکیلی چوٹی کی اونچائی ناہموار طور پر مائلی ہوتو یہ مخروط نما (اہرام نما) چوٹی کی شکل اختیار کر کے رونما ہوتی ہے جنہیں سینگ نما چوٹی کہا جاتا ہے۔سوئزرلینڈ۔ پہاڑی کے میٹر ہارن اس کی مثال ہے۔

(6) برفیلے پوش ابھری ہوئی چٹان :(Nunataks)

برف سے گھرے ہوئے پتھر کے انبار کو برفیلے پوش ابھری ہوئی چٹان کہا جاتا ہے۔ یہ برف پر ایک جزیرہ کی طرح قائم (کھڑی ہوئی) نظر آتی ہے۔

(7) چٹانی کھاڑی: (Fjord)

جس ساحل پر بیتی ہوئی ندیوں کا سنگم ہوتا ہے وہاں برفانی علاقوں کے ساحل پر تنگ داخلی نما خصوصیات رکھنے والی کھڑی پہلوی پہاڑی تشکیل پاتی ہے اس کو چٹانی کھاڑی کہا جاتا ہے۔چٹانی کھاڑیاں عام طور پر ناروے، گرین لینڈ اور نیوزی لینڈ میں پائے جاتے ہیں۔

4.7.5۔ذخیرہ اندوزی سے تشکیل پانے والے گلیشیر کے زمینی خطے
(Depositional Landforms of glaciers)

جب برفانی تودے پگھلتے یا پسپا ہوتے ہیں، تو وہ اپنے ساتھ لائے ہوئے چٹانی مادوں کا ذخیرہ کرنے لگتے ہیں۔اور مختلف شکلوں اور جسامت کے پہاڑی ٹیلے تشکیل دیتے ہیں۔ برفانی تودوں رگلیشیر کے ذخیرہ اندوزی سے بننے والے زمینی خطے یہ ہیں۔

(1) مورائن (Moraines) : ثلجی ملبہ مٹی کے ڈھیر ہوتے ہیں اور چٹانیں جو برفانی تودوں کے ذریعے سے جمع ہوتے ہیں وہ زمینی مناظر کے آر پار حرکت کرتے ہیں۔ یہ ان ملبوں کے میدان ان جگہوں پر موجود ہوتے ہیں جہاں ماضی میں گلیشیر گزر چکے ہوتے ہیں۔اس میں متعدد قسم کے برفانی ڈھیر پائے جاتے ہیں جو تشکیل پاتے ہیں۔ثلجی ملبے عموماً ان کے محل وقوع کی بنیاد پر درجہ بند کئے جاتے ہیں۔

(a) پہلوی ثلجی ملبے: (Lateral Moraines)

ملبوں کی کھڑی پہاڑیاں ہوتی ہیں جو گلیشیر کے کناروں پر متوازی طور پر چلتے ہیں اس کے ساتھ اکثر وادی کے کناروں کے گھسنے رکھرچنے سے جمع ہوتے ہیں جس کا مطلب یہ ہے کہ چٹانی پتھروں سے بننے والے ملبے گلیشیر کے اوپر اونچی پہاڑیاں بناتے ہیں۔

(b) میدانی ثلجی ملبے: (Ground Moraines)

میدانی چٹانیں ڈھیر گلیشیر کے ذخیرے ہیں جو برفانی تودوں کی وادی کے فرش پر بنتے ہیں۔ گراؤنڈ مورین کئی آلپس پہاڑی کے گلیشیر کے معاملے میں پہلوی چٹانی ڈھیر کے مابین ذخیرہ اندوز ہو سکتے ہیں۔

(c) متوسط ثلجی ملبے: (Medial Moraines)

متوسط ثلجی ملبے، ملبوں کی کھڑی چٹانیں ہیں جو دو گشیروں کے وسط میں وادی کے فرش کے نیچے پائے جاتے ہیں۔ دونوں گلیشیر آپس میں خم ہو جاتے ہیں اور ان کے ملبے مشترکہ طور پر کثیف چٹانی ڈھیر کا میدان ان کے حدود کے ساتھ تشکیل دیتے ہیں۔

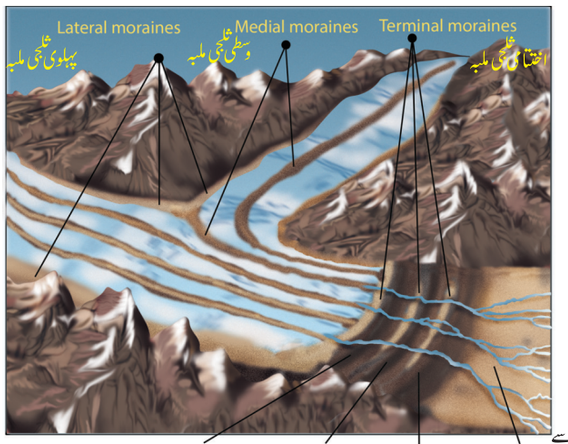
(d) حدودی یا اختتامی چٹانی گلیشیر:
(Terminal or End Moraines)

گلیشیر کے اختتام پر حدودی یا اختتامی چٹانی ڈھیر باقی رہ جاتے ہیں۔کسی گلیشیر کی رفتار جس قدر آہستہ آہستہ ہوتی ہے اتنا ہی بڑا چٹانی ڈھیر بنتا ہے کیونکہ گلیشیروں کے پاس ملبہ جمع کرنے کے لئے زیادہ وقت ہوتا ہے۔

(e) کسادی ثلجی ملبے: (Recessional Moraines)

یہ کسد ثلجی ملبے اختتامی چٹانی ڈھیر کے پیچھے کی زمینی مناظر کے آر پار چلتے ہیں۔ یہ وقت کے ساتھ رونما ہوتے ہیں، جب گلیشیر کی حرکت میں آہستگی یا ٹھہراؤ پیدا ہوتا ہے۔ یہ اس وجہ سے بنتے ہیں کیوں کہ پیچھے ہٹنے والے گلیشیر چند مقامات پر نقل وحرکت کو جاری رکھنے سے قبل طویل مدت تک ٹھہراؤ رروقفہ کی حالت میں رہتے ہیں۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:22 PM



4.19۔خاکہ ثلجی ملبے کی قسمیں

(2) گلیشیر کے پگھلاؤ سے بننے والے (Outwash Plain)

جب گلیشیر اپنے سب سے بہت ادنیٰ نقطہ تک پہنچتا ہے تو پگھلنے لگتا ہے اپنے بہتے ہوئے پانی میں چٹانوں کے پیچھے ملبہ، چکنی مٹی، ریت ،کنکریاں وغیرہ کی تہوں کے ذخیرے چھوڑ جاتا ہے۔اس تہہ کی سطح کو گلیشیر کے پگھلاؤ سے بننے والے میدن کہتے ہیں۔

(3) سنگریزوں کا تودہ: (Esker)

ہوا کے دباؤ کے ذریعہ جمع شدہ چٹانوں، کنکروں، مٹی وغیرہ کی پہاڑی رٹیلہ ہے۔ جو اوٹ واش میدان میں گلیشیر کے ساتھ بہنے سے بنتا ہے۔سنگریزوں کے تودے پشتہ بندی (بند باندھ کر احاطہ کرنے کا عمل) کی خاصیت سے مشابہت رکھتے ہیں اور اکثر یہ سڑکیں بچھانے ر تعمیر کے کام آتے ہیں۔

(4) ٹیلے: (Drumlins)

یہ ایک الٹی کشتی نما ذخیرہ ہے جو لمبی اور تنگ پہاڑی ہے جو ہوا یا دریا کے ساتھ آئی ہوئی مٹی کے جمع ہونے سے بنتا ہے۔

(5) کنگھی نما سنگ ریزوں کا انبار:(Kames)

برف کے موڑ کے ساتھ کئی ٹیلہ نما پہاڑیوں کا تشکیل پانا کنگھی نما سنگ ریزوں کا انبار کہلاتا ہے۔

4.8۔ زیرزمین پانی (karst Topography)

(چونے کے پتھر کا علاقہ / کارسٹ نقشہ سازی)

لفظ ''کارسٹ'' کے لفظی معنی ''چٹانی پہاڑ'' کے ہیں۔سابق یوگوسلاویہ کے علاقے سے یہ لفظ آیا ہے جس میں کروشیا اور سلووینیا شامل ہیں۔یہ لفظ سلاوی زبان ''کراس'' سے ماخوذ ہے۔

زیرزمین پانی کا کام کیا ہے؟

کسی بھی چونے کے پتھر، موتی بلور (ڈولومیٹ)، سنگ رخام (جپسم) کے علاقوں میں محلول پذیری اور ذخیرہ اندوزی کے عمل کے ذریعے زیرزمین پانی کے تعامل سے مخصوص زمینی شکلیں تشکیل پاتے ہیں جنہیں کارسٹ ٹوپوگرافی بالخصوص چونے کے پتھر کے علاقے کی مقامی جغرافیہ کہا جاتا ہے (کارسٹ بلقان کا علاقہ ہے)۔

4.8.1۔زیرزمین پانی کے کٹاؤ کی بدولت پیدا ہونے والی زمینی شکلیں (Erosional landforms due to Ground water)

زیرزمین پانی کے عمل کی وجہ سے تشکیل پانے والے کٹاؤ کے زمینی خطے مندرجۂ ذیل ہیں۔

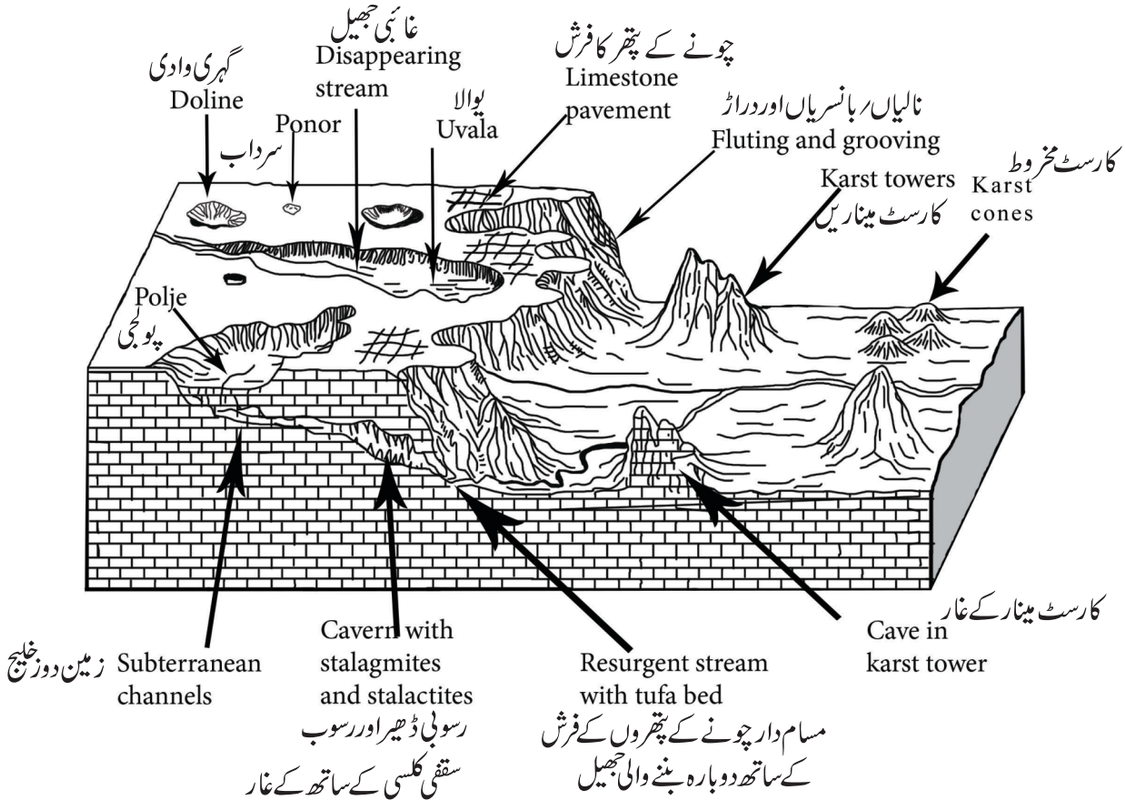
(1) قیف نما سوراخ : (Sinkholes)

قیف نما سوراخ پانی کے عمل سے چٹان میں پیدا ہونے والا سوراخ ہے، جس کی بالائی سطح کم یا زیادہ دائرہ نما شکل میں کھلی ہوتی ہے اور نیچے کی جانب قیف نما شکل ہوتی ہے۔ یہ خاص طور پر محلول کے عمل کے ذریعے سے ہی قیف نما سوراخ تشکیل پاتے ہیں، جنہیں محلولی سوراخ بھی کہا جاتا ہے۔

(2) گہری وادی (ڈولائن): (Doline)

کارسٹ علاقوں میں بند گڑھوں میں زیرزمین پانی کی نکاسی ہوتی ہے جس کو ڈولائن یا وسیع نشیبی زمین رقعر/کہا جاتا ہے۔ یہ قعر استوانہ نما، مخروط نما، پیالہ نما یا تھالی نما ہو سکتے ہیں۔ان کے قطر کا اوسط چند میٹر سے لے کر کئی سو میٹر تک ہوتا ہے۔ ڈولائن نام dolina سے لیا گیا ہے، جو ایک سلونہائی لفظ زبان کا لفظ ہے، جس کا مطلب وادی ہے۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:22 PM



خاکہ 4.20۔ کارسٹ کی خصوصیات

(3) لاپیس/طویل نالیاں (Lappies)

جب چونے کے پتھروں کی کئی سطحیں محلولی عمل کی وجہ سے خارج ہوجاتی ہیں تو کئی غیر منظّم نالیاں اور پہاڑیاں تشکیل پاتی ہیں جنہیں (Lappies) کہا جاتا ہے۔

(4) یوالا/چونے کا پتھریلا علاقہ (Uvala)

چھوٹے آب گیروں کا سلسلہ ایک دوسرے سے جڑ کر ایک مخلوط/مرکب آب گیرے اختیار کر لیتے ہیں جنہیں طویل آب گیرہ/یوالا کہتے ہیں۔



خاکہ 4.21 ۔ لاپیس/طویل نالیاں (Lappies)

(5) خسف کارستن/پولجی (Polje)

پولجی ایک طویل حوض ہے جس کی چپٹی فرش اور کھڑی دیواریں ہوتی ہیں۔ یہ کئی آب گیروں (Sink holet) کے اکٹھا ہونے سے بنتے ہیں۔ یہ حوض اکثر 250 مربع کلومیٹر کے رقبہ تک گھیرے ہوتے ہیں اور یہ ''تھم جانے والی جھیلیں''/غائب ہوجانے والی جھیلوں'' کی صورت میں منکشف ہوسکتی ہیں۔ اکثر حوضوں کو کھڑی دیواریں احاطہ کئے ہوئے ہیں جن کی اونچائی 50 سے 100 میٹر تک ہوتی ہے، جنہیں ''اندھی وادی'' کا نام دیا گیا ہے۔

(6) غار: (Caves)

غاروں میں عام طور پر ایک سوراخ/منہ ہوتا ہے جس کے ذریعے غار نہروں کو خارج کرتے ہیں۔ غاروں کے دونوں کناروں یا سروں پر جو سوراخ کھلے منہ ہوتے ہیں انہیں سرنگ کہا جاتا ہے۔

HOTS اعلیٰ طرز کی سوچ کا سوال

دنیا کا سب سے بڑا غار ''سن ڈونگ آف ویتنام'' کس طرح تشکیل پایا؟

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:24 PM



خاکہ 4.22۔ پردے

4.8.2۔ زیرزمین پانی کی بدولت بننے والی ذخیرہ اندوزی کے زمینی خطے
(Depositional landforms due to Ground water)

غاروں کے اندر درج ذیل ذخائر کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔

(1) پردے: (Curtains)

غار میں ایک طویل شگاف کے ذریعہ سے بارش کے پانی کے قطروں کے گرنے سے غار کی چھت سے ایک مسلسل کیلشیم کاربونیٹ کی پٹی تشکیل پاتی ہے جس کو پردہ کہتے ہیں۔

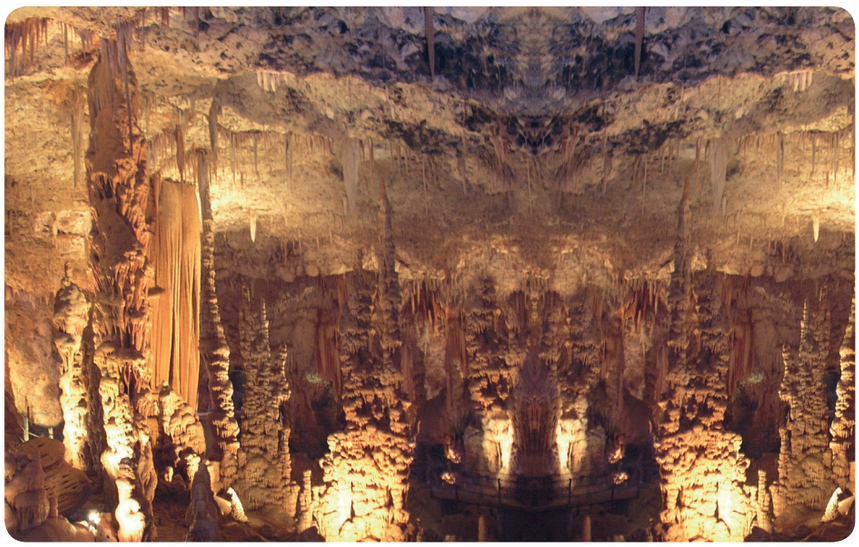
(2) رسوب سقفی کلس: (Stalactite)

پانی کے قطروں میں حل پذیر چونے کے پتھر ہوتے ہیں، جو شگافوں کے ذریعے غار کی چھت میں نیچے کی جانب رسنے لگتے ہیں۔ پانی کے قطرے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو کھونے لگتے ہیں اور کیلشیم کاربونیٹ جمع ہونے لگتا ہے۔طویل مدت تک کیلشیم کاربونیٹ کے جمع شدہ ذخیرے معلق رلٹکتے ہوئے ستونوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جو غار کی چھت سے نیچے کی جانب لٹکتے ہیں۔جنہیں رسوب سقفی کلس (Stalacite) کہا جاتا ہے۔ جب یہ رسوب کناروں کی جانب لگتا پھیلنے لگتا ہے تو اس کو (Helactites) کہا جاتا ہے۔

(3) رسوب کلسی فرش: (Stalagmite)

کیلشیم کاربونیٹ کے ذخیرے برف کی مخروطی معلق قلمیں بناتی ہیں جو غار کے فرش سے اوپر کی جانب بڑھنے لگتی ہیں جنہیں رسوب کلسی فرش (Stalagmite) کہا جاتا ہے۔

رسوب سقفی کلسی (Stalactite) کیلشیم کاربونیٹ کے ذخیرہ ہے، جو برف کی مخروطی قلموں کی شکل میں چھت سے لٹکتے ہیں، جب کہ رسوب کلسی فرش (Stalagmite) کلیشیم کاربونیٹ کے ہی ذخیرے ہیں مگر فرش سے اوپر کی جانب ڈھیر کی شکل میں ابھرنے یا بڑھنے لگتے ہیں۔



خاکہ 4.23۔ رسوب سقفی کلس، رسوب کلس فرش اور ستون

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:25 PM

(4) ستون (Pillars) : جب رسوب سقفی کلس اور رسوب کلس فرش، آپس میں دونوں جڑ جاتے ہیں تو انہیں ستون کہا جاتا ہے۔

4.9۔ ہوا (wind) : بنجر علاقوں میں ہوا ایک بنیادی ارضی شکلیاتی عامل ہے۔ بنجر علاقوں میں چلنے والی ہوا تیز رفتاری سے چلتی ہے جس کے سبب کٹاؤ واقع ہوتا ہے اور ذخیرہ اندوزی کی سرگرمیاں صحرا میں ہونے لگتی ہیں۔ ہوا کے کٹاؤ اور ذخیرہ اندوزی کی سرگرمیوں کی بدولت تخلیق پانے والی زمینی شکلیں ایولین کہلاتے ہیں۔

ہوا کے عمل (Action of the wind): ہوا کے عمل سے ہونے والے امور مندرجۂ ذیل طریقوں سے ہوتے ہیں۔

(1) ہوا کے نکلنے کا عمل/قلت ریت (Deflation):

ہوا کے ذریعے سے ریت اور گرد کے ذرات کی برطرفی / یا نقلِ مکانی ہوتی ہے۔ یہ صحرا میں نشیبی زمینی گڑھوں کو تشکیل دیتے ہیں۔ جب ان نشیبی زمینوں یا گڑھوں میں پانی بھر جاتا ہے تو انہیں نخلستان کہتے ہیں۔

(2) گھساؤ/رگڑ (Abrasion): ہوا کا عمل جس میں ریت کے ذرات چٹان سے ٹکرا کر اس کے مخالف سمت ہوا سے چلتے ہیں۔

(3) گھسائی/رگڑ سے کٹاؤ (Attrition):

ہوا کے ذریعے چلنے والے ریت کے ذرات آپس میں ٹکرانے لگتے ہیں جنہیں گھسائی / رگڑ سے کٹاؤ کہا جاتا ہے۔

4.9.1۔ ہوا کے کٹاؤ سے بننے والے زمینی خطے:
(Erotional landforms of wind)

(1) ریت کی برطرفی سے ہونے والا کھوکھلا پن:
(Deflation Hollows)

جب ہوا کے مستقل نقل و حرکت کی وجہ سے کم گہرائی والی قلت والی ریتیلی نشیبی زمین تشکیل پاتی ہے تو اس کو کھوکھلی ریتیلی زمین کہا جاتا ہے۔

(2) مشروم نما چٹان : (Mushroom Rock)

مشروم نما چٹان جسے چٹان کی چوٹی یا پائے ستون چٹان بھی کہا جاتا ہے، ایک قدرتی طور پر واقع ہونے والی چٹان ہے جس کی شکل اس کے نام سے ہی ظاہر ہوتی ہے۔ مشروم سے ملتی جلتی ہے۔

صحراؤں / ریگستانوں میں ہوا کے ذریعہ میدانوں کے قریب کئی مقدار میں ریت اور چٹانوں کے ذرات نقل و حمل کرتے ہیں۔ جس کی وجہ سے چٹانوں کے بالائی حصوں کی بہ نسبت نچلے / پستی کے حصے میں





نخلستان (اوپر)
خاکہ 4.24۔ مشروم نما۔ چٹان

کٹاؤ واقع ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں چٹانیں مشروم نما ستون اختیار کر لیتی ہیں اور ساتھ ہی نچلی جانب ستونیں تنگ ہوتی ہیں جب کہ بالائی سطحیں وسیع ہوتی ہیں۔

(3) کلفی نما / کشتی نما چٹانیں: (Yardang)

کشتی نما چٹانیں / کلفی نما چٹانیں وسیع طور پر نالی دار، جھلی دار، کھردرے اور غیر منظم پہاڑی چٹانی ڈھلانیں ہیں جن کا خدوخال / ابھار ایک سے 10 میٹر بلند ہوتا ہے جو مؤثر / غالب ہوا کے ساتھ متوازی سمت پر بننے والی متواتر پہاڑیاں ہیں۔ جب ریت سے لدی ہوئی ہوا نرم یا کمزور چٹانوں کے گھسے ہوئے خطوں سے ٹکراتی ہیں تو سخت عمودی پہاڑی کے مابین قدیم جھیل کی تہہ نشین میں موجود نرم، سخت جڑے ہوئے چٹان اور چٹانوں کے سطحی کٹاؤ کا شکار ہوتی ہیں اور متبادل پہاڑیاں اور دراڑیں بناتی ہیں۔ اعلیٰ پیمانے پر کلفی نما / کشتی نما چٹانیں مصر میں پائی جاتی ہیں (جو اصوان جھیل کے شمال میں کوم اومبو کے قریب موجود ہے)۔

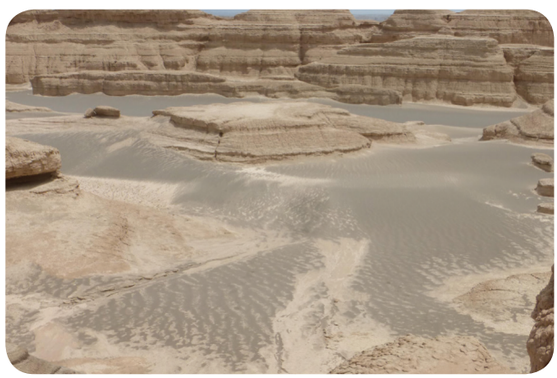
11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:25 PM

HOTS اعلیٰ طرز کی سوچ کا سوال :

مشروم نما چٹانوں کا کٹاؤ بالائی حصوں کی بہ نسبت پستی کی جانب زیادہ ہوتا ہے؟

میز نما چٹانیں/ زیوجن (Zeugen)

ہوا کے گھساؤ کے عمل سے پیدا ہونے والے زمینی مناظر کے متبادل افقی پہاڑیاں اور دراڑیں ہیں جن کی اونچائی 30 میٹر بلند ہوسکتی ہے، جنہیں میز نما چٹانیں یا زیوجن کہا جاتا ہے۔



خاکہ 4.25۔ زیوجن

4.9.2۔ ہوا کی ذخیرہ اندوزی سے بننے والے زمینی خطے: (Depositional land form of wind)

(1) ریت کے ٹیلے: (Sand dunes)

خشک گرم صحراء/ریگستان ریتیلے ٹیلوں کے لئے عمدہ مقام ہے۔ ریت کے ٹیلوں کی شکل کی بنیاد کے مطابق متعدد قسم کی ریت کے ٹیلوں کی شکلیں پائی جاتی ہیں جیسے ہلالی، سیفی ٹیلے (تلوار نما ٹیلے) وغیرہ۔ ہلالی ٹیلے ایک اعلیٰ ترین ریگستانی زمینی خطے ہیں۔ یہ ہلال نما ریتیلے ٹیلے ہیں جو ہلال کے گوشوں کے ساتھ ہوا کے محفوظ پہلو کے بیرونی سمت میں پھیلے ہوتے ہیں۔

ہلال نما ریتیلے ٹیلے 27 میٹر سے زائد بلندی تک پہنچ سکتے ہیں۔

تلوار نما ریتیلے ٹیلے (Seif dunes): یہ لمبے ریت کی (بارچن) پہاڑیاں ہیں۔ عام طور پر یہ قطاروں میں مؤثر ہوا کی سمت ہوتے ہیں۔ تلوار نما ٹیلوں کے پھسلنے والے رخ، غالباً گرداب/مخالف دھارا کے ذریعے تشکیل پاتے ہیں۔ تلوار نما ریتیلے ٹیلوں کے کناروں کے مابین گڑھے ہوا کے ذریعے ریت کو صاف کردیتے ہیں۔ یہ کنارے لمبے فاصلوں تک چلتے ہیں۔ بعض اوقات ان کی صف بندی کئی کلومیٹر تک ہوتی ہے۔



خاکہ 4.26۔ ریت کے ٹیلے (Sand Dunes)

(2) لوئیس/غباری تودے: (Loess)

دنیا کے کئی وسیع علاقوں میں، کئی ہزار سالوں سے، غباری آندھی چلنے کی وجہ سے ریت ہوا کے ذریعے نقل وحمل کرتے ہوئے زمین کی سطح کو گھیرتے ہوئے ذخیرہ اندوز ہونے لگتی ہے۔ اسی ذخیرہ اندوزی کو غباری تودے کہتے ہیں۔

(3) تکونی میدان: (Pedi plains)

جب ریگستان میں بلند خدوخال کی ساختیں گھٹی ہوئی کم غیر خصوصیاتی میدان ہوا کی کارگردگیوں سے بناتی ہیں تو انہیں تکونی میدان Pedi Plains کہا جاتا ہے۔

4.10۔ ساحلی لہریں (Waves(Coast)

ہوا، زمین کی گردش وغیرہ کی وجہ سے سمندری پانی کی افقی حرکت، لہریں کہلاتی ہیں۔

4.10.1۔ لہریں کس طرح کٹاؤ کا عمل کرتی ہیں؟ (How do waves Erode)

لہریں کٹاؤ کے کام کو مندرجۂ ذیل طریقوں سے انجام دیتی ہیں۔

(i) گھساؤ (Abrasion)

کٹاؤ کے مادوں کے ساتھ لہریں ساحل کے مختلف سمت میں ٹکراتی ہیں تو انہیں گھساؤ کہا جاتا ہے۔ گھیراؤ کے عمل کو کٹاؤ (Erosion) بھی کہا جاتا ہے۔

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:26 PM

(2) آب رسانی کا عمل (Hydraulic action): لہریں، پانی اور ہوا کو چٹانوں کے دراڑوں میں داخل ہونے پر زور لگاتی ہیں۔ ہوا کے قطعہ بڑھتے ہوئے پانی اور لہروں کے پیچھے ہٹنے کی وجہ سے دابے جاسکتے ہیں۔ ہوا دھماکہ خیز انداز میں پھیلتی ہے۔ پتھروں کے جوڑوں اور دراڑوں کو کمزور کرتی ہے اور چٹانوں کو توڑنے کا سبب بنتی ہے جس کو آب رسانی کا عمل (Hydraulic action) کہا جاتا ہے۔

(3) کٹاؤ (تحلیل) : (Corrosion): لہروں کے ذریعے حل پذیر چٹانوں کے تحلیلی عمل کو اصطلاحاً کٹاؤ یا تحلیل کہا جاتا ہے۔

(4) گھسائی (Attrition): کٹاؤ کے مادے جیسے چٹانوں اور گول آپس میں متواتر دستک دینے کی وجہ سے چھوٹے ذرات میں گھس جاتے ہیں جس کو گھسائی کا عمل کہا جاتا ہے۔

ساحل سمندر سے متعلق اصطلاحات (Terms- related to coast)

- **ساحل سمندر (Seashore):** بلند موجوں اور پست موجوں کے لئے درمیان کا زمینی خطہ ہے۔
- **خط ساحل (Sea live)** زمین اور پانی کے درمیان کی حد ہے۔
- **پشت ساحل / پچھلا ساحل (Backshore)** ساحل سمندر کا وہ خطہ ہے جو بار بار طوفانی لہروں کی حدود سے چٹانی ٹیلوں کے قاعدوں تک شروع ہوتا ہے۔
- **پیش ساحل (Foreshore)** ساحل سمندر کا وہ حصہ ہے جو بغیر طوفانی حالت کے دوران لہروں کے عمل کا شکار ہوتا ہے۔
- **ماورائے ساحل (offshore)** براعظم کے ریتیلے سمندر کے کنارے کا کم گہرا خطہ ہے۔
- **ساحلی خط (Coast line)** وہ حصہ ہے جہاں کی زمین سمندر سے ملتی ہے۔
- **پانی کا زوردار ٹکراؤ (Swash)** ایسی لہریں جو ساحل سمندر کو بہا لے جاتی ہے۔

4.10.2۔ لہروں کے کٹاؤ سے بننے والے زمینی خطے: (Land forms by the Erosion of Waves)

کٹاؤ والے زمینی خطے چٹانی ساحلوں پر غلبہ حاصل کرتے ہیں مگر ساتھ ہی ذخیرہ اندوز زمینی خطوں کے ساتھ زیادہ تر منسلک ہوتے ہیں۔

(1) سمندری چٹانی ٹیلے (Sea cliff): یہ کھڑی چٹانی ساحل پر تقریباً عمودی طور پر سمندری پانی کے سطح کی بلندی سے اوپر بڑھتے چلے جاتے ہیں جنہیں چٹانی سمندری ٹیلے کہا جاتا ہے۔

(2) لہروں سے کٹے چبوترے (Wave cut Platform)

ٹیلوں کے سامنے کی چٹان کی سطح چپٹے طور پر کٹ جاتی ہے، جنہیں لہروں سے کٹے چبوترے کہتے ہیں۔ وہ خفیف طور پر اوپری جانب معقر ہوتے ہیں۔ سمندری غاروں کے آخری کنارے پر موجود زیر زمین سوراخ تباہ ہوجاتے ہیں تو اس وقت بھی یہ لہری کٹاؤ چبوترے تشکیل پاتے ہیں۔



خاکہ 4.27۔ سمندری چٹانی ٹیلے اور لہروں سے کٹے چبوترے

(3) سمندری غار (A Sea cave): سمندری غار کھوکھلے سرنگ ہیں جو چٹانی ٹیلوں کے کمزور خطوں میں لہروں کے ذریعہ تشکیل پاتے ہیں۔ غار کی گہرائی داخلی چوڑائی کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ سمندری غار عموماً ارضیاتی کمزور نقاط پر بنتے ہیں جیسے فرشی میدان، جوڑ اور شگاف وغیرہ۔ گوا کے کینا کونا میں موجود لولیم سمندری ساحل میں واقع سمندری غار کی لمبائی 90 میٹر ہے۔ دنیا کا سب سے زیادہ پھیلا ہوا غار نیوزی لینڈ کا مٹائی ناکا غار ہے جس کی لمبائی 1.5 کلومیٹر ہے۔



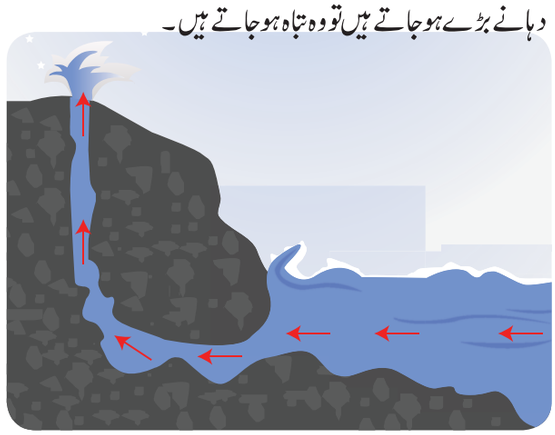
خاکہ 4.28۔ سمندری غار

(4) سمندری غاروں کے سوراخ / دہانے (A blow hole)

سمندری غاروں کے سوراخ / دہانے لہروں کے آب رسانی اور ہوائی رگیسی عمل کے ذریعے سمندری غار کی چھت پر تشکیل پاتے ہیں

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:27 PM

ساتھ ہی اوپری سطح سے آبشاروں کے چھڑکاؤ کا خروج ہوتا ہے۔ اگر یہ دہانے بڑے ہوجاتے ہیں تو وہ تباہ ہوجاتے ہیں۔



خاکہ 4.29۔ سمندری غاروں کے سوراخ / دہانے

(5) محرابی / کمانی چھت: (Arch)

لہروں کے عمل کے ذریعے جب سمندری غار میں کٹاؤ واقع ہوتا ہے تو کمان/محراب تشکیل پاتے ہیں اگر یہ محراب نسبتاً طویل ہوں تو ان محرابوں کو سمندری سرنگ کے نام سے جانا جاتا ہے۔

(6) گنج / انبار: (The Stack) : لہروں کے کٹاؤ کے ذریعے اکثر سمندر کے قریبی ساحل پر پتھروں کی عمودی قطاریں اور کھڑی چٹانیں تشکیل پاتی ہیں جنہیں گنج / انبار کہا جاتا ہے۔

گنج اس وقت تشکیل پاتے ہیں جب قدرتی محراب میں کمانیں تباہ ہوجاتی ہیں۔ انہیں چمنی یا دوکشش چٹانیں، سوئیاں، قطاریں، ستونیں، سمندری پہاڑی سلسلے وغیرہ بھی کہا جاتا ہے۔

(7) Stump ایک گھسے ہوئے گنج کو اسٹمپ کہتے ہیں۔

4.10.3۔ لہروں کے نقل وحمل کے افعال:
(Transportation work of Waves)

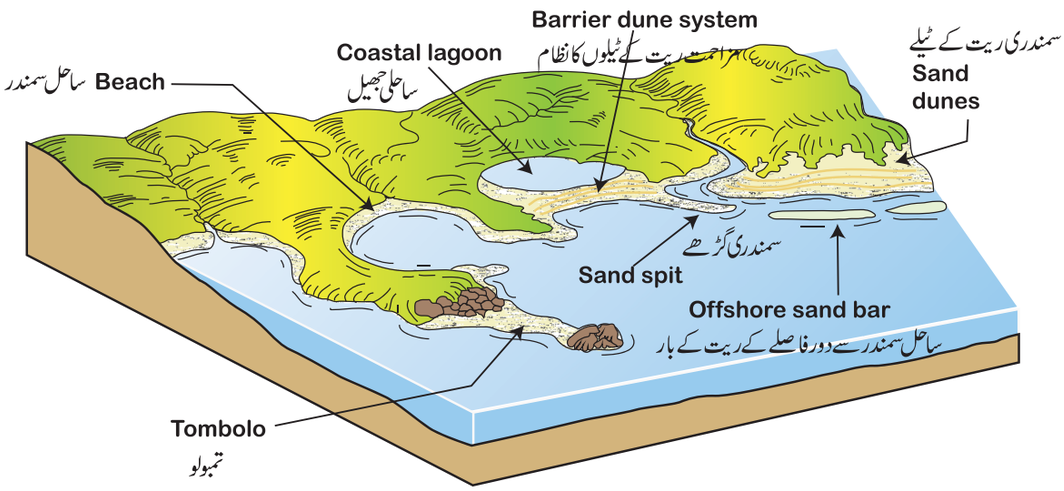
کٹاؤ کے مادے لہروں کے ذریعے مختلف طریقوں سے نقل وحرکت کرتے ہیں۔ سمندری لہروں کے ذریعے نقل وحرکت کرنے والے اشیاء/مادوں میں بشمول مٹی۔ ریت، کنکریاں، کوئلے کے بڑے بڑے ڈھیلے، سنگ ریز (روڑی کنکر) اور پتھر شامل ہیں۔

4.10.4۔ لہروں کی ذخیرہ اندوزی کے ذریعے بننے والے زمینی خطے
(Land forms by the deposition of Waves)

سمندری لہروں کے ذریعے ذخیرہ اندوز زمینی خطے بنتے ہیں۔ جن میں ساحل سمندر، سلاخیں، ساحلی جھیل، زمینی پٹی جو سمندر کے ساتھ ہوتی ہے، تمبولو (ریت یا کنکر بجری کی پٹری جو جزیرے کو خشکی سے ملائے) رکاوٹی جزیرے وغیرہ، چلئے ہر ایک کے متعلق تفصیل سے جائزہ لیتے ہیں۔

(1) ساحل سمندر (Beach): ساحل کے کناروں کے ساتھ ذخیرہ اندوز ہونے والی ریت، سنگ ریزوں اور کنکریوں وغیرہ کا ایک طویل پھیلاؤ ساحل سمندر کہلاتا ہے۔ یہ ساحل یا تو ریتیلا ساحل سمندر یا سنگ ریزوں کا ساحل سمندر ہوسکتا ہے۔ برازیل کا پرایا ڈاکیسینو ساحل، دنیا کا سب سے طویل ساحل سمندر ہے جو ریئوگرانڈے سے لے کر سرحد یوروگوئے تک 200 کلومیٹر کے رقبے پر پھیلا ہوا ہے اس کے بعد دنیا کا دوسرا ساحل سمندر چنئی کا میرینا ساحل سمندر ہے۔

(2) سیخ / بار: Bar: لب دریا (ساحلی علاقوں) کے خط سے دور فاصلے پر ذخیرہ اندوز ریت کا پھیلاؤ سیخ / بار کہلاتا ہے۔ بار کی زیادہ مقدار رکاوٹی یا مزاحمتی سرحد کہلاتی ہے۔



خاکہ 4.30۔ لہروں کی ذخیرہ اندوزی کی خصوصیات

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:28 PM

(3) ساحلی جھیل: The lagoon : سیخ ر بار اور ساحلی کناروں کے مابین احاطہ بند سمندری پانی ساحلی جھیل کہلاتا ہے۔ مثلاً آندھرا پردیش اور ٹمل ناڈو میں موجود پلی کیٹ جھیل ایک ساحلی جھیل ہے۔

(4) راس رقلیل مٹی کی زمین: Spit : راس ایک ریت یا سنگ ریزوں کی طویل، تنگ پہاڑی سلسلہ ہے جس کا ایک سرا ساحل سے منسلک ہوتا ہے اور دوسرا سرا سمندر سے جڑا ہوتا ہے مثال کے طور پر ٹمل ناڈو کے رامیشورم کے راس

(5) تمبولو: Tombolo تمبولو ایک بار سے منسلک مع ساحلی جزیرہ ہے۔

GLOSSARY اصطلاحات (فرہنگ الفاظ)

1 ۔ دریائی فرش: (Streambed): دریائی فرش ایک ایسا فرش جس میں دریا ہے جو بہہ رہا ہوتا ہے یا ماضی میں بہہ چکا ہوتا ہے۔
2 ۔ جھرنا رآبشار cataracts: پانی کا حجم کے ساتھ نیچے جھرنا یا آبشار کہلاتا ہے۔
3 ۔ برفانی ٹوپیاں: The ice caps : قطبی علاقوں کے سمندروں پر برف (Snow) سے گھرے ہوئے علاقے۔
4 ۔ ساحل سمندر سے دور فاصلے: (Off shore): یہ براعظمی ٹیلوں کے کم گہرے نشیبی خطے ہیں۔
5 ۔ دریا کے ذرائع: Source of a river: وہ مقام جہاں سے دریا رندی نکلتی ہے۔
6 ۔ پانی کی تقسیم: Water Divide: دو دریا کے نظام کی درمیانی زمین
7 ۔ نخلستان: Oasis: ریگستان کی نشیبی زمین جو بارش کے پانی سے بھری ہوتی ہے۔
8 ۔ ریگستان: Desert: ایسی بنجر زمین جو انسانی ضروریات کے لئے موزوں نہیں ہوتی ہے۔
9 ۔ برفانی خط: Snow line: جہاں سے برف پگھلنے لگتی ہے وہاں کے نیچے کی قیاس لے کر برفانی خط کہلاتی ہے۔
10۔ ڈیلٹا رطاس: Delta: دریا کے دہانے کے ذریعے مثلث نما زرخیز زمین کا تشکیل پانا ڈیلٹا کہلاتا ہے۔

محاسبہ:

کثیر انتخابی سوالات:

1۔ ان میں سے کون سا عمل کیمیائی موسم زدگی عمل ہے؟
(a) پرت ریزی (b) یخ بستگی میں پچر لگانا
(c) کاربن سازی (d) حرارتی پھیلاؤ

2۔ مٹی میں گرینائٹ کو تبدیل کرنے میں پایا جانے والا فیلڈ اسپار دھات.....کی سب سے عام مثال ہے۔
(a) عمل تکسید (b) کاربن سازی
(c) حل پذیری رمحلول (d) آب پاشیدگی

3۔ ٹمل ناڈو کے کون سے ضلع میں زمین کے کھسکنے (land slide) کا تعدد سب سے بلند ترین ہے۔
(a) نیلگری (b) ایروڈ
(c) دھرماپوری (d) کوئمبتور

4۔ غوطہ مارنے والے تالابوں میں گرنے والے پانی کی گردابی حرکت کو.....کہا جاتا ہے۔
(a) غوطہ مارتالاب (b) طویل نالیاں
(c) تیز بہنے والا پانی (d) ہوائی گرداب

5۔ مرغولی موڑ یا خم جو دریا میں ہوتا ہے۔
(a) آکسبو جھیل (b) سیلابی میدان
(c) پیچ دار راستہ (d) دریائی بند

6۔ ایک جھکا ہوا یا مڑا ہوا ڈیلٹا جس میں پانی کے جسم کا محدب حاشیہ ہوتا ہے جسے پنکھا نما طاس بھی کہا جاتا ہے۔
(a) قوس دار طاس (b) پرندوں کے پنجہ نما طاس
(c) بنجر ڈیلٹا (d) مقطوعی طاس

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:29 PM

7۔ کولی رون (ڈیم) دریا.....کا معاون دریا ہے۔

(a) کولی دریائے بھوانی (b) دریائے پالار

(c) دریائے پنار (d) دریائے کاویری

8۔ گلیشیر کے ذریعہ پہاڑی سلسلے میں کاٹا ہوا ایک گول تماشا گاہی شکل کا کھوکھلا حوض .....کہلاتا ہے۔

(a) پہاڑی کی نوکیلی چوٹی (Arete)

(b) مدور نما وادی (Cirque)

(c) سینگ نما (Horn)

(d) چٹانی کھاڑی (Fjord)

9۔ بے قاعدہ نالیوں اور پہاڑی سلسلوں کی تشکیل اس وقت ہوتی ہے جب چونے کے پتھر کی زیادہ تر سطحیں حل پذیری کے عمل سے خارج ہوجاتی ہیں

(a) لاپئیس (Lappies) (b) پولجی (Polje)

(c) غار (Cave) (d) برف پوش ابھری ہوئی چٹان

10۔ جب محراب تباہ ہوتے ہیں تو دئے گئے شکلوں میں سے کون سی چیز تشکیل پاتی ہے۔

(a) گنج/انبار (Stack) (b) غار (Cave)

(c) غار کے دہانوں کے سوراخ (Blowhole)

(d) لہری کٹاؤ چبوترہ

II۔ مختصر ترین جواب دیجئے:

11۔ بیرونی افعال سے کیا مراد ہے؟

12۔ پرت ریزی (Exfoliation) کیا ہے؟

13۔ چٹانوں کا بہاؤ، کھسکنا اور گراؤ ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہیں؟

14۔ ڈیلٹا کے اقسام کیا ہیں؟

15۔ کس طرح سے Spit، ایک تمبولو (Tombolo) سے مختلف ہے؟

III۔ مختصر جواب دیجئے:

16۔ طبعی موسم زردگی اور کیمیائی موسم زدگی کا موازنہ کریں۔

17۔ غار کس طرح سے گنج یا انبار میں تبدیل ہوتے ہیں۔ وضاحت کریں۔

18۔ کس طرح سے پیچ دار راستے، آکسبو جھیل میں تبدیل ہوتے ہیں؟ وضاحت کیجئے۔

19۔ ہلال نما ریتیلے ٹیلے (Barchans) اور تلوار نما ریتلے ٹیلے (seifdune) کے درمیان میں کیا فرق ہے؟

20۔ ثلجی ملبے (مورائن) کی وضاحت کریں اور اس کے اقسام لکھیں۔

IV۔ تفصیلی جوابات لکھئے:

21۔ دریا سے بننے والے زمینی خطے کون سے ہیں اور خاکوں کی مدد سے کسی دو خطوں کی وضاحت کریں۔

22۔ ہوا کے کٹاؤ سے بننے والے زمینی خطوں کی وضاحت خاکوں کے ذریعے کریں۔

23۔ لہروں کے کٹاؤ سے تشکیل پانے والے زمینی خطوں کی توضیح مناسب خاکہ کھینچ کر کریں۔

V۔ عملی مشق:

1۔ ایک جماعتی کام کی مانند، ہوا کے ذریعے بننے والے زمینی خطوں کا منظر بین تیار کریں اور کس طرح سے ہر ایک زمینی خطہ بنتا ہے جماعت میں اس کا مظاہرہ کریں۔

2۔ جماعتی کام: دریائی راستہ کا ایک ورکنگ ماڈل بنائیں جس میں دستیاب مادوں کے استعمال کے ساتھ کس طرح زمینی خطہ بنتا ہے۔ جماعت میں اس کا مظاہرہ کریں۔

Reference حوالہ جات:

1. Wikipedia
2. Physical geography: fundamentals of the physical environment V. Ettwein and M. Maslin
3. Introducing Physical Geography, John Wiley & Sons.
4. Fundamentals of Geomorphology *Richard John Huggett*

Web Reference ویب کے حوالہ جات:

1. **Web link:** Read More at https://www.livehistoryindia.com/geological-wonders/2017/05/24/gandikota-the-grand-canyon-of-india-2

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:29 PM

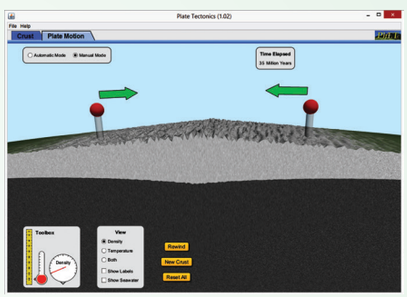
ICT CORNER

آئی سی ٹی کارنر:

Lithosphere Change is Constant

بری کرہ کی تبدیلی مستقل ہے

اس سرگرمی کی مدد سے آپ بیرونی افعال کے ذریعے بننے والے زمینی خطوں کے بارے میں جان سکیں گے۔

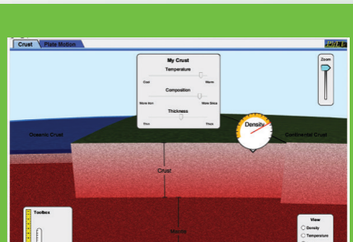


مرحلے:

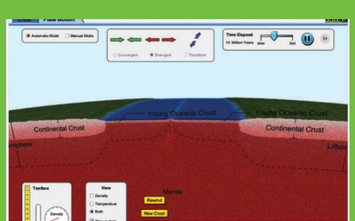
- URL کا استعمال کرتے ہوئے ٹکٹا نک پرت کا صفحہ ظاہر ہونے تک پہنچیں۔
- جاوا کی دوہری فائل اس صفحہ سے ڈاؤن لوڈ کریں اور اسے انسٹال کریں۔ کھیل کے بٹن کو دبائیں تا کہ جاوا ایپ چالو ہو سکے۔
- plate tectonics، کرسٹ صفحہ کھلے گا، کرسٹ کی حرارت کے تناسب اور موٹائی میں نرمی کریں اور فراہم کردہ اسکیل کی مدد سے کثافت اور گہرائی کی پیمائش کریں۔
- "Plate motion" صفحہ انتخاب کریں اور کرسٹ کو مرتکز یا منتشر حرکت تک کھینچیں اور بیرونی زمینی افعال پر غور کریں۔



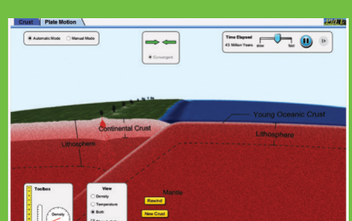
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Website URL:

https://phet.colorado.edu/en/simulation/plate-tectonics

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 4
Tuesday, February 22, 2022 11:52:30 PM



سیکھنے کے مقاصد

- کرۂ آب کی اہمیت کو سمجھنا۔
- بحر اور بحروں کے اندرونی اشکال کے ارتقاء کو سمجھنا۔
- بحری حرکات سے واقف ہونا اور زمین کے آب وہوا پر اس کے اثرات کو جاننا۔

باب کا خاکہ

5.1۔ تعارف
5.2۔ کرۂ ارض پر پانی اور زمین کی تقسیم
5.3۔ تازہ پانی
5.4۔ کرایوسینز (برفانی کرہ)
5.5۔ بحر اور دریا
5.6۔ دنیا کے بحور (سمندر)
5.7۔ ماہی گیری کے علاقے
5.8۔ سمندری نشیب وفراز
5.9۔ بحروں کی تپش
5.10۔ بحروں میں نمکینیت
5.11۔ بحروں کے حرکات

B9U6A

5.1 تعارف

"நீர் இன்று அமையாது உலகெனின் யார்யார்க்கும் வான் இன்று அமையாது ஒழுக்கு"

دنیا پانی کے بغیر قائم نہیں رہ سکتی اور طہارت بارش کے بغیر نہیں حاصل کی جاسکتی۔

اس تروکرل کے مطابق پانی دنیا کا ایک بہت اہم ذریعہ (وسائل) ہے ۔ 90% سے زیادہ تازہ پانی (میٹھا پانی) انٹارٹیکا میں پایا جاتا ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ دنیا کی 85% آبادی خشک علاقوں میں بستی ہے۔

اب ہم کرۂ آب کے متعلق تفصیل سے جانکاری حاصل کریں گے۔

کیا تم جانتے ہو؟ انسانی دماغ کا 70% حصہ پانی ہے۔

پانی سطح زمین کا ایک عام عنصر ہے ۔ یہ کرۂ ارض کے تمام جانداروں کا جزء ہے۔ کرۂ آب زمین کے چاروں کروں میں سے ایک ہے۔ کرۂ آب سے مراد وہ پانی ہے جو سطح زمین پر، سطح زمین کے اندر کا پانی جو زیر زمین پانی کہلاتا ہے اور زمین کے اوپر کرۂ فضا میں پایا جانے والا پانی سب کرۂ آب میں شامل ہے۔ بحر، دریا، جھیل اور برفانی تودے (گلیشیر) سطح زمین کے پانی کے حصہ میں زیر زمین میں بھی پانی کی وافر

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:08 AM

مقدار پائی جاتی ہے۔کرۂ فضا میں پانی تینوں حالتوں میں پایا جاتا ہے (ٹھوس مائع اور گیس)۔زمین پر پایا جانے والا سارا پانی ہر وقت تبدیل نہیں ہوتا ہے۔ پانی لگاتار زمین کے مختلف کروّں کے درمیان حرکت کرتا رہتا ہے۔ جہاں یہ مختلف شکلوں میں بدلتا ہے اور دوبارہ استعمال ہوتا رہتا ہے۔کرۂ ارض کا کرۂ آب یہ مکمل پابند نظام ہے۔

5.2۔کرۂ ارض پر پانی اور زمین کی تقسیم:

کرۂ ارض زمین اور پانی سے گڑھا ہوا ہے۔اس کا 70.8% رقبہ 361 مربع ملین کلومیٹر پانی اور 29.2% حصہ (148 مربع ملین کلومیٹر) خشک زمین سے گھرا ہوا ہے۔اس کا 96.5% پانی کا حصہ نمکین (کھارا) ہے جو بحروں اور سمندروں میں پایا جاتا ہے۔تازہ پانی صرف 2.5% ہے۔نمکین زیر زمین پانی اور نمکین جھیلیں مل کر 1% ہے۔

5.3۔ تازہ (میٹھا) پانی (Fresh water)

تازہ پانی سے مراد وہ پانی ہے جس میں 1% سے بھی کم نمک پایا جاتا ہے بہ نسبت بحری پانی کے (یعنی 0.35% سے کم)۔ وہ پانی جس میں سے 0.35% سے 1% کے درمیان نمک پایا جاتا ہے اس کو حاشیائی (margind) پانی کہتے ہیں کیونکہ یہ انسانوں اور جانوروں کے استعمال کے لئے حد بندی رکھتا ہے۔

تازہ پانی کا 68.6% حصہ برف کی شکل میں برفانی تودوں میں پایا جاتا ہے اور 30.1% حصہ زیر زمین ذخیرے کے طور پر پایا جاتا ہے اور بقیہ 1.5% حصہ سطحی پانی کے طور پر دستیاب ہے۔

سطحی پانی میں زمین اور سمندر کا برف، جھیلوں میں پایا جانے والا پانی، دریا، دلدلی زمینوں کیچڑ والی زمین، مٹی کی رطوبت، کرۂ فضا اور کرۂ حیات میں پایا جانے والا پانی شامل ہے۔دنیا میں دریاؤں اور جھیلوں کا پانی تازہ پانی کا ایک اہم ذریعہ ہیا ور تمام جانداروں کی بقا کے لئے ضروری ہے۔

دریا (ندیاں) (Rivers)

دریا کا منبع عام طور پر کسی پہاڑی چوٹی کا برفانی تودہ یا چشمہ جھیل ہوتا ہے۔دریائے گنگا کا منبع ہمالیہ میں پایا جانے والا گلیشیر گنگوتری ہے۔ دریائے کاویری کا منبع کرناٹک ریاست کا صوبہ کوڈاو میں پایا جانے والا چشمہ تالاب کاویری ہے۔دریائے نیل کا منبع یوگانڈا کی وکٹوریہ جھیل ہے۔دریا اپنے منعقد کردہ راستے کے درمیان دو کناروں کے درمیان بہتی ہے اور دہانے پر ختم ہوجاتی ہے۔سمندر یا جھیل ہوسکتی ہے۔جب دریا اپنا پانی جھیل یا اندرونی سمندر میں خارج کرتا ہے تو اسے اندرونی نکاسی نظام کہا جاتا ہے۔

آفریقہ میں پایا جانے والا دریائے نیل دنیا کا سب سے لمبا دریا ہے۔دریائے نیل مصر، یوگانڈا، حبشہ (ایتھوپیا)، کینیا، تنزانیا۔جمہوری کانگو، اوانڈا، برونڈی، سوڈان اور ایری ٹریا سے بہت ہوا پانی بحیرۂ روم میں خارج کرتا ہے اور اپنا دہانہ قاہرہ شہر کے شمال میں بناتا ہے۔

جنوبی امریکہ میں پایا جانے والا دریائے امیزان دنیا کا دوسرا طویل ترین دریا ہے اور سب سے بڑا فاصل آب دریا ہے۔دریائے امیزان پیرو، کولمبیا اور برازیل سے بہتا ہوا بحر اوقیانوس میں ایک کھاڑی کا دہانہ بناتا ہے۔

چین میں بہنے والا دریائے یانگ ذی۔ایشیاء کا سب سے لمبا اور دنیا کا تیسرا بڑا دریا ہے۔ممالک متحدہ امریکہ کا سب سے لمبا دریا میسی پی۔مسوری کا نظام ہے جو دنیا کا چوتھا لمبا دریا ہے۔



دنیا کے 263 دریا بین الاقوامی سیاسی سرحدیں پار کرتی ہیں۔

دنیا کے دریاؤں میں پائے جانے والے پانی کے حجم کا تخمینہ 2,120 مکعب کلومیٹر ہے۔مشرق وسطیٰ کو چھوڑ کر ایشیاء میں سب سے زیادہ پانی کا بہاؤ یعنی 13,300 مکعب کلومیٹر فی سال ہے، جب کہ شمالی امریکہ میں 12000 مکعب کلومیٹر فی سال ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:09 AM

کیا ہم جانتے ہو؟

ملک میں قومی سطح پر پانی کے وسائل کا معلوماتی نظام (اعداد وشمار کا وجود اور اس کا استعمال کر کے web کے ذریعے پانی کے ذرائع کا معلوماتی نظام وجود میں لایا گیا ہے جو (ہندوستان WRIS) کہلاتا ہے۔ یہ نظام پانی کے ذرائعوں سے متعلق تمام اعداد وشمار رکھتا ہے اور عوام کو India wris web GIS کے ذریعے معلومات فراہم کرتا ہے۔

جھیلیں (تالاب) (Lakes) : جھیل سے مراد ندیوں اور دریاؤں کا منبع ہے اور یہ پانی کے بڑے حصے ہیں۔ جھیلوں کا آغاز ٹکنا ٹک عمل کی وجہ سے یا آتش فشانی عمل برف یا لہروں کی حرکت یا بعض وقت ٹورس شہاب ثاقب (Meteoric) سے ہوتا ہے۔ بحر کیسپین، بیکل جھیل اور وولار جھیل زمین کی حرکتوں کی وجہ سے وجود میں آئے ہیں، بیکل جھیل دنیا کی سب سے بڑی تازہ پانی کی جھیل ہے اور بحر کیسپین بڑی نمکین پانی کی جھیل ہے۔

حقائق

Tmc ft ایک ہزار ملین مکعب قدم (1 ہزار ملین = 1,000,000,000) کی مختصر شکل ہے جو ہندوستان میں ایک بند ھ یا دریا کے بہاؤ کے حجم کو جاننے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

عملی کام: نقشے سے دنیا کے اہم دریاؤں کی فہرست بنائیے اور ان کے منبع اور دہانہ کی شناخت کیجئے۔

دریا کا نام	منبع	ممالک جن سے بہتا ہے	سمندر یا بحر جہاں ختم ہوتا ہے	دہانے کی قسم
دریائے امیزان				
دریائے نیل				
دریائے یانگ ذی گیانگ				
دریائے گنگا				



11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:09 AM

ساحلی جھیل (لگون جھیل) لہروں کے ذخیرہ اندوزی کے عمل سے وجود میں آتے ہیں۔ چیلیکا جھیل ہندوستان کی سب سے بڑی ساحلی جھیل ہے۔ مہاراشٹرا کی لونار جھیل وسط حیاتیاتی قرن (پہلا سٹوسین دور) میں شہاب ثاقب کے عمل سے کھائی بننے سے وجود میں آئی تھی۔

کیا ہم جانتے ہو؟

طوبہ جھیل جو سمترا جزیرے میں پائی جاتی ہے، وہ آتش فشانہ دہانہ کی سب سے بڑی جھیل ہے۔

راجستھان کی سمبھار جھیل ہندوستان کی سب سے بڑی نمکین جھیل ہے۔

فن لینڈ کو ''ہزار جھیلوں کی زمین'' کہا جاتا ہے۔

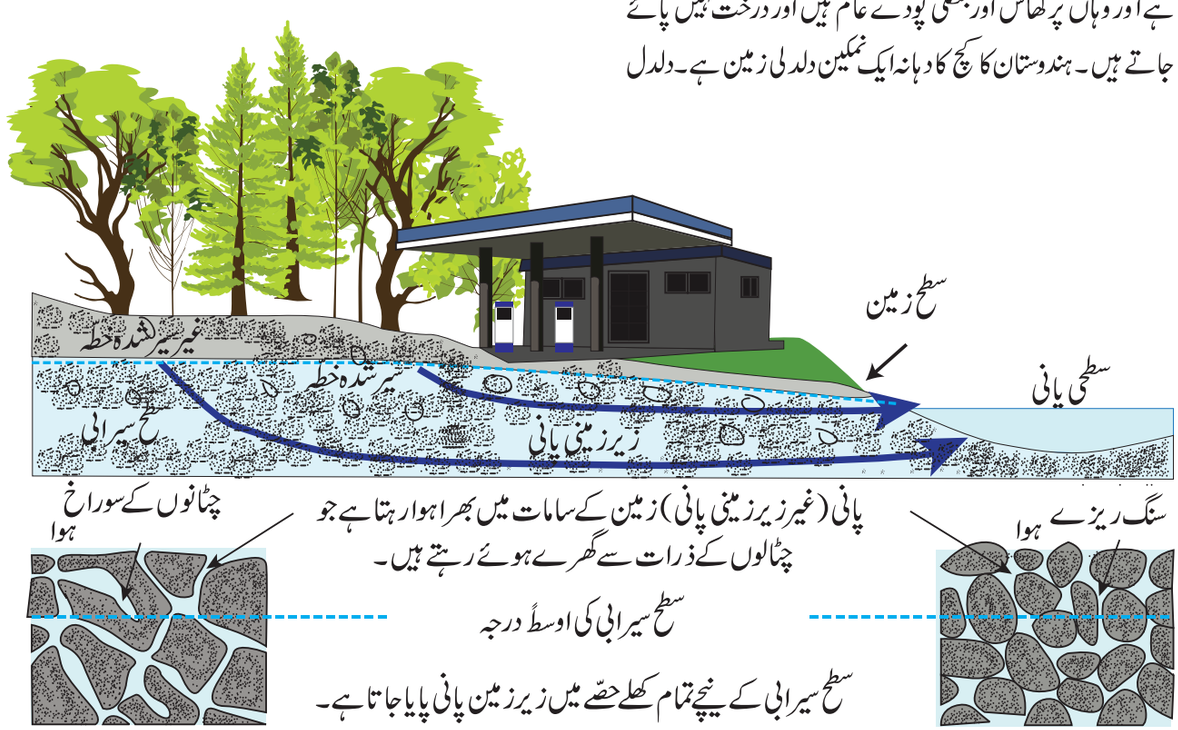
ترزمینیں (Wet lands)

مرطوب زمین کیچڑ، دلدل یا وہ زمینیں ہیں جہاں پر میٹھا یا نمکین یا کھارا پانی بہتا رہتا ہے جو چھ میٹر تک گہرا رہتا ہے۔ دلدلی زمین کم گہری تر زمین ہے، جو جھیلوں، ندیوں یا بحروں کے اطراف پائی جاتی ہے اور وہاں پر گھاس اور جنگلی پودے عام ہیں اور درخت نہیں پائے جاتے ہیں۔ ہندوستان کا کچ کا دہانہ ایک نمکین دلدلی زمین ہے۔ دلدل (کیچڑ) ایک تر زمین ہے جہاں پر درخت اور بیلیں پائی جاتی ہیں اور سست بہنے والی ندیوں کے نشیبی علاقے ہیں۔ پلی کارائی رزمین ایک تازہ پانی کا کیچڑ والا علاقہ ہے جو خلیج بنگال سے جڑا ہوا حصہ ہے اور چنئی کے جنوبی حصے میں پایا جاتا ہے۔

زیرزمین پانی: (Ground water)

زیرزمین پانی کسی بھی ملک کے لئے ایک قیمتی ذریعہ ہے۔ بارش کا پانی جو زمین پر گرتا ہے وہ یا تو بہہ جاتا ہے یا زمین کے اندر جذب ہوجاتا ہے اور زیرزمین پانی کو بڑھاتا ہے۔ وہ چٹان جو پانی کو جذب کرسکتی ہے وہ پانی کو اپنے اندر سمانے کی قوت رکھتی ہے اور ان سے پانی کا گذر ممکن ہے۔ اس کو Aquifers آبی ذخائر کہتے ہیں۔

زمین کے سیر شدہ حصہ کا اوپری حصہ جو پانی کا ذخیرہ ہے۔ اس کو سطح سیرابی (water Table) کہتے ہیں۔ سطح سیرابی کا ذخیرہ موسم کے ساتھ بدلتا رہتا ہے۔



5.1 خاکہ زیرزمینی پانی

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:11 AM

کیا تم جانتے ہو؟

نمکین پانی کا داخلہ (Salt water intrusion)

ساحل کے پاس کے آبی ذخائر سے زیادہ پانی لے لیا جائے تو آبی ذخائر میں نمکین پانی داخل ہو جاتا ہے۔ اس کو نمکین پانی کا داخلہ کہا جاتا ہے۔

5.4۔ برفانی غلاف: (Cryosphere)

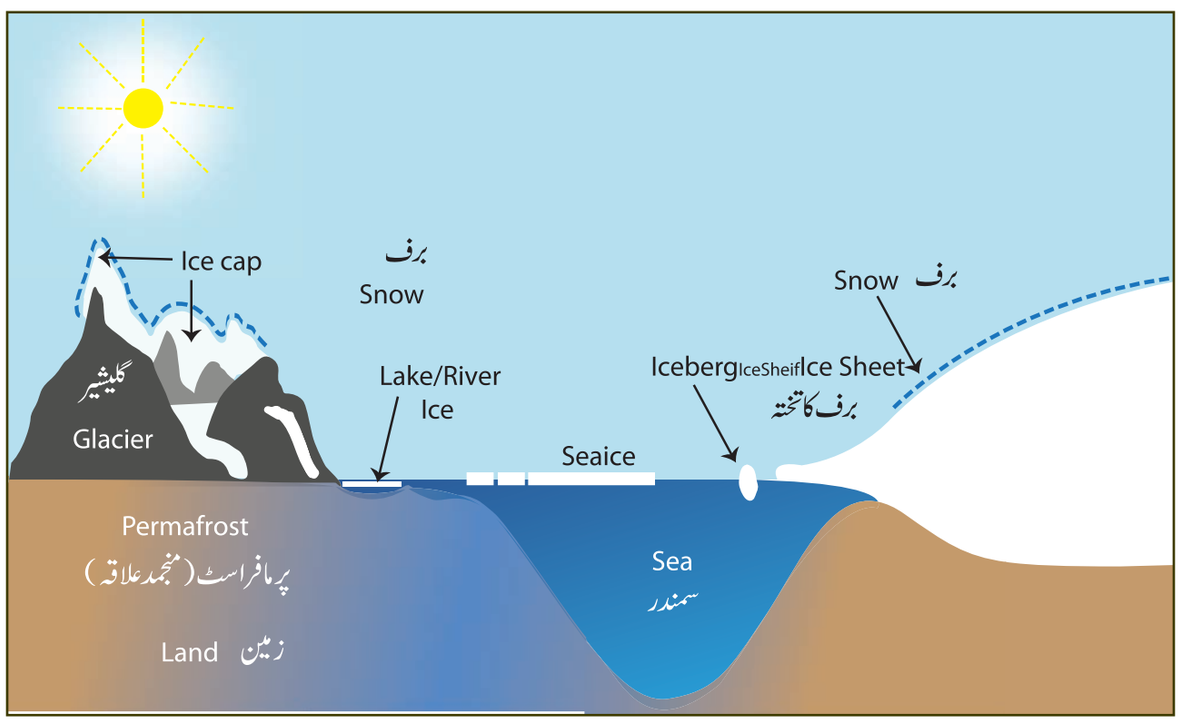
برفانی غلاف کریو سفیر کا مطلب منجمد پانی ہے گلیشیر، برفانی چادر، برفانی پوش، جھیل اور دریائی برف، منجمد پانی کا علاقہ (Permafrost) موسمی برف باری اور برف کے بلور جو فضا میں پائے جاتے ہیں اس کو کریو سفیر کہتے ہیں۔ یہ زمین کے آب و ہوا کو متاثر کرتا ہے۔ کیونکہ (برفانی غلاف) برفانی غلاف توانائی کے میزانیہ (بجٹ) کو قابو میں کرتا ہے۔ (خاکہ 5.2)

دائمی برف کا غلاف گرین لینڈ اور انٹارٹیکا میں برف کی چادر اور برفانی پہاڑ کی شکل اور منجمد چادر جو اونچے عرض البلد پر پائی جاتی ہے۔ منجمد پانی (Permafrost) وہ حالت ہے جب برف کے اوپر اور نیچے پانی (جس میں چٹان اور مٹی) شامل ہے۔ دو یا دو سے زیادہ سالوں کے لئے منجمد ہو جاتا ہے۔ پرمافراسٹ (منجمد علاقہ) اونچے عرض البلد کے خطوں میں پایا جاتا ہے مگر الفائن پرمافراسٹ نچلے عرض البلد کے اونچے پہاڑی علاقوں میں پایا جا سکتا ہے۔

حقائق کا دفتر

کوہ کلی منجارو (5895 میٹر) جو تنزانیہ آفریقہ میں پایا جاتا ہے اور خط استواء کے قریب ہے، وہ منجمد برف والا علاقہ ہے۔

موسمی برف باری اور برف کی قلمیں، صرف وسطی عرض البلد اور نچلے عرض البلد کے پہاڑوں تک محدود ہیں۔ سمندری برف بحروں میں جمع ہوا پانی ہے۔ اس کا بننا، نشو ونما اور گھلنا صرف بحروں تک محدود ہے۔ برف کا تختہ ایک سخت تیرتا ہوا برف کا تختہ ہے جو گلیشیر یا برف کے ساحل



خاکہ 5.2 برفانی غلاف

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:12 AM

کے کنارے وجود میں آتا ہے۔ دنیا کے سب سے بڑے برف کے طاق راس برفانی طاق اور فلچنر – رون برفانی طاق ہیں جو انٹارٹیکا میں پائے جاتے ہیں۔ برفانی تودہ ایک کھلے پانی میں تیرنے والا برف کا بڑا ٹکڑا ہے جو گلیشیر یا برفانی طاق سے ٹوٹ کر الگ ہو جاتا ہے ۔



فضائی دور سے کاربن کو کرۂ برفانی میں برف بننے کے وقت نکالا جاتا ہے اور جب برف پگھلتا ہے تو خارج کیا جاتا ہے۔

5.5۔ بحور اور سمندر: (Oceans and seas)

سمندروں اور بحروں میں پایا جانے والا پانی بحری پانی کہلاتا ہے ۔ براعظموں میں پایا جانے والا سلسلہ وار پانی کا حصہ جو کرۂ ارض کے اندرونی طاقتوں سے وجود میں آتا ہے وہ بحر کہلاتا ہے۔ لفظ بحر کو یونانی لفظ "Oceaonus" دنیا سے لیا گیا ہے جس کا مطلب زمین کو گھیرنے والا بہت بڑا دریا ہے۔

پانچ بڑے بحر ہیں۔ بحرالکاہل، بحراوقیانوس بحر ہند، بحر آرٹک اور جنوبی بحر ہے۔ (خاکہ 5.3)۔ یہ تمام بحور ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں اور ایک

عالمی بحر یا دنیاوی بحر بناتے ہیں۔ پانی کا انداز ایک حوالے کے طور پر استعمال ہوتا ہے تاکہ زمین شئے کی اونچائی اور سمندری چیزوں کی گہرائی دریافت کی جاسکیں۔

حقائق کا دفتر

اوسط سمندری سطح (MSL) سمندری سطح کی اوسط اونچائی ہے۔ تمام مدوجزر کے لئے (MSL) کو کسی بھی زمینی شکل کی اونچائی معلوم کرنے اور سمندری اشکال کی گہرائی کو معلوم کرنے کے لئے حوالہ کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

سمندر (Sea) : یہ نمکین پانی کا ایک عالمی بحر کا حصہ ہے۔ یہ مکمل طور پر کسی حصے میں زمین سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔ حاشیائی (مارجنل) سمندر سے مراد وہ پانی ہے، جو جزیروں یا جزیرہ نما سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر کم گہرے ہوتے ہیں۔ انڈومان سمندر، بحیرۂ عرب، خلیج بنگال، جاوا سمندر، خلیج فارس اور بحر احمر وغیرہ بحر ہند کے حاشیائی سمندر کی مثال ہیں۔

خلیج: Bay

خلیج کا مطلب پانی کا وہ حصہ ہے جو تین طرف زمین سے اور چوتھی طرف بحر کی طرف کھلا ہوا ہوتا ہے۔

خلیج (Gulf) یہ پانی کا بہت بڑا حصہ ہے جس کا دہانہ کوتاہ ہوتا ہے اور چاروں طرف سے زمین سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔ دنیا کا سب سے بڑا خلیج خلیج میکسیکو ہے۔ ساؤنڈ، کریک دڑار بائٹ اور cove کو مختلف خلیج کی قسمیں ہیں، جن کی گہرائی مختلف ہوتی ہے۔

آبنائے Strait:

یہ ایک پانی کا کوتاہ حصہ ہے جو پانی کے دو بڑے حصوں کو جوڑتا ہے ۔ آبنائے پاک خلیج نار اور خلیج بنگال جوڑتا ہے۔ خاکنائے (Isthamus) زمین کا ایک کوتاہ حصہ ہے جو زمین کے دو بڑے حصوں کو جوڑتا ہے۔ سویز خاکنائے آفریقہ اور ایشیاء کو جوڑتا ہے۔

بند سمندر Enclosed Seas یا گھیرے ہوئے سمندر، وہ سمندر ہیں، جو براعظموں کے اندرونی حصوں میں پائے جاتے ہیں اور ایک یا زیادہ بحروں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ بحیرۂ روم اس کی بہترین مثال ہے۔ گھرے ہوئے سمندر اس قسم کے سمندر ہیں، جن کا ایک حصہ چوڑا اور کھلا ہوا ہوتا ہے اور بحر کی خاصیت پائی جاتی ہے۔ اس طرح کے بند سمندروں میں کئی جزائر پائے جاتے ہیں ۔ کیس پین سمندر بہترین مثال ہے۔

زمینی بند سمندر (land locked sea) وہ سمندر ہیں جو مکمل طور پر ہر طرف سے زمین سے گھرے ہوئے رہتے ہیں۔ یہ بہت بڑے نمکین جھیلیں ہیں۔ بحر مردہ اور بحیرۂ کیسپین زمینی سمندروں کی بہترین

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:13 AM

مثال ہیں۔دریائے اردن اور دریائے والا۔بحیرۂ مردہ اور بحیرۂ کیسپین میں ختم ہوتے ہیں۔

فیجارڈ: Fjord

یہ ایک لمبا خلیج ہے جس کا ڈھلوان میلان رکھتا ہے جو U شکل کی برفانی وادی کے غرق ہونے سے تشکیل پاتا ہے۔مثال ناروے میں پایا جانے والا سوگنی فجارڈ ہے۔(203 کلومیٹر)

ریا Ria (تنگ خلیج)

یہ ایک ایسا خلیج ہے جس کا ڈھلوان نشیبی ہوتا ہے۔اور یہ V شکل کی دریائی وادی کے غرق ہونے سے تشکیل پاتا ہے۔دریائے جارج سیڈنی ریا کی بہترین مثال ہے۔

5.6۔دنیا کے بحور(سمندر) (Oceans of the world)

1۔بحرالکاہل: (The Pacific ocean)

یہ دنیا کا سب سے بڑا بحر ہے۔یہ تمام براعظموں کے ملانے سے بھی بڑا ہے۔1521ء میں پرتگالی سیاح فرڈی ناٹڈ میگلان نے اس کا نام بحرالکاہل Pacific رکھا،جس کا مطلب امن پسند Peaceful ہے، کیونکہ اس نے یہ محسوس کیا کہ بحراوقیانوس کے کٹھن طوفانوں اور خطرات سے خلیجوں کو پار کرنے کے بعد اس بحر کو پرسکون دیکھا۔اس بحر کی اوسط گہرائی 4280 میٹر ہے۔

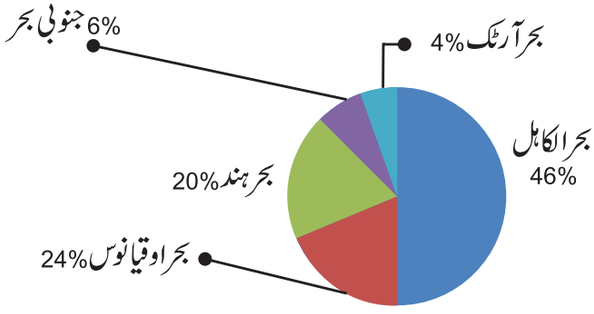


بحروں کی بھی زندگی کا دَور پایا جاتا ہے۔
اس کو ولسن چکر کہتے ہیں۔

2۔بحراوقیانوس: (The Atlantic Ocean)

یہ دنیا کا دسرا بڑا بحر ہے۔اس بحر کا نام یونان کے اٹلس خیال سے لیا گیا ہے۔شمالی بحراوقیانوس بہت بڑے براعظم پینجیا کے ٹوٹنے سے بنا ہے بلکہ جنوبی بحراوقیانوس ماضی میں گونڈوانہ زمین کے ٹوٹنے سے بنا تھا۔

دنیا کے بحور



خاکہ 5.3 بحروں کی تقسیم

حقائق کا دفتر

نہر سویز ایک مصنوعی سمندری سطح کا آبی راستہ ہے، جو مصر میں پایا جاتا ہے اور یہ نہر بحیرۂ روم کو بحر احمر سے ملاتی ہے۔اس کو 17/ نومبر 1869 میں حکومتی طور پر رسماً کھولا گیا۔

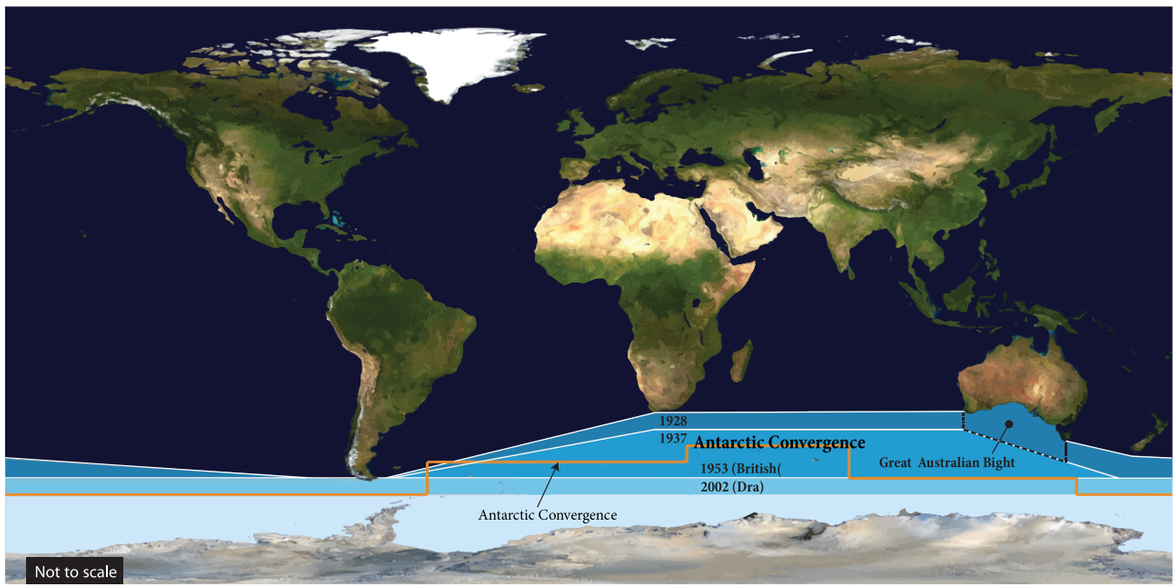
3۔ بحرہند(Indian Ocean)

بحرہند دنیا کا دوسرا بڑا سمندر ہے۔اس کا نام ہندوستان کے نام پر رکھا گیا ہے۔یہ ایک پرسکون بحر ہے جس نے سمندری تجارت کو بحر الکاہل یا بحراوقیانوس سے پہلے فروغ دیا۔

4۔ جنوبی بحر(بحرانٹارٹک) The Southern Ocean

جنوبی بحر دنیا کا چوتھا بڑا بحر ہے۔یہ سب سے زیادہ جوان بحر ہے کیونکہ 30 ملین سال قبل انٹارٹیکا سے جنوبی امریکہ کے ہٹ جانے کی وجہ سے تشکیل پایا ہے۔(خاکہ 5.4)اس بحر کا شمالی رخ میں بہنے والے سرد پانی اور گرم کا نیم انٹارٹک گرم پانی کے ساتھ ملاپ ہوتا ہے۔موسم گرما میں جنوبی بحر کا آدھے سے زیادہ حصہ برف اور برفانی تودوں سے گھرا ہوا رہتا ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:13 AM



5.4 خاکہ جنوبی بحر کی توسیع

5۔بحر آرکٹک (The Arctic Ocean)

بحر آرکٹک کم گہرا اور دوسرے چاروں بحروں سے چھوٹا ہے۔ یہ مکمل طور پر یوریشیاء اور شمالی امریکہ سے گھرا ہوا ہے۔ یہ موسم سرما میں مکمل طور پر برف سے گھرا ہوا رہتا ہے۔ بحر آرکٹک کی سطح کی تپش اور نمکینیت موسم کے ساتھ بدلتی رہتی ہے، کیونکہ یہ برف کے پگھلنے اور منجمد ہونے کی وجہ ہے۔ اس میں نمک کی مقدار اوسط طور پر پانچ بحروں میں سب سے کم ہے۔ بحر آرکٹک کو آبنائے بیرنگ، بحر الکاہل سے جوڑتا ہے جب کہ گرین لینڈ سمندر اور لابریڈار سمندر بحر اوقیانوس سے جوڑتا ہے۔ اس کا سب سے گہرا نقطہ لٹکے کھائی (Litke deep) ہے جو یوریشیاء کے سمندری میدان میں پائی جاتی ہے اور اس کی گہرائی 5450 میٹر ہے۔

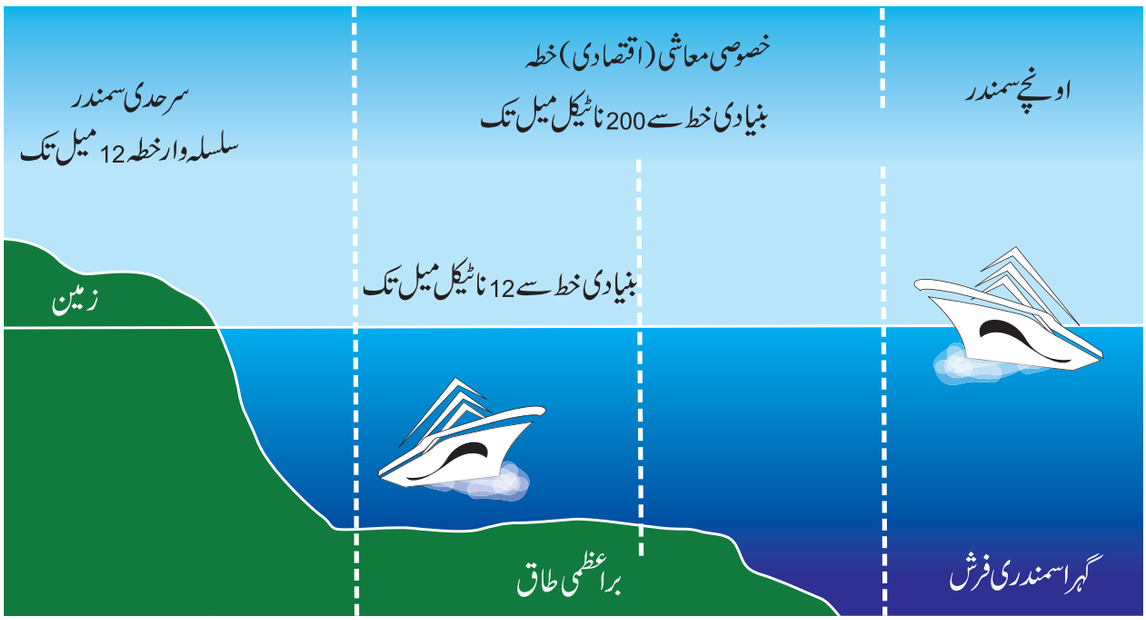
حقائق کا دفتر :

بین الاقوامی آبی ادارہ The international Hydrographic Organization ایک بین حکومتی ادارہ ہے جو دنیا کے سمندروں بحروں اور پانی کے راستوں کا جائزہ لے کر چارٹ تیار کرتا ہے۔

5.7۔بحری وسائل کے علاقے (Maritime zones)

یا ماہی گیری کے علاقے Maritin Zones ماہی گیری کے علاقوں کی نشاندہی کرنے کے لئے نچلے مدوجذر کے خط کو بنیاد کے طور پر لیا جاتا ہے جس پر کسی بھی ریاست کا سمندری طرف کا پانی اندرونی پانی کہلاتا ہے جس پر کسی بھی ریاست کا مکمل حق ہے۔ ایک ملک کی سرحدی سمندر 12 سمندری میل (22.2) بنیادی خط تک پایا جاتا ہے۔ (خاکہ 5.5) سلسلہ وار علاقہ وہ علاقہ ہے جو اس خط کے بیرونی حصے سے پایا جاتا ہے اور یہ علاقہ 24 سمندری میل یعنی (44.4) کلومیٹر تک پھیلا ہوا ہے۔ خصوصی معاشی علاقہ وہ علاقہ ہے جو بنیادی لکیر سے 200 ناٹیکل میل (370.4 کلومیٹر) تک پھیلا ہوا ہوتا ہے۔ ایک ساحلی ملک کو اس خصوصی معاشی خطے تک ماہی گیری کا نکنی اور تیل کی کھوج کا حق حاصل ہے۔ EEZ سے ہٹ کر پایا جانے والا سمندری حصہ بین الاقوامی پانی یا اونچے سمندر کہلاتے ہیں۔ اس حصے پر کسی بھی ملک کا حق حاصل نہیں ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:16 AM



خاکہ 5.5 سمندری خطے

حقائق کا دفتر

Nautical mile کرۂ ارض کے محیط پر منحصر ہے اور یہ ایک منٹ اور ایک ڈگری عرض البلد کے برابر ہے۔ ایک سمندری میل 1852 میٹر کے برابر ہے۔ سمندری میل سمندری نقشوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

5.8۔ سمندری نشیب وفراز (Relief of ocean)

بحروں کی سطح کے اندرونی حصے (Relief of ocean) کے زمینی اشکال پائے جاتے ہیں۔ اس میں وسیع پہاڑی سلسلے گہرے کھائی ہموار میدان، وادی اور آتش فشاں پائے جاتے ہیں۔ (خاکہ 5.7) سمندر کی گہرائی میں پائے جانے والے خدوخال یا اشکال کو ظاہر کرنے کے لئے ارتفاع پیمائی کا قوس (Hypsometric Curve) یا ارتفاع پیمائی کی ترسیمی قوس (Hypsographic curve) استعمال کرتے ہیں۔ ایک ترسیم ہے جو زمین کے اوپر یا نیچے پائے جانے والے مقامات کی گہرائی اور اونچائی ظاہر کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

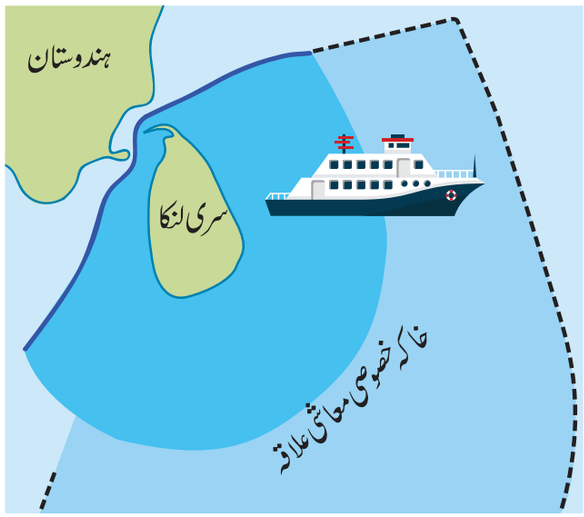
حقائق کا دفتر

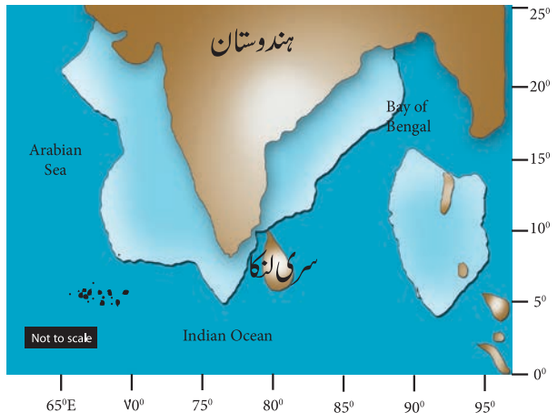
ہندوستانی قومی مرکز برائے بحری معلوماتی سروسس (Indian National Centre for Ocean Information Services) (INCOIS) سمندری مصنوعی سیاروں کے معلوماتی خدمات کے لئے ریموٹ سنیسنگ کے استعمال سے (SST) یعنی سمندری سطح کی تپش سے مچھلیوں کے جمع ہونے کے مقام کا پتہ لگاتے ہیں۔ اس کے بعد ماہی گیروں کو تین دن میں ایک بار مچھلی کے اہم خطوں کی نشاندہی دی جاتی ہے۔ ان معلومات کو ہندوستان کے ساحلی علاقوں میں پائے جانے والے روشنی کے مینار (لائٹ ہاؤز) کے ذریعہ وہاں کے مقامی زبانوں میں دکھایا جاتا ہے۔ خاکہ (5.6)

براعظمی طاق (Continental Shelf)

سمندر کی طرف پھیلے زمینی حصے جو سمندر کے پانی کے اندر پائے جاتے ہیں اس کو براعظمی طاق کہتے ہیں ۔ یہ سمندری فرش کے 7% حصہ کو گھیرے ہوئے ہے۔ براعظمی طاق کا ڈھلان کم عمیق ہوتا ہے جو اوسط طور پر 200 فیتم (fathom) ہوتا ہے۔ براعظمی طاق کی

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:17 AM





North Indian Ocean with Arabian Sea and Bay of Bengal .e dashed Lines demacrate India's EEZ,Which covers about ٢ million sq.km, Which is roughly 60% of India's land area.India's coastline including islands is about ٧٠٠٠ km lo ng.

خاکہ 5.6 ہندوستان کا مخصوص اقتصادی منطقہ

چوڑی چٹانوں کی ساخت کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔اگر قشرارض (زمین کا اوپری حصہ) سخت ہوتو براعظمی طاق کوتاہ ہوتا ہے اور اگر نرم ہوتو چوڑا ہوتا ہے۔ براعظمی طاق کی تشکیل مختلف اسباب پر مشتمل ہے جیسے دریائی ذخیرہ اندوزی، سمندری کٹاؤ، ٹکٹائی قوتوں اور ماضی میں سمندری سطح میں تبدیلی سے وجود میں آتا ہے۔ براعظمی طاق تیل، قدرتی گیس معدنی ذخیرے اور مرجان کے لئے اہم ہیں۔دنیا کے اہم ماہی گیری کے جیسے گرانڈ بینک یہاں پایا جاتا ہے۔دنیا کا سب سے چوڑا براعظمی طاق (1210 کلومیٹر لمبا) روس کے سائبر یا ساحل پر واقع ہے۔

ہندوستان کے مشرقی ساحل پر پائے جانے والے براعظمی طاق گنگا، گوداوری، کرشنا اور کاویری کے دہانوں پر واقع ہیں۔ ہندوستان کے مغربی ساحل پر براعظمی طاق کی تشکیل شگاف اور غرقابی کی وجہ سے ہے۔

براعظمی ڈھلوان: (Continental Slope)

براعظمی ڈھلوان براعظمی طاق سے لے کر بحری طاس تک پھیلنے والا ڈھلوان براعظمی ڈھلوان کہلاتا ہے۔اس کے ڈھلوان کا زاویہ 5° سے 60° تک ہوتا ہے۔یہ بحری عرش 9% حصہ پر مشتمل ہے۔یہ وہ علاقہ ہے جہاں پر زمینی پھسلن، بحری روش، بڑے تلچھٹ کا انبار، پہاڑ کھائی وغیرہ پائے جاتے ہیں جو بحری روؤں اور دریا سے تشکیل پاتے ہیں۔ براعظمی طاق سے ذخیرہ یہاں پر گرتا ہے۔اس کی ابتداء کٹاؤ ٹکٹا نک اور ناہمواری کے عمل سے واقع ہوتی ہے۔

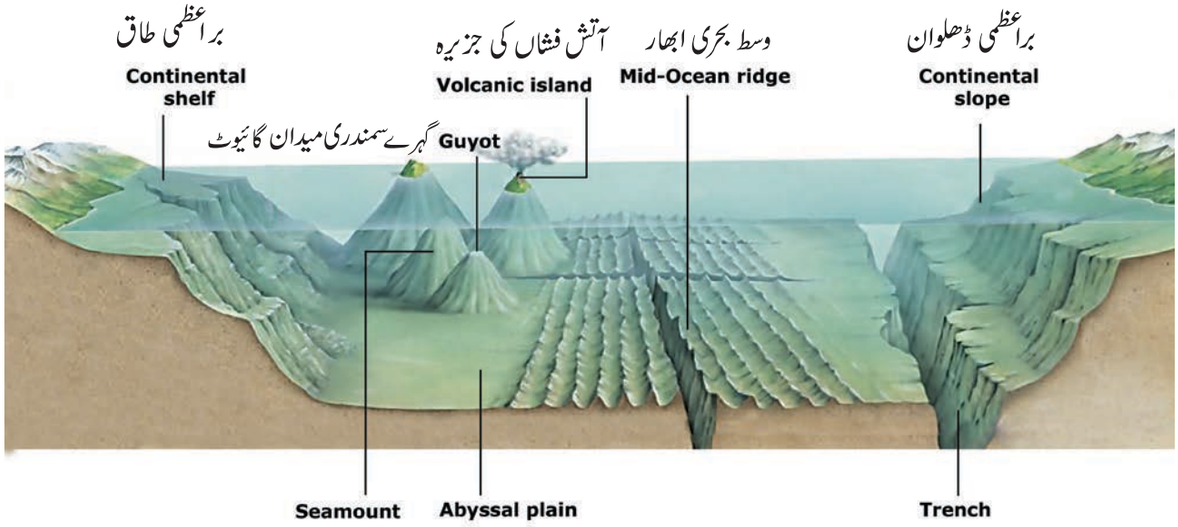
براعظمی ارتفاع (Continental rise)

براعظمی ڈھلوان سے گہرے سمندری میدان تک پھیلا ہوا حصہ حصہ براعظمی ارتفاع ہے۔یہ حصہ تلچھٹ کے جمع ہونے اور پھٹی پنکھوں سے پر ہوتا ہے۔ یہ براعظموں اور سمندری میدان کے درمیان سرحد بناتے ہیں۔یہ بحروں کے 5% حصہ پر مشتمل ہے۔

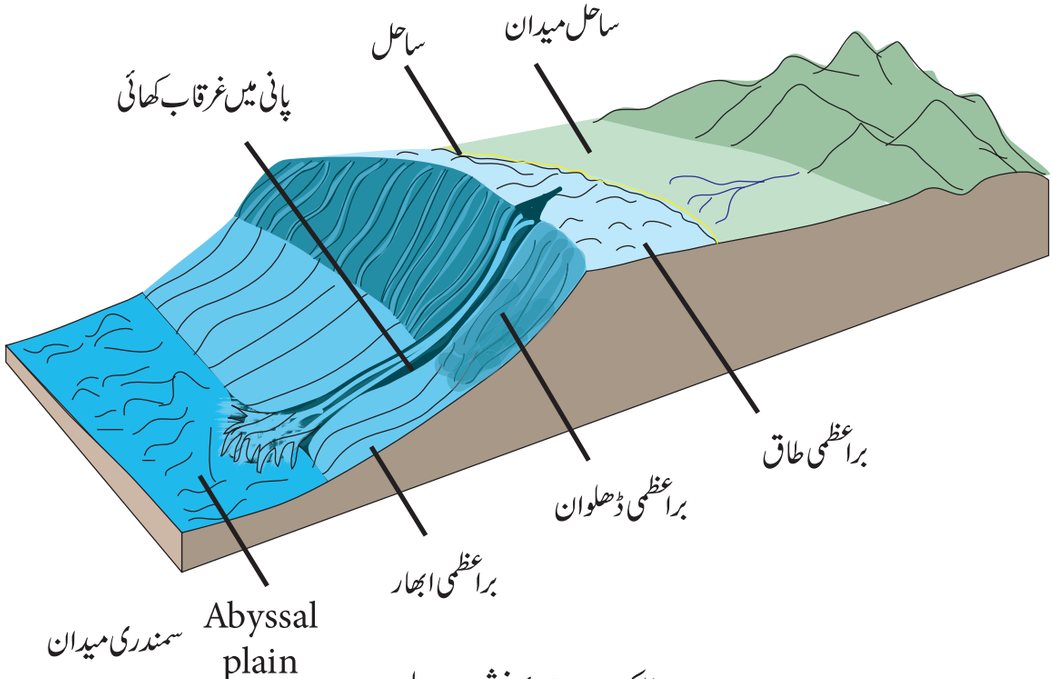
گہرے سمندری میدان (Abyssal Plain)

یہ وہ زیر آب میدان ہیں جو گہرے سمندری فرش میں پائے جاتے ہیں۔یہ میدانات کل بحری فرش کے 50% یعنی سب سے بڑے حصے پر قابض ہیں۔یہاں پر باریک تلچھٹ کے انبار پائے جاتے ہیں۔ یہ ذرات چکنی مٹی اور خوردبینی جانداروں پر مشتمل ہیں یہ ذرات چکنی مٹی اور خوردبینی جانداروں پر مشتمل ہیں۔دنیا کے تلچھٹی چٹانوں کی طرح یہ

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:17 AM



خاکہ 5.7۔سمندر کے اندرونی فرش پر پائے جانے والے زمینی اشکال



خاکہ 5.8 بحری فرش خدوخال

بھی تہوں یا پرتوں میں پائے جاتے ہیں جس میں ماضی سے چٹانی آثار پائے جاتے ہیں۔

اوسط بحری ابھار (Mid Oceanic ridges)

وسط بحری ابھار پانی میں غرقاب پہاڑ ہیں ۔ یہ سلسلہ وار ہیں اور ایک منفرد وسط بحری ابھار بناتے ہیں ۔ یہ زمین کی اندرونی سطح کے اندر ٹکٹا نک قوتوں کے عمل سے وجود میں آتے ہیں ۔ وسط بحری ابھار جدا ہونے والی سرحدی تھالیوں کے مقام پر پائے جاتے ہیں جہاں پر ماگھا آتش فشانی چٹانوں سے نکل کر نیا سمندری قشر بناتے ہیں ۔ یہ دنیا کا سب سے لمبا پہاڑی سلسلہ ہے جو 56,000 کلومیٹر

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:18 AM

سے زیادہ رقبہ پر پھیلا ہوا ہے اور اس کی اوسط چوڑان 800 سے 1500 کلومیٹر تک ہے۔

بحری کھائی (Ocean Treneh)

یہ لمبا کوتاہ اور گہرا گڑھا جو ٹکٹائی قوتوں کی وجہ سے سمندری میدان میں وجود میں آنے والا گڑھا بحری کھائی کہلاتا ہے۔ بحری کھائی سمندری میدان سے 3 سے 4 کلومیٹر گہرائی تک پھیلی ہوئی ہوتی ہے۔ دنیا میں 26 بحری کھائیاں پائی جاتی ہے۔ بحر الکاہل میں 22 اور بحر اوقیانوس میں 3 اور بحر ہند میں صرف ایک کھائی پائی جاتی ہے۔

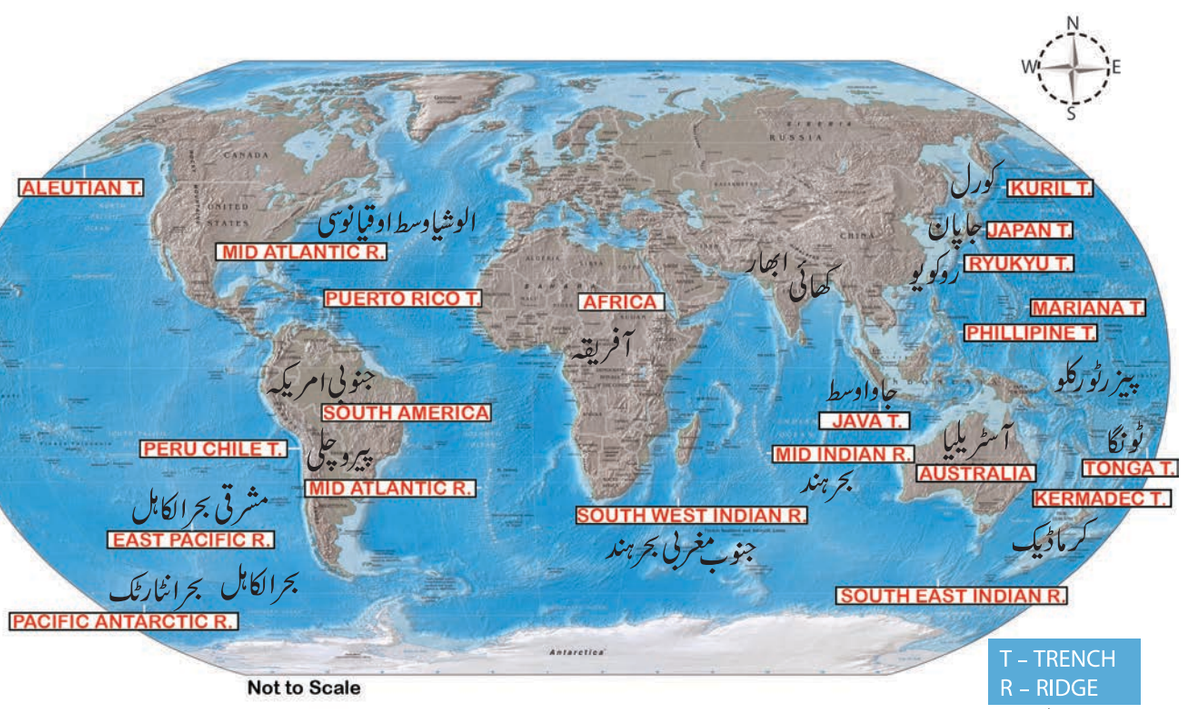
دنیا کی اہم گہری کھائیاں

شمارہ	کھائی کا نام	محل وقوع	گہرائی (میٹروں میں)
1	چارلچر مارنیا کھائی	شمالی بحر الکاہل	10,994
2	آلڈی رچ یا ٹونگا کھائی	جنوبی بحر الکاہل	10,882
3	کورلی کھائی	شمالی بحر الکاہل	10,554
4	تیرارومنچی کھائی	جنوبی بحر اوقیانوس	7,761
5	سنڈا کھائی	مشرقی بحر ہند	7,450

بحر الکاہل کے مرینا کھائی میں پایا جانے والا گڑھا چیلنجر گہرائی ہے جو 10,994 کا سب سے گہرا مقام ہے۔ یہ گڑھا اس مقام پر وجود میں آتا ہے جہاں پر دو ٹکرانے والی تھالیاں ٹکرا کر ایک کے نیچے دوسری آجاتی ہے۔

جزیرہ (Island)

جزیرہ چاروں طرف سے پانی سے گھری ہوئی زمین ہے جو جزیرہ براعظمی طاق یا بحری جزیرے پر پایا جاتا ہے۔ زیادہ بحری جزیرے آتش فشانی عمل سے وجود میں آتے ہیں۔ جزائر کا گروپ جو بحری کھائی کے غرقابی سے وجود میں آتے ہیں۔ انہیں Archipelago آرجی پیلاگو کہتے ہیں جاپان کے جزائر ایک آرجی پی لوگو بناتے ہیں۔



دنیا کے اور کھائیاں

خاکہ 5.9 سمندری ابھار

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:19 AM

بحری عضویے، مرجان اور پالپ وغیرہ منطقہ حارہ والے علاقوں میں اپنی کالونیاں بناتے ہیں اور اپنے جزیرے بناتے ہیں، جنہیں مرجانی جزیرے کہا جاتا ہے۔ ہندوستانی حدود میں لکش دیپ جزائر، مرجانوں سے بنے ہوئے ہیں۔ انڈومان اورنکوبار جزائرآتش فشانی ذرائع سے بنے ہوئے ہیں۔

گئیوٹ (Guyots)

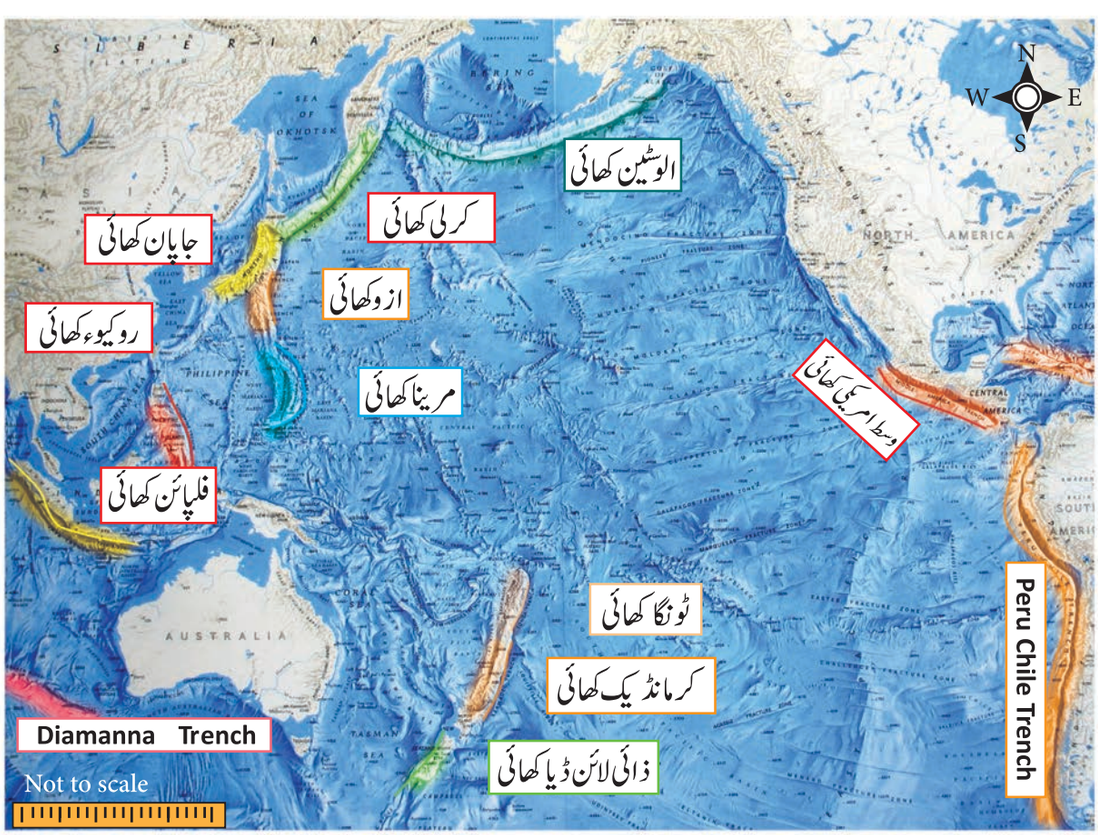
ہموار سروالے آتش فشانی پہاڑ جوسمندری پانی میں غرقاب رہتے ہیں وہ گیوٹ کہلاتے ہیں۔ یہ آتش فشاں پہاڑوں کی زنجیر کا حصہ ہیں جوتھالیوں کے آہستہ حرکت سے پیدا ہوتے ہیں۔

سمندری پہاڑیاں:(Seamounts)

سمندری پہاڑیاں ایک مخروطی آتشی پہاڑیاں ہیں جو پانی میں غرقاب رہتی ہیں۔ یہ پانی کی سطح تک نہیں پہنچتی۔ یہ سمندری فرش سے تقریباً ایک ہزار میٹر ابھرے رہتے ہیں اوران کی چوٹی چھوٹی ہوتی ہے ۔ یہ بحروں کا4.39% فی صد پر مشتمل ہیں۔سمندری پہاڑ گیوٹ شمالی بحرالکاہل عام ہیں۔

بحرالکاہل کے اندرونی نشیب وفراز (زمینی شکلیں)
(Bottom relief of pacific ocean)

مشرقی بحرالکاہل میں براعظمی طاق بہت کوتاہ ہے، کیونکہ یہاں پر کھائیاں پائی جاتی ہیں جب کہ مغربی ساحل پر یہ کشادہ ہے۔آسٹریلیا اور انڈونیشیاء کے ساحلوں پر پائے جانے والے براعظمی طاق کی کشادگی 160 سے1600 کلومیٹر کے درمیان ہے۔ بحرالکاہل میں سمندری میدان بہت زیادہ وسیع ہے۔وسط بحری ابھار کی غیر موجودگی ہے۔ بحرالکاہل کے اہم غرقاب اُبھاریہ ہیں۔البرٹاپلاٹیومرتفع، کوکاس ابھاراورالوشیسن ابھار،تسمانیہ طاس،(نیوزی لینڈ)اورمشرقی بحرالکاہلی



خاکہ 5.9 بحرالکاہل کے اندرونی زمینی اشکال

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:20 AM

طاس، بحرالکاہل کے اہم بحران میدان ہیں۔ ہوائی جزیرہ گرم مقام کی وجہ سے تشکیل پایا ہے۔ بحرالکاہل کا سب سے گہرا مقام ماریانا کھائی میں پایا جانے والا چیلنجر کھائی ہے۔(10,994 میٹر)

بحراوقیانوس کے اندرونی نشیب وفراز (زمینی شکلیں)
(Bottom relief of Atlantic ocean)

بینک بحراوقیانوس میں وسیع براعظمی طاق، نیوفونڈ (گرانڈ بینک) اور انگلستان جزیرہ (ڈوگر بینک) کے ساحلی علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ جنوبی بحراوقیانوس میں بہت ہی وسیع براعظمی باھیابلانکا اور انٹارٹیکا کے درمیان پایا جاتا ہے۔(خاکہ 5.10)

اس کی بہت ہی متاثر کن زمینی شکل S کی شکل میں پایا جانے والا وسط اوقیانوسی مرتفع ہے جو 16,000 کلومیٹر تک آئیس لینڈ سے لے کر جنوب میں بووٹ جزیرے تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ مرتفع شمالی اوقیانوس میں یوریشیاء اور جنوبی امریکہ کی تھالی اور جنوبی اوقیانوس میں جنوبی امریکہ اور آفریقی تھالی کو جدا کرتا ہے۔ آئس لینڈ اور فیرو وسط اوقیانوس مرتفع کی چند چوٹیاں ہیں۔

وسط اوقیانوسی مرتفع بحراوقیانوس کو دو اہم بحری میدانوں میں تقسیم کرتا ہے۔ یعنی مشرقی اور مغربی اوقیانوسی میدان دوسرے بحری میدان اسپینی میدان، شمالی اور جنوبی کینیری میدان، گیونیا میدان، برازیل میدان، شمالی میدان اور لابریڈار میدان ہیں۔ بحراوقیانوس کی سب سے گہری کھائی پیرٹوریکو کھائی (8380 میٹر) ہے۔ رومانچی کھائی اور جنوبی سینڈوچ کھائی دوسری اہم کھائیاں ہیں۔

شمالی امریکہ کے قریب ویسٹ اینڈس (West Indies) ایک آرپیلوگو جزیرہ ہے۔ برٹش اسلس اور نیوفونڈ لینڈ براعظمی طاق بیچ تشکیل پانے والے شمالی بحراوقیانوس کے معروف جزائر ہیں۔ جنوبی بحر اوقیانوس کے جزائر سینڈوچ جزیرہ، جارجیہ جزیرہ، فالک لینڈ اور شیٹ لینڈ جزیرے ہیں۔

شمالی بحراوقیانوس میں وسیع براعظمی طاق، نیوفونڈ لینڈ (گرانڈ بینک) اور انگلستان جزیرہ (ڈوگر بینک) کے ساحلی علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ جنوبی بحراوقیانوس میں بہت ہی وسیع براعظمی طاق یا بلانکا اور انٹارٹیکا کے درمیان پایا جاتا ہے۔(خاکہ 5.10)

بحرہند کے اندرونی نشیب وفراز (زمینی شکلیں):
(Bottom Relief of Indian Ocean)

بحرہند میں مختلف چوڑائی والا براعظمی طاق پایا جاتا ہے۔ بحیرۂ عرب خلیج بنگال اور انڈومان کے ساحلی علاقوں میں پایا جانے والا براعظمی طاق کی چوڑائی 192 کلومیٹر سے 280 کلومیٹر کے درمیان ہے۔ بحرہند کے گرم منطقہ حارہ کے پانی میں مختلف قسم کے مرجان (Coral) پائے جاتے ہیں۔

بحرہند میں سلسلہ وار مرتفع جو عربی ہندی مرتفع کہلاتا ہے، پایا جاتا ہے۔ دوسرے اہم مرتفع مشرقی ہندوستانی مرتفع، مغربی آسٹریلیا کا مرتفع، جنوبی مڈگاسکر مرتفع ہیں۔ اس کے بحری میدانوں میں کومارو میدان، جنوبی ہندوستانی میدان اور عرب میدان شامل ہیں (خاکہ 5.11)

بحرہند کی اوسط گہرائی 3890 میٹر ہے۔ اس بحر کی سب سے گہری کھائی جاوا کے نزدیک سنڈا کھائی ہے۔(7450 میٹر)۔ اس بحر میں پائے جانے والے اہم جزیرے مڈگاسکر اور سری لنکا ہیں۔ انڈومان اور نکوبار جزائر جو خلیج بنگال میں پائے جاتے ہیں۔ وہ اراکان یوما جو ہمالیہ کا ایک حصہ ہے۔ اس کے ابھرے ہوئے حصے ہیں۔ اہم مقام (Hotspot) پر ری یونین جزیرہ پایا جاتا ہے۔

5.9۔ بحری تپش: (Ocean Temperature)

بحری پانی کی گرماہٹ یا ٹھنڈا پن کے ناپنے کے زاویہ کو بحری تپش کہتے ہیں۔ تپش کو عام طور پر تپش پیما (تھرمومیٹر) کے ذریعے سلسیش ڈگری میں ناپا جاتا ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:21 AM



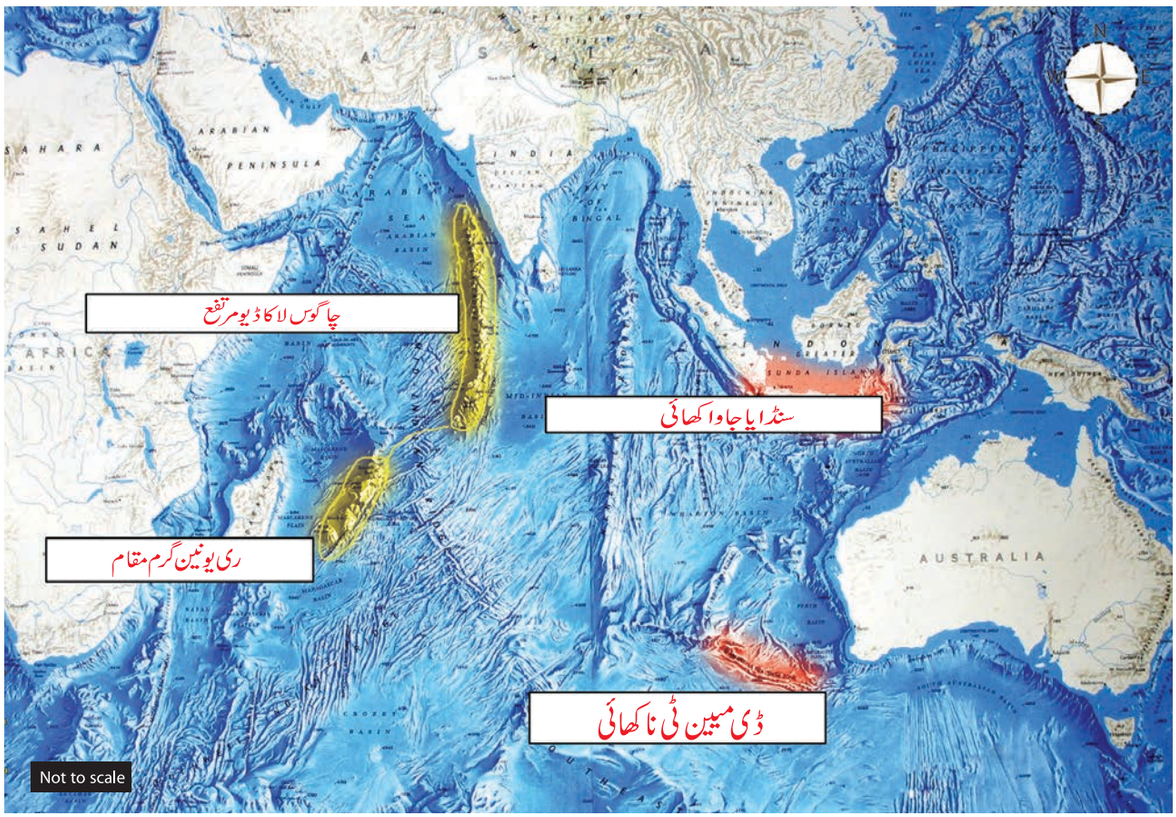
خاکہ 5.10 بحراوقیانوس کے اندرونی زمینی اشکال

بحری تپش کی متوازی یا افقی تقسیم پر اثر کرنے والے اسباب
(Factors affecting horizontal distribution of ocean temperature)

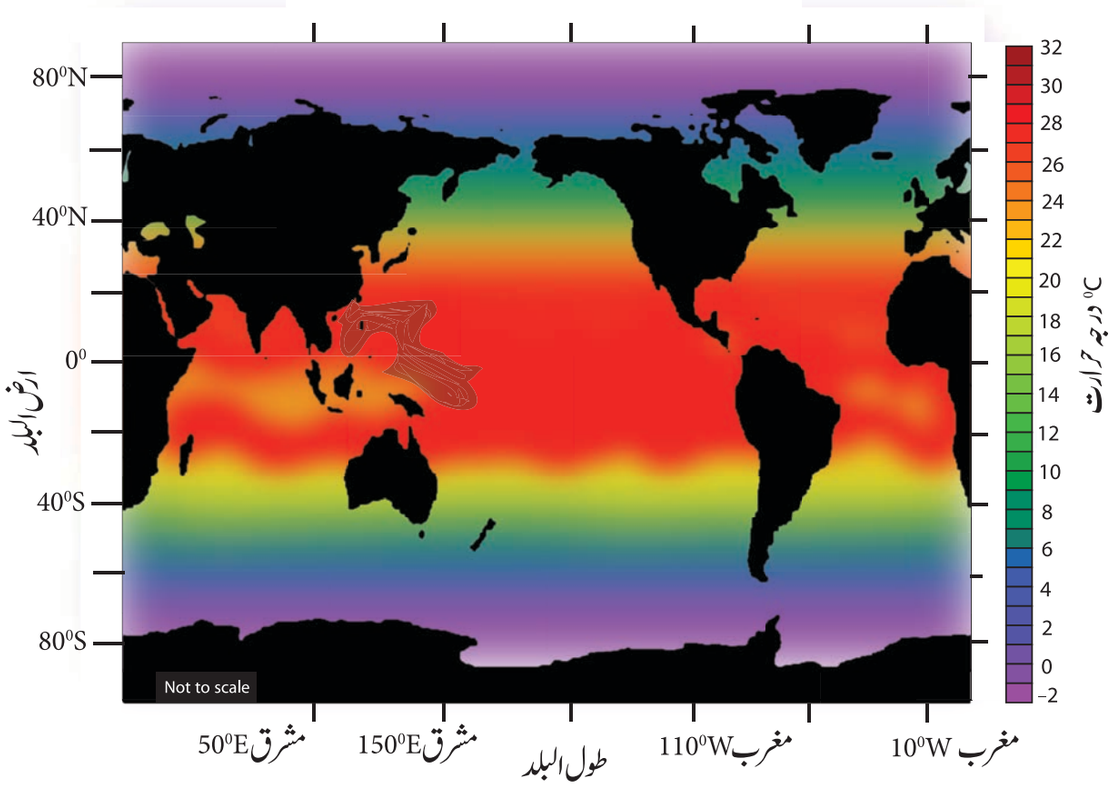
بحری پانی کے لئے حرارتی توانائی کا اہم ذریعہ سورج کی شعاعیں ہیں۔ خشکی کی بہ نسبت پانی کا ٹھنڈا اور گرم ہونا مختلف ہوتا ہے۔

بحری تپش کی تقسیم پر اثر کرنے والے اسباب عرض البلد کی موجودہ ہوائیں بحری رو ئیں اور مقامی موسم ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:22 AM



خاکہ 5.11 بحر ہند کے اندرونی زمینی اشکال



خاکہ 5.12 جولائی 1997 میں متوازی سطح سمندر کی تپش

100
95
75
25
5
0

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:23 AM

1۔ عرض البلد (Latitude)

سمندری سطح کی تپش خط استواء سے قطب کی طرف جنوبی قطب پر سورج کی ترچھی شعاعوں کی وجہ سے کم ہوتی جاتی ہے۔

2۔ مقامی ہوائیں (Prevailing winds)

بحری پانی کی تپش کی تقسیم پر ہوا کا رخ اثر انداز ہوتا ہے۔ساحل سے دور زمین سے بحروں کی طرف چلنے والی ہوائیں بحروں کے پانی کی تپس کو بڑھا دیتی ہیں۔ہوائیں جو برف سے ڈھکے ہوئے علاقوں سے موسم سرما میں چلتی ہیں وہ تپش کو کم کر دیتی ہیں۔تجارتی ہواؤں کے خطے میں ساحل سے دور چلنے والی ہوائیں نیچے سے پانی کو ٹھنڈا کر دیتی ہیں اور ساحل سے نزدیک چلنے والی ہوائیں اوپری پانی کو گرم کر کے تپش کو کسی حد تک بڑھا دیتی ہیں۔

3۔ بحری روئیں: (Ocean currents)

گرم بحری روئیں سمندر کی تپش کو بڑھا دیتی ہے جب کہ سرد بحری روئیں تپش کو کم کر دیتی ہیں۔خلیجی ندی کا کرنٹ (گرم بحری رو) شمالی امریکہ کے مشرقی حصے اور یوروپ کے مغربی ساحل کلی تپش کو بڑھا دیتی ہے۔ لابریڈار سرد کرنٹ شمال مشرقی امریکہ کے ساحل کے قریب کی تپش کو کم کر دیتا ہے۔

4۔ دیگر ذرائع (Other factors)

ان کے علاوہ، بعض چھوٹے عوامل جیسے زیر سمندر کی کھائیاں، مقامی موسمی حالتیں، جیسے طوفان، آندھی، ہری کین، کہر، بادلوں کا گھیرنا، تبخیر اور تکثیف بھی سطح سمندر کی تپش پر اثر ڈالتے ہیں۔

یہ تصاویر سمندری کی تپش کو ڈگری سلیشیش میں ظاہر کرتی ہے۔ خاکہ 5.12 سمندری سطح کی تپش جولائی میں اور 5.13 خاکہ جنوری میں سمندری سطح کی تپش کو پیش کرتا ہے۔سرد تپش کو بنفشی رنگ سے ظاہر کیا گیا ہے۔معتدل تپش کو سمندری سنہرا اور گرم تپش کو زرد سے سرخ رنگ کے درمیان ظاہر کیا جاتا ہے۔خشکی کے علاقے سیاہ رنگ سے ظاہر کیا گیا ہے۔روزانہ وسعت اور سالانہ وسعت زمین کی بہ نسبت بحروں میں بہت کم ہوتی ہے۔

سمندری سطح میں سے زیادہ تپش (30°C سے 27°C) خط استواء پر نہیں، جب کہ شمالی خط استواء پر چند زاویوں سے اوپر پائی جاتی ہے۔

سب سے کم تپش قطبوں کے نزدیک ریکارڈ کی گئی ہے۔بحری پانی کی سب سے زیادہ اور کم از کم سالانہ تپش شمالی نصف کرے میں اگسٹ اور فروری میں ریکارڈ کی جاتی ہے جب کہ جنوبی حصے نصف کرّے میں اس کا الٹا ہے۔

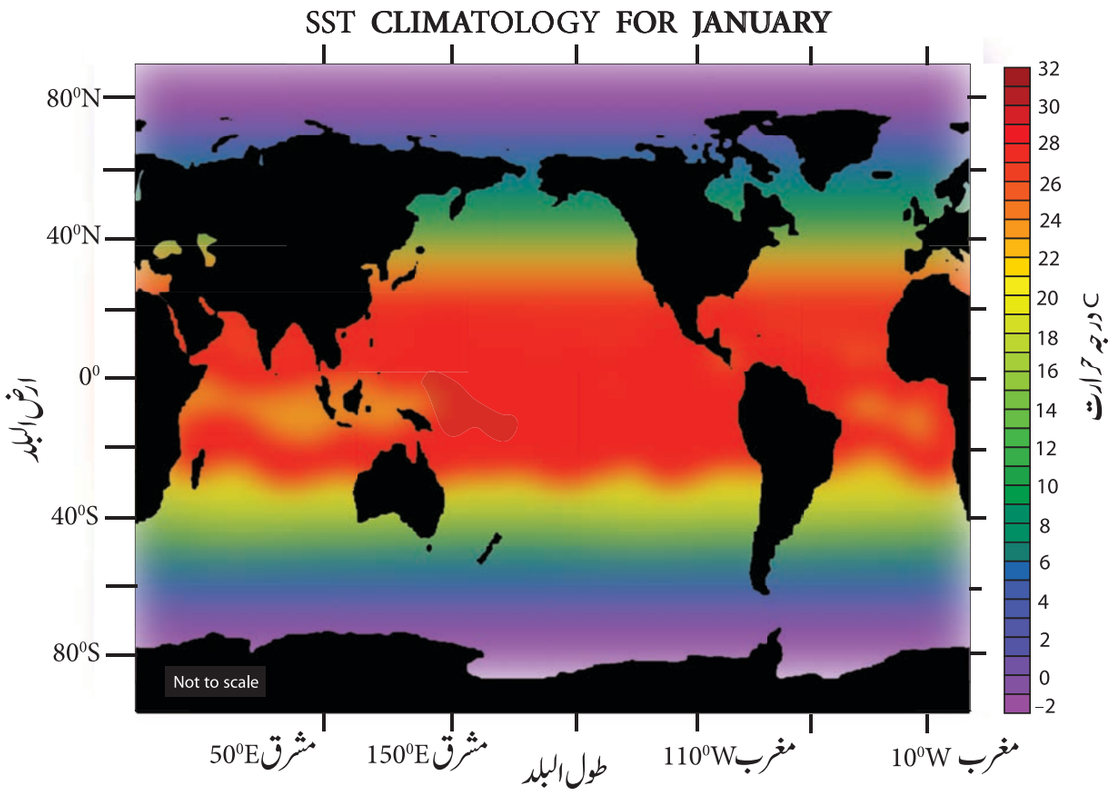
5.9.2۔بحروں کی تپش کی عمودی تقسیم:

(Vertical distribution oftemperature in oceans)

سمندر کی سب سے اوپری سطح کی تپش گرم اور اچھی طرح ملے ہوئی سطحی طبقے کی اوسط تپش 20°C سے 25°C کے درمیان ہوتی ہے۔اوسط طور پر منطقہ حارہ کے خطے میں یہ طبقہ 200 میٹر تک پھیلا ہوا ہے۔یہ ایک یکتا طبقہ ہے جہاں پر تپش تیزی سے بڑھتی ہوئی گہرائی کے ساتھ کم ہوتی جاتی ہے۔تھرموکلائن کے نیچے تپش 4000 میٹر تک بتدریج کم ہوتی جاتی ہے۔اس گہرائی کے نیچے سمندری سطح کی تپش 4°C مستحکم رہتی ہے (خاکہ 5.4)



11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:24 AM



خاکہ 5.13 1997 جنوری میں سمندری سطح کی تپش

5.10۔بحروں کی نمکینیت (Salinity of the oceans)

نمکینیت سے مراد پانی میں تحلیل شدہ نمک کی نسبت گرام میں جو فی 1000 گرام پانی میں پائی جاتی ہے۔اس کو فی ہزار حصہ (‰) کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے۔مثال کے طور پر 30% کا مطلب 1000 گرام سمندری پانی میں 30% گرام نمکینیت ہے ۔ بحروں کی اوسط نمکینیت 35% ہے۔

بحروں میں نمک کے ذرائع: سمندری پانی ایک کمزور مگر پیچیدہ محلول ہے جس میں معدنی نمک اور سڑے گلے سمندری حیواناتی جاندار تحلیل ہو کر رہتے ہیں۔زیادہ تر بحری نمک تغیر اور کٹاؤ جو ارضی قشر پر دریاؤں کے ذریعہ ہوتا ہے اس عمل سے وجود میں آتا ہے ان کے تحلیل ہونے سے اور چند نمکین زمین کے قشر پر آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے سے خارج ہونے والے ٹھوس اور گیسی اشیاء میں پائے جاتے ہیں۔

بحری نمکینیت پر اثر کرنے والے اسباب
(Factors affecting the salinity of ocean water)

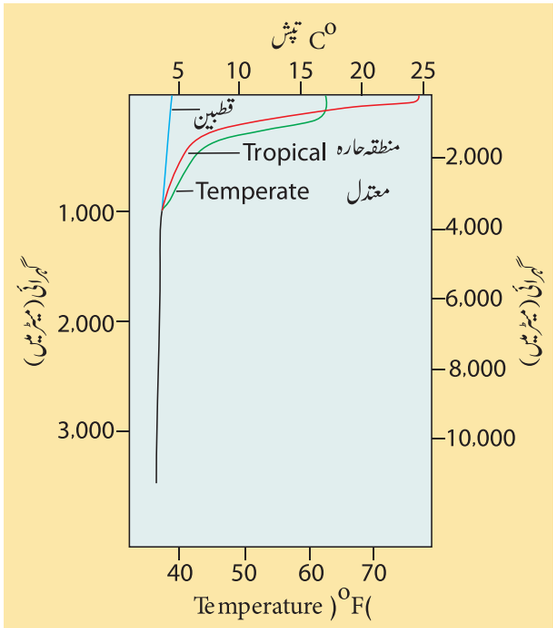
بحری پانی میں نمکینیت مندرجۂ ذیل اسباب پر منحصر ہے۔

a) عمل تبخیر کی شرح
b) بارش کی مقدار
c) دریاؤں سے بہنے والے تازہ پانی کی ملاوٹ
d) قطبینی خطوں میں پایا جانے والا برف
e) مقامی ہواؤں کا اندرونی پانی کے ساتھ ملاپ
f) بحری رو ئیں کی وجہ سے پانی کا مل جانا

نمکینیت کی تقسیم: (Distribution of Sainity)

عام طور پر خط استواء سے قطبین کی طرف بڑھنے سے نمکینیت کم ہوتی جاتی ہے۔سب سے زیادہ نمکینیت 20° اور 40°

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:25 AM



خاکہ 5.14 سمندر کی عمودی تپش کی تقسیم

سوچنے کی بات (Brain storming)

کس بحر کے اوپر ہم چل سکتے ہیں، کیوں؟

شمال عرض البلد کے علاقے میں پائی جاتی ہے کیونکہ یہ علاقہ زیادہ تپش اور زیادہ عمل تبخیر اور کم بارش والا علاقہ ہے۔ بہ نسبت خطِ استوائی علاقے کے وہ علاقہ جو براعظم کے سرحدوں پر واقع ہوتا ہے۔ وہاں پر پانی میں نمک کی مقدار دریاؤں کے تازہ پانی کے داخلے کی وجہ سے کم ہوتی ہے۔ بہ نسبت اندرونی علاقوں کے۔ (خاکہ 5.15)

سب سے زیادہ نمکینیت جھیل ترکی (330 ‰) میں محسوس کی گئی ہے۔ بحر مردار میں (238 ‰) اور عظیم نمکین جھیل اوٹا ممالک متحدہ امریکہ میں (238 ‰) نمک پایا جاتا ہے۔

حقائق کا دفتر :

پانی کی گہرائی ناپنے کے لئے جو اکائی استعمال ہوتی ہے اسے "Fathom" فاتھم کہتے ہیں۔ ایک فاتھم 1.8 میٹر یا (چھ قدم) کے برابر ہے۔

کیا ہم جانتے ہو؟

وہ سمندر جو ایک حد تک گھرے ہوئے رہتے ہیں، اپنے اندرونی اشکال اور پانی میں غرقاب مرتفع کی وجہ سے یہ آسانی سے کھلے سمندر کے پانی کو ملنے نہیں دیتے ہیں۔ بحر احمر میں 1800 میٹر گہرائی میں پائی جانے والی تپش زیادہ ہوتی ہے۔ بہ مقابلہ اسی گہرائی میں بحر ہند کی اندراج کی گئی تپش کے۔

کیا ہم جانتے ہو؟

ریکنگ Raking سے مراد ریک (Rake) ایک قدیم قسم کی لکڑی کا ہتھیار ہے جس کا لمبا بیلچہ ہوتا ہے اور نیچے کی طرف نوک دار لکڑی کے ہاتھ جیسا ہوتا ہے تا کہ نمک کو آسانی سے جمع کیا جا سکے۔



عملی کام:

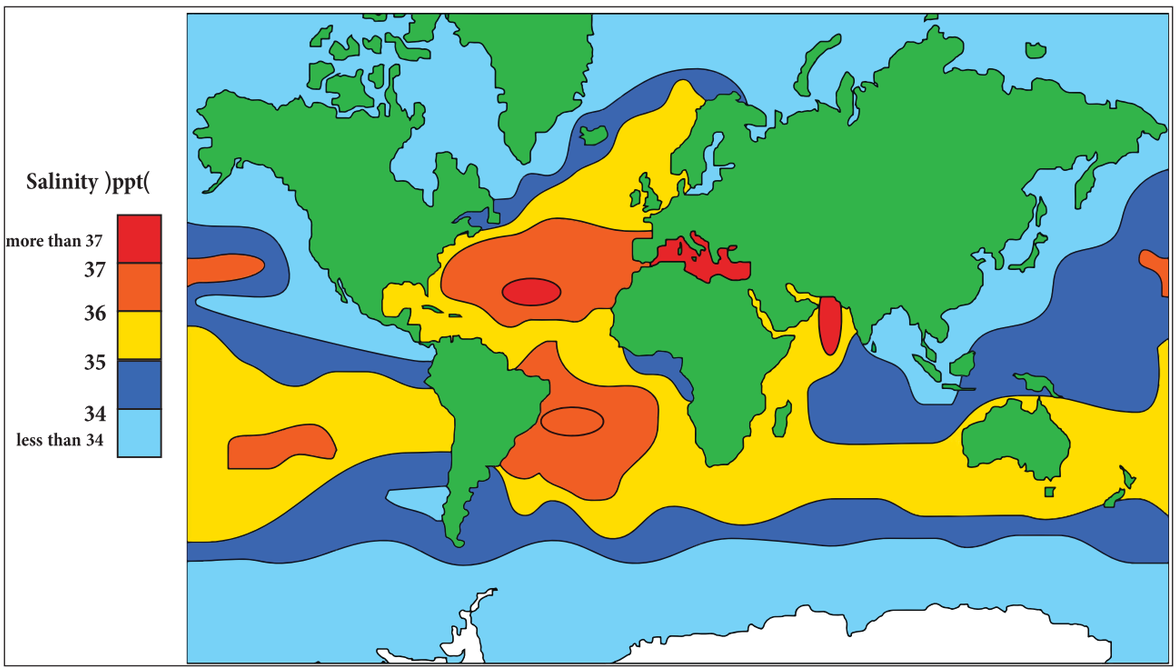
زیادہ اور کم نمک والے بحری علاقوں کی نشاندہی کرو۔

بحیرۂ عرب اور خلیج بنگال کی نمکینیت کا موازنہ کرو اور اس کا سبب معلوم کرو۔

ایشیاء کے مشرقی ساحل اور شمالی امریکہ کے مغربی ساحل پر نمک کم ہونے کا سبب دریافت کرو۔

جنوبی امریکہ کے مغربی ساحل پر نمکینیت کی مقدار کیوں مختلف ہے؟

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:25 AM



خاکہ 5.15۔ بحروں کی نمکینیت

حقائق کا دفتر

ایسو ہالین Isohalaine وہ خیالی خط ہے جو یکساں نمکینیت کے مقاموں کو جوڑتا ہے۔

بحر مردہ کی نمک کی سرحد دوسرے بحروں سے 86 مرتبہ زیادہ ہے ۔اس بحر مردہ کا ساحل سمندری سطح سے 423 میٹر نیچے ہے۔ یہ خشکی پر سب سے کم بلندی ہے۔ یہ سمندر 377 میٹر گہرا ہے۔اس میں نمک کی زیادتی لوگوں کو پانی میں ڈوبنے نہیں دیتی ہے۔اس میں بہت زیادہ نمک کی وجہ سے اس میں کوئی بھی جاندار نہیں پایا جاتا ہے۔



5.11۔ بحری حرکات (Ocean Movements)

بحروں میں پایا جانے والا پانی کبھی بھی ساکن نہیں رہتا ہے ۔ بحروں کا پانی ہمیشہ حرکت میں رہتا ہے ۔ یہ عمودی اور متوازی طور پر حرکت کرتا ہے۔

بحروں کا پانی تین مختلف طریقوں سے حرکت کرتا ہے۔وہ اس طرح سے ہے۔

(1) لہریں یا موجیں Waves

(2) جوار بھاٹا یا مدوجذر Tides

(3) بحری روئیں Ocean Currents

لہریں یا موجیں: (Waves)

یہ بحروں کے پانی کی دوہری حرکت ہے جس میں توانائی کو ایک مقام سے دوسرے مقام تک تبادلہ کیا جاتا ہے۔ یہ سمندری سطح پر ہوا کی کشش کی وجہ سے یا سمندری سطح پر ہوا کی کشش کی وجہ سے یا سمندری نچلی سطح میں تبدیلی سے وجود میں آتی ہے۔

لہروں کے حصے Part of Waves

(1) فراز Crest لہر کا سب سے اونچا حصہ فراز کہلاتا ہے۔

(2) نشیب Trough لہر کا نچلا حصہ نشیب کہلاتا ہے۔

(3) لہروں کی بلندی (height): لہر کے فراز اور نشیب کے درمیان کا فاصلہ لہر کی بلندی کہلاتا ہے۔

(4) لہروں کی لمبائی (موجی طول) (Wave length): دو فراز یا دو نشیبوں کا درمیانی فاصلہ لہروں کی لمبائی (موجی طول) کہلاتا ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:26 AM

(5) لہروں کا حیطہ (طول وعرض) (Wave amplitude): لہروں کی بلندی کا نصف، اس لہر کا حیطہ کہلاتا ہے۔

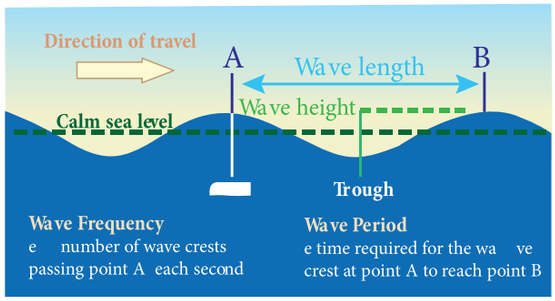
(6) بازیافت (Fetch) : کھلے سمندری پانی کا وہ حصہ جہاں پر بنا کسی رکاوٹ کے ہوا چل سکتی ہے وہ بازیافت کہلاتا ہے۔

(7) تعدد (Frequency): طولی موج کی تعداد جو ایک منتخب شدہ نقطہ پر وقت کی فی اکائی میں ہوتی ہیں، وہ تعدد ہے۔ مثالی لہریں فی سکینڈ فی سنٹی میٹر۔

(8) وقفہ Period : ایک لہروں کی لمبائی کو ایک منتخب شدہ نقطے سے گذرنے کے لئے جو وقت درکار ہے وہ وقفہ ہے

(9) رفتار (Velocity) : اس سے مراد فاصلہ اور رفتار ہے۔

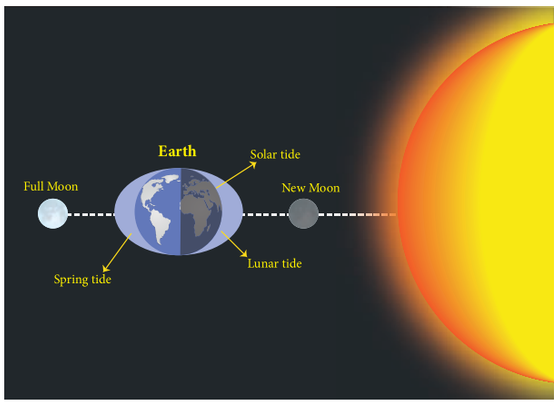
(10) کھڑا پن ڈھلان (Steepness) : اس سے مراد اونچائی کو لمبائی سے تقسیم کرنے پر (H/L) حاصل ہوتا ہے۔



خاکہ 5.16۔ لہروں کے حصے

مدوجذر ۔ جوار بھاٹا (Tides)

چاند اور سورج کی کشش کی وجہ سے پانی کا اتار چڑھاؤ مدوجزر یا جوار بھاٹا کہلاتا ہے۔ اسحاق نیوٹن (1642-1727) پہلے فرد ہیں، جنہوں نے مدوجزر کو سائنسی طور پر سمجھایا۔ سمندری پانی کا زمین کی طرف چڑھاؤ اونچا مدوجذر یا بہاؤ مدوجذر یا ابھار مدوجذر کہلاتا ہے۔ سمندر کے پانی کا سمندر کی طرف زیادہ بہنا نچلا مدوجزر یا ابھار مدوجذر کہلاتا ہے۔ کوئی بھی دن دوبار اونچا اور نچلا مدوجذر واقع ہوتا ہے۔ سب سے زیادہ اونچا مدوجذر چاند رات اور چودھویں رات کے چاند (مکمل چاند) (بدر) کے دن واقع ہوتا ہے۔ اس کو مدوجذر اصغر (Spring tide) خاکہ (5.17) کہتے ہیں۔ مدوجذر اصغر اس وقت واقع ہوتا ہے جب سورج زمین اور چاند ایک خط مستقیم میں ہوتے ہیں۔ سب سے کم نچلا مدوجذر مدوجذر کامل (Neap tide) کہلاتا ہے۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب سورج زمین اور چاند زاویہ قائمہ میں ہوتے ہیں۔



خاکہ (5.17) مدوجزر یا جوار بھاٹا

بحری پانی کی وہ حرکت جو جوار بھاٹا کی وجہ سے عمل میں آتی ہے اس کو جوار بھاٹا رو کہا جاتا ہے۔ کوتاہ ساحلی علاقوں میں یہ روئیں بہت زور سے دہانہ پر زیادہ اونچائی اور رفتار سے واقع ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر خلیج فنڈی میں نووا اسکوٹیا اور نیو برونشوک کینیڈا کے درمیان اونچے اور نچلے مدوجزر کے درمیان فرق 14 میٹر ہے۔ وہ بندرگاہیں جو جہازوں کے داخلے اور نکلنے کے لئے مدوجذر روئیں استعمال کرتی ہیں، وہ مدوجذر والی بندرگاہ کہلاتی ہے۔ ہندوستان میں کولکتہ اور کانڈلا مدوجذر بندرگاہوں کی مثالیں ہیں۔

اعلیٰ سطح کی سوچ کا سوال

جب سورج زمین اور چاند ایک ہی خط مستقیم میں ہوں تو کیوں اونچا مدوجذر واقع ہوتا ہے؟

خلیج کیمبے اور خلیج کچ جو گجرات کے مغربی ساحل پر واقع ہیں۔ جس کی زیادہ سے زیادہ وسعت 11 میٹر اور 8 میٹر بتدریج ہے اور اس کی اوسط وسعت 6.77 میٹر اور 5.23 میٹر ہے۔ مدوجذر دریاؤں کی وادیوں پر جمع شدہ تلچھٹ کو پاک کرنے میں مدد کرتا ہے اور بندرگاہوں کو تلچھٹ جمع ہونے سے روکتا ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:27 AM

مدوجذر سے حاصل ہونے والی توانائی کو برقی قوت سے پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے ۔ لہروں کی توانائی کے مرکز برطانیہ(UK) کینیڈا،فرانس اور جاپان میں قائم کئے گئے ہیں ۔ ہندوستان میں مدوجذر کی توانائی پیدا کرنے کا خلیج کچ اور سندربن میں دائرہ کار ہے۔

بحری روئیں : (Ocean Currents)

بہت بڑے پانی کی بحری حرکت جوایک مستقل رخ میں ہوتی ہے ۔اس کو بحری رو کہتے ہیں۔ یہ حرکت ، زمین کے گھومنے، بحری پانی کے تپش میں رق، کثافت اورتھوڑی حدتک ہوائی دباؤاور ہوا سے وجود میں آتی ہے۔ بحری روؤں کوان کے ابتداء، حجم اور رفتاراور سرحدوں کے لحاظ سے تقسیم کرتے ہیں۔

رفتار کے لحاظ سے بحری روؤں کو بہاؤ، رواورندیوں کے لحاظ سے تقسیم کرتے ہیں۔

بہاؤ (Drift) وہ حرکت ہے جوسطحی پانی آہستہ رفتار سے بہتا ہے اور ندیوں سے مراد پانی کی زیادہ مقدر کی ایک مستقل رخ میں رواور بہاؤ سے زیادہ زور سے بہتا ہے۔

بحری روؤں (Currents) کوان کی تپش کے لحاظ سے بھی پہچانا جاتا ہے۔

پانی کی ایک بھاری مقدار جوایک مخصوص سمت میں تیز رفتاری کے ساتھ بہاؤ اور روؤں سے زیادہ حرکت کرنے لگتی ہے تو اسے ندی (Streams) کہتے ہیں۔

جب بحری روئیں اگر خط استواء کے علاقے پر وجود میں آئیں تو انہیں گرم بحری رو (warm current) کہتے ہیں ۔اسی طرح اگر بحری روقطبین کے علاقے میں وجود میں آئی تو اسے سرد بحری رو (Cold current) کہتے ہیں۔

پانی کے متوازی چکر بحروں میں نمکینیت اور تپش کی وجہ سے سطحی اور گہرے پانی میں پایا جاتا ہے۔ پانی کے اوپری بہاؤ وہ بحری حرکت ہے جس میں گہرا ٹھنڈا اور غذائیت سے بھرپور پانی گرم پانی جو غذائیت سے خالی ہوتا ہے۔اس کا بدلاؤ ہے ۔ پانی کا نچلا بہاؤ وہ عمل ہے جس میں ٹھنڈے نمک سے بھرپور پانی کا اندر کے گرم تازہ پانی کے ساتھ ملنا اور جذب ہونا ہے۔

دنیا کے اہم بحری روئیں:

(Major Ocean Currents of the world)

ہرایک بحر میں پانی کی حرکت خط استواء سے قطبین کی جانب اور قطبین سے خط استواء کی طرف ہوتی رہتی ہے۔خط استواء گرم بحری رو جو بحر کے اوپری سطح سے قطبین کی طرف بہتا ہے اور عرض البلد کے بحری فرش میں غرقاب ہوتا ہے اس کی وجہ زیادہ کثافت ہے اور یہ خط استواء کی طرف بہتا ہے تا کہ چکر پورا ہو سکے ۔ زیادہ پیمانے کا چکر گیری بھنور کہلاتا ہے۔ یہ بھنور گھڑی کے رخ میں شمالی نصف کرّے میں اور گھڑی کے رخ کی ضد جنوبی نصف کرے میں چکر لگاتا ہے۔

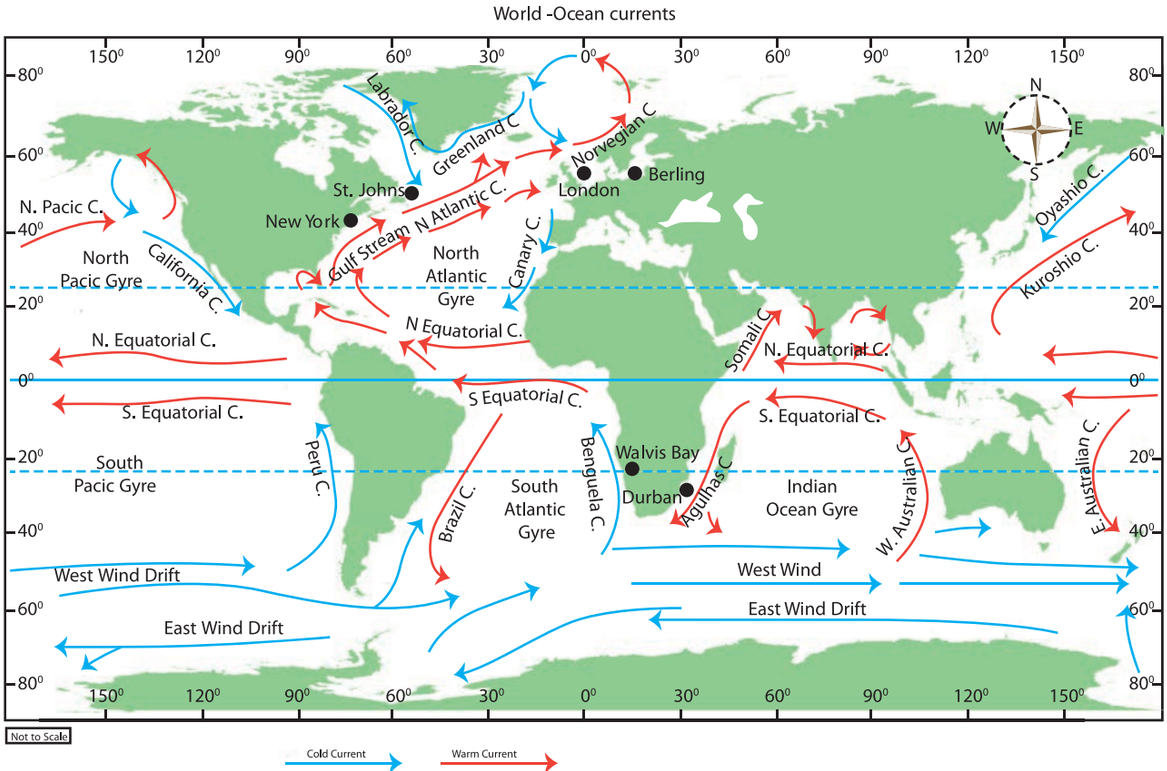
(a) بحرالکاہل کی بحری روئیں:

(1) شمالی خط استوائی بحری رو:

North Equatorial Current

شمالی خط استوائی بحری رو کا آغاز ریولا گیجڈو Revilla Gigedo جزیرہ ہے جو میکسیکو کے مغرب میں ہے وہاں سے شروع ہوتا ہے اور یہ فلپائن جزائر کو گھیرتے ہوئے 12,000 کلومیٹر تک مشرق مغرب جانب بہتا ہے۔ یہ ایک گرم بحری رو ہے۔ یہ اس کا پانی کیلی فورنیا بحری رو مانسونی بہاؤ جو میکسیکو کے شمالے ساحل پر بہتا ہے اس سے حاصل کرتا ہے۔اس بحری رو میں پانی کا حجم بتدریج بڑھتا جاتا ہے کیونکہ کئی چھوٹی بحری روئیں اس سے بائیں جانب سے ملتی ہیں ۔ یہ دوحصوں میں بٹ جاتا ہے اور شمالی شاخ کروشیو بحری رو کے ساتھ اور جنوبی شاخ مڑکر بحرالکاہل کی ضد بحری رو بن جاتی ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:28 AM



خاکہ 5.18 دنیا کے اہم بحری روئیں

(2) شمالی خط استوائی بحری رو:

(North Equatorial current)

جنوبی خط استوائی بحری رو تجارتی ہواؤں کے عمل سے وجود میں مشرق سے مغرب کی طرف وجود میں آتی ہے۔ یہ الگ گرم بحری رو ہے۔ یہ 13600 کلومیٹر تک مشرق سے مغرب کی طرف پھیلا ہوا ہے۔ یہ شمالی خط استوائی بحری غیر مساوی سطحی اشکال کی وجہ سے دو شاخوں میں بٹ جاتا ہے۔

(3) کروشیو بحری رو (سیاہ مدوجزر):

(Kuroshio current (Black Tide))

یہ ایک گرم بحری رو ہے جو شمال مشرقی رخ میں 30° شمالی عرض البلد پر بہتی ہے اور یہ فارموسا ساحل سے گرم پانی کو بہالے جاتی ہے۔ یہ شمال کی طرف بہتی ہے اور اویا شو سرد بحری رو کے ساتھ کورل جزیرہ پر جاملتی ہے۔ یہ جاپانی بحری رو (Japan current) بھی کہلاتی ہے۔

(4) اویا شیو بحری رو (والدین مدوجذر):

(Oyashio Current(Parental Tide)

یہ آبنائے سے آغاز ہوتا ہے اور جنوب کی طرف سرد پانی کے ساتھ آگے بڑھتا ہے۔ یہ ایک سرد بحری رو ہے۔ یہ کروشیو گرم بحری رو الوشین بحری رو کے ساتھ مل جاتا ہے۔

(5) کیلی فورنیا بحری رو (Californian Current)

کیلی فورنیا بحری رو 48° اور 23° شمالی عرض البلد کے درمیان جنوبی رخ میں ممالک متحدہ امریکہ کے مغربی ساحل کی طرف بہتا ہے۔ یہ سرد بحری رو ہے جو سب سے زیادہ مقدار میں اوپری پانی کے بہاؤ کو پیش کرتا ہے۔ جب یہ تجارتی ہواؤں کے خطے میں داخل ہوتا ہے۔ بائیں جانب مڑ کر خط استوائی بحری رو کے ساتھ شامل ہو جاتا ہے۔

(6) پیرو بحری رو (Peru Current)

پیرو بحری رو معلومات کی حد تک بحرالکاہل کی بہترین بحری رو ہے۔ الگزینڈر روون ہم بولڈ نے 1802 میں پیرو بحری کی تفصیلات بتائیں اس لئے اسے ہم بولڈ بحری رو (Humboldt Current)

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:29 AM

کہا جاتا ہے۔ وہ بحری رو جنوبی امریکہ کے مغربی ساحل پر سرد پانی انٹارٹکا کے پانی کی شمالی حرکت 40° S کے جھکاؤ کے سبب چلتی ہے۔

(7) ایل نینو یا متضاد بحری رو:
(El Nino or Counter current)

یہ ایک گرم بحری رو ہے جو بحرالکاہل خط استوائی پانی میں جنوب کی طرف 400 میٹر گہرائی میں 180 کلومیٹر فاصلہ تک بہتی ہے۔

(8) مغربی ہوائی بہاؤ: (West Wind Drift)

یہ بحرالکاہل میں مشرقی طرف بہنے والا بہاؤ ہے جو تسمانیہ سے لے کر مغربی امریکی ساحل تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ ایک سرد بحری رو ہے۔ اس بہاؤ کی رفتار کو ڈھانے والے چالیس (Roaning forties) کے اثر کی وجہ سے زیادہ ہے۔ یہ دو شاخوں میں بٹ جاتا ہے۔ ایک شاخ جنوب کی طرف کیپ ہارن جو بحرا وقیانوس میں ہے اس کی طرف کیپ ہارن جو بحرا وقیانوس میں ہے اس کی طرف بہتی ہے اور دوسری پیرو کے ساحل پر ختم ہو کر پیرو۔ بحری کے ساتھ مل جاتی ہے۔

(b) بحرا وقیانوس کی بحری روئیں:
(Currents of the Atlantic Ocean)

(1) شمالی خط استوائی بحری رو:
(North Equatorial Current)

شمالی خط استوائی بحری رو مشرق سے مغرب کی طرف بہتی ہے۔ یہ ایک گرم بحری رو ہے۔ یہ ° 5 شمال سے °20 شمالی عرض البلد میں پائی جاتی ہے۔ آفریقہ کے مغربی ساحل سے ہٹنے کے بعد یہ اہم خصوصیت حاصل کر لیتی ہے۔ جب یہ جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحل پر پہنچتی ہے تو یہ دو شاخوں میں بٹ جاتی ہے۔ ایک شاخ انٹیلیس بحری رو ہے جو مغربی اینڈس کے ساحل پر بہتی ہے اور دوسری شاخ کریبین بحری رو کی طرف مڑ جاتی ہے۔

(2) جنوبی خط استوائی بحری رو:
(South Equatorial Current)

یہ خط استواء کے جنوب میں ° 0 جنوب سے ° 12 جنوب عرض البلد میں آفریقہ اور جنوبی امریکہ کے ساحل پر بہتا ہے۔ یہ ایک گرم بحری رو ہے۔ یہ بنگو یلا بحری رو کا شمالی سلسلہ ہے۔ یہ شمالی خط استواء بحری رو سے زیادہ طاقتور ہے۔ یہ تجارتی ہواؤں کے عمل سے تشکیل پاتا ہے۔

Case study

فردی مطالعہ:

سرگوسا سمندر۔ زمین کی بنا سرحد والا سمندر
(The Sargasso Sea – Sea with landless border)

سرگوسا سمندر شمالی بحرا وقیانوس کے 2/3 ویں حصہ پر پھیلی ہوئی ہے جو سات سو میل چوڑی اور دو ہزار میل لمبی ہے۔ وہ سمندر جو کسی بھی طرف سے زمین سے گھری ہوئی نہیں ہے۔ سرگوسا سمندر کے نام کی وجہ وہ عام بھورے رنگ کی سمندری گھاس ہے جو سرگاسم کہلاتی ہے۔ یہ اس سمندر کی سطح پر ایک چادر کی طرح گھیری ہوئی ہے۔۔ سرگاسو سمندر صرف بحری روؤں سے گھرا ہوا ہے۔ یہ شمالی وقیانوس نیم منطقہ حارہ کے چکر کے اندر پایا جاتا ہے۔ خلیجی ندی کی بحری رو سرگوسا سمندر کی سی مغربی سرحد بناتی ہے جب کہ اس سمندر کو شمال سے شمالی اوقیانوس بحری رو، مشرق میں کیانیری بحری رو اور جنوب میں شمالی اوقیانوسی خط استوائی بحری رو گھیری ہوئی ہے۔ اس کا رقبہ سرحدی متحرک ہے۔



11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:29 AM

(3) خلیجی ندی: Gulf Stream

خلیجی ندی کی بحری رو کا آغاز خلیج میکسیکو میں ہوتا ہے اور یہ گرم پانی کو سرد عرض البلد میں لے جاتی ہے ۔ یہ ایک گرم بحری رو ہے ۔ساحل کے ساتھ 40 ویں متوازی خط کے ساتھ مڑ کر اپنا رخ مشرق کی طرف کر لیتا ہے ۔اس کی وجہ مغربی ہوائیں ہیں ۔ یہ لیبریڈار سرد بحری رو کے ساتھ نیوفونڈ الینڈ کے قریب مل جاتا ہے۔ فلولیڈ ڈا اسٹیٹ کو پار کرنے کے بعد خلیجی ندی کو پون ڈی لئین نے 1513 میں دریافت کیا۔

(4) کیانیری بحری رو: Canaries Current

بحری رو جو شمالی آفریقہ کے مغربی ساحل پر میڈریا اور کیپ وردی کے درمیان بہتی ہے اس کو کیانیری بحری رو کہتے ہیں۔ یہ ایک سرد بحری رو ہے۔ یہ جنوب کی طرف بہتی ہوئی شمالی خط ستوائی۔ بحری رو کے ساتھ مل جاتی ہے۔

(5) لیبراڈار بحری رو: Labrador Curret

شمالی بحر اوقیانوس میں سرد بحری رو خلیج بافن اور آبنائے ڈیوس کے درمیان جنوب کی طرف بہتی ہے۔ یہ سرد پانی کو قطبین کے علاقوں سے رین لینڈ کے ساحل کی طرف لے جاتا ہے۔

(6) بنگلویلا بحری رو: Benguela Current

یہ ایک سرد بحری رو ہے جو شمالی طرف آفریقہ کے مغربی ساحل پر بہتی ہے اور بنگولا بحری رو کہلاتی ہے۔ یہ نیم انٹاریکا ہے سرد سطحی پانی کو جنوبی خط استوائی بحری رو کے ساتھ ملاتی ہے۔

(c) بحر ہند کی بحری روئیں:
(Currents of the Indian Ocean)

جنوبی بحر ہند کا چکر جنوبی خط استوائی بحری رو، عام مڈسکر بحری رو مغربی ہوائی بہاؤ اور مغربی آسٹریلیائی بحری رو سے بنتا ہے ۔بحیرہ عرب اور خلیج بنگال میں خط استواء کے شمال میں گھڑی کی رخ میں جنوب مغربی مانسونی بہاؤ اور گھڑی کے رخ کی ضد شمالی شرقی مانسونی بہاؤ کی طرح بہتی ہے۔ وہ مانسونی ہواؤں کے زیر اثر ہے۔

انٹارٹک قطبین کے گرد بحری رو 40 سے 60 جنوبی عرض البلد کے درمیان مغرب سے مشرق کی طرف مغربی ہواؤں کے زیر اثر پورے انٹارٹیکا کو گھیرے ہوئے ہے۔ قطبین کے گرد بحری رو میں اس کی ضد بحری رو مغربی جانب بہتی ہے۔

(d) جنوبی بحر کی بحری روئیں:
(Currents of the Southern Ocean)

جنوبی بحر، براعظم انٹارٹیکا کو گھیرے ہوئے ہے ۔ بڑے بحور، یعنی بحر الکاہل، بحر اوقیانوس اور بحر ہند تینوں اس عالمی بحری رو میں جنوبی پانی کے ساتھ مل جاتے ہیں ۔جنوبی بحر میں پانی کی حرکت نہایت ہی سادہ ہے یعنی مغرب سے مشرق میں بہنے والے قطبین کے گرد بہاؤ جو شمالی مشرقی ہواؤں کے زیر اثر حرکت کرتا ہے ۔اس کا عام بہاؤ تین اہم بحروں کو تین اہم شاخیں دیتا ہے ۔ بحر الکاہل میں پیرو یا ہم بولٹ بحری رو فالک لینڈ اور بنگویلا بحری رو بحر اوقیانوس میں اور مغربی آسٹریلیائی عربی رو بحر ہند کی شاخیں جنوبی بحر سے سرد پانی حاصل کرتے ہیں ۔ان سطحی بحری رو کے علاوہ اس جنوبی بحر میں ایک پیچیدہ اندرونی سطحی بحری رو بھی پائی جاتی ہے، جو بحر جنوبی اور شمالی بحور کے درمیان بحری روئیں بھی پیدا کرتے ہیں۔

عام طور پر اس بحر کا پانی خط استواء کی طرف سطحی طور پر اور عظیم گہرائی میں بہتا ہے مگر درمیانی گہرائی میں یہ پانی حرکت کی خط استواء سے جنوبی بحر کی طرف ہوتی ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:30 AM

نمبر شمارہ	عالمی ماہی گیری بینک	بحری روؤں کے ملنے کی جگہ
1.	گرینڈ بینک (بحراوقیانوس، نیوفاوندلینڈ)	خلیج کی ندی اور لبراڈر بحری رو
2.	اگولہاس بینک (بحراوقیانوس، جنوب مغربی افریقہ)	بنگلویلا سرد بحری رو اور اگولہاس گرم بحری رو
3.	ڈاگر بینک (بحراوقیانوس، شمال امریکہ کا شمال مشرق)	شمالی بحراوقیانوسی ریگ رواں اور کنیری سرد بحری رو
4.	ریڈ بینک (جنوبی چین کا دریا، بحراوقیانوس)	کروشیو گرم بحری رو اور اویاشیو سرد بحری رو
5.	پیڈرو بینک (بحرہند)	جنوبی خط استوائی گرم بحری رو اور مغربی آسٹریلیائی سرد بحری رو

بحری روؤں کی خصوصیات:

(The significance of Ocean Currents)

1۔ بحری روئیں زمین کی آب و ہوا میں ایک اہم رول ادا کرتی ہیں۔ وہ سمندر میں توانائی اور غذائیں مہیا کرتی ہیں۔

2۔ جہاں گرم بحری رو اور سرد بحری رو ملتی ہے وہاں کہر بنتا ہے۔ بطور مثال: جب خلیج کی ندی اور لبراڈر بحری رو نیوفاونڈ لینڈ کے قریب ملتے ہیں تو وہاں گہرے کہر بنتے ہیں۔

3۔ گرم بحری رو اس علاقہ کی تپش کو بڑھا دیتی ہے جہاں وہ بہتی ہے اور سرد بحری رو اس علاقہ کی تپش کو کم کر دیتی ہے۔

4۔ گرم بحری اور زور دار بارش لاتی ہے۔ جب ہوا چلتی ہے تو وہ گرم ہو جاتی ہے جب کہ سرد بحری اور خشک سالی لاتی ہے اس لئے کہ جب وہ ہوا چلتی ہے تو وہ ٹھنڈی ہو کر خشک ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر پیرو بحری رو سے ٹکرانے والی ہوا ٹھنڈی اور خشک ہوتی ہے۔ اس کے اثر سے پیرو کے مغربی ساحل پر اٹاکاما صحرا بنا ہے۔

5۔ اس سے عالمی درجہ حرارت (تپش) بنتا ہے۔ اس سے آزاد طریقہ پر جہاز رانی ہوتی ہے۔ خلیج کے دریا روس اور اسکینڈینا ویا کی بندرگاہ کو سال بھر جہاز رانی کے قابل بنائے رکھتے ہیں۔ کروشیو بحری رو موسم سرما میں جاپان کی بندرگاہ کو جہاز رانی کے قابل رکھتے ہیں۔

6۔ یہ بحری روئیں معدنیات اور آلودگی کو ہلکا اور پتلا کر دیتی ہیں۔

7۔ اس سے بعض مچھلیوں کے نشو ونما اور بڑھوتری اور دوسرے ملکوں کو بھیجے جانے میں مدد ملتی ہے۔ چند سوتے اوپری طرف اور چند سوتے نیچے کی طرف بحری روؤں کی وجہ سے ہے۔ وہ بحری روئیں روشنی کے علاقوں کو معدنیات لاتی ہیں جو کہ نباتاتی جل چر (Phyto plankton) کے استعمال میں آتی ہیں۔ اکثر مچھلیوں کے مقامات وہاں ہوتے ہیں جہاں سرد بھری روئیں اور گرم روئیں ملتی ہیں۔

ایل نینو El Nino

El Nino ایک عمل ہے جو خط استوائی بحرالکاہلی سمندر میں واقع ہوتا ہے جس کی خصوصیت یہ ہوتی ہے کہ مثبت سمندری سطح کی تپش نارمل (1971 تا 2000 بنیادی مدت) سے نکل کر اس علاقہ میں جاتی ہے جس کا عرض البلد 5° N تا 5° S اور طول البلد 120° W تا 170° W ہوتا ہے۔ یہ عمل ہر دو اور سات سالوں کے درمیان ہوتا ہے۔ (خاکہ 5.19)

El Nino اس وقت واقع ہوتا ہے، جب

- ایکویڈر ملک اور بین الاقوامی تاریخی لائن کے درمیان جب سمندری سطح کی تپش مرکزی اور مشرقی استوائی بحرالکاہل کے درمیان بڑھ جاتی ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:31 AM





خاکہ 5.19 عام وقت میں اور El Nino کی حالت میں ہوا کا دوران

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:33 AM

خاکہ نارمل اور El Nino حالتوں کے دوران ہوا کا دور

- تپش میں اضافہ اٹھارہ مہینوں سے لے کر دو سالوں تک برقرار رہتا ہے۔
- تپش کا اضافہ 30 میٹر تک سطح سمندر کے نیچے ہوتا ہے۔
- جب بحرالکاہل کے اوپر تبدیل شدہ عمودی ہوائی دور ہوتا ہے۔

ElNino کا عالمی اثر:

ElNino کے اثرات عالمی سطح پر دیکھے جاتے ہیں۔ ہوا کے دور میں تبدیلی کا اثر مختلف ملکوں کی معیشت پر بھی پڑتا ہے۔ عالمی موسمی طور طریق اس حد تک تبدیل ہوجاتے ہیں کہ اس کا اثر ماحولیاتی نظام، زراعت، گرم سیر طوفان، قحط سالی جنگلاتی آگ، سیلابوں اور سیلاب سے تعلق رکھنے والی آفتوں پر پڑتا ہے۔ElNino تیز دھاروں (Jet streams) پر بھی پڑتا ہے۔ اس عمل کی وجہ سے کیلی فورنیا میں زوردار بارش ہوتی ہے۔ شمالی یوروپ میں خشک سرما اور جنوبی یوروپ میں ہلکا مرطوب موسم سرما ہوتا ہے۔ اس کے سبب سے جاپان کے سمندر میں کم تعداد کے طوفان آتے ہیں اور مشرقی آفریقہ میں زبردست بارش ہوتی ہے۔ مشرقی ایشیاء میں سخت خشک سالی (قحط) ہوتی ہے اور جنگلوں میں آگ لگتی ہے۔

کیا ہم جانتے ہو؟

El Nino کے واقع ہونے کو پیشین گوئی اور جانکاری دینے کے لئے

International ResearchInstitute Climate Prediction Centre قائم کیا گیا ہے۔ سائنس دانوں کا یہ خیال ہے کہ EL Nino کی وجہ سے کرہ اشتعال ارض (Global warming) واقع ہوسکتا ہے اور یہ El Nino کے بار بار واقع ہونے کی تعداد کو بھی بڑھا سکتا ہے۔

مشرقی بحرالکاہل میں تپش میں اضافہ ضرور ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ ہندوستان میں نارمل مانسونی حالت ہوتی ہے جب کہ وسطی بحر الکاہل میں تپش میں اضافہ ہندوستان میں خشک سالی لاتا ہے۔ جب تپش مزید بڑھ جائے مغرب کی طرف تو اس کے نتیجے میں ہندوستانی مانسون بنتا ہے۔

نارمل حالت	Elnio حالت
➢ خط استواء کے قریب بحرالکاہل کا پانی مغربی جانب گرم ہوتا ہے اور مشرقی جانب سرد ہوتا ہے۔ یہ سرد بحری رو کے اوپری سطح کی طرف الٹنے سے ہوتا ہے۔	➢ خط استواء کے قریب بحرالکاہل میں گرم پانی آگے بڑھتے ہوئے مغربی جانب سے مشرقی جانب جاتا ہے اور یہ گرم پانی سرد پانی کے اوپر اٹھنے کو دباتا ہے۔
➢ چلنے والی ہوا کا دور مغربی بحرالکاہل میں غالب ہوتا ہے۔ ہوا مغربی جانب اوپر بڑھتی ہے اور سرد مشرقی جانب اترتی ہے۔	➢ چلنے والی ہوا کا دور مشرقی بحرالکاہل میں غالب ہوتا ہے۔ ہوا گرم مشرقی بحرالکاہل میں اوپر کی طرف چڑھتی ہے۔
➢ مغربی گرم تر علاقوں میں زور دار بارش واقع ہوتی ہے اور سرد علاقوں میں خشک حالت ہوتی ہے۔	➢ مشرقی گرم تر علاقوں میں زوردار بارش ہوتی ہے اور مغربی حصوں میں خشک حالت ہوتی ہے۔
➢ جنوب مشرقی ایشیا اور آسٹریلیا میں نارمل سالوں میں زوردار بارش ہوتی ہے۔	➢ جنوب مشرقی ایشیاء اور آسٹریلیا میں خشک موسمی حالات ہوتے ہیں۔
➢ جنوبی امریکہ کے مغربی ساحل میں خشک موسم ہوتا ہے۔	➢ جنوبی امریکہ کے مغربی ساحل میں زوردر بارش ہوتی ہے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:33 AM

حقائق کا دفتر

پیرو کے ماہی گیروں نے موسمی عمل کو El Nino کا نام دیا۔ جس کے معنی ننھا لڑکا یا نومولود عیسیٰ اور La Nina کے معنی ننھی لڑکی کے ہیں۔
اس لئے وہ عمل سب سے پہلے کرسمس کے موقع پر دیکھا گیا تھا۔

لانینا LaNina

El, Nono, LaNino کی حالت کے بالکل متضاد ہے۔ جب تجارتی ہوائیں مضبوط ہوتی ہیں تو سرد پانی مشرقی بحرالکاہل میں اوپر کی طرف جاتا ہے۔ چلنے والی ہوا کا چکر مغربی بحرالکاہل کا پابند ہو جاتا ہے اس کے نتیجہ میں جنوب مشرقی ایشیاء میں مرطوب موسمی حالت ہوتی ہے اور جنوبی امریکہ میں خشک موسم دیکھا جاتا ہے۔

مغربی اور مشرقی گرم سیر جنوبی بحرالکاہل کے درمیان فضائی دباؤ الگ الگ ہوتا ہے۔ اس کو جنوبی اہتزاز اور El Nino اور La Nina کے وقوع کے مابین قریبی آپس تعلق کو قائم کیا ہے۔ سرنامہ ENSO (El Nino Southerm Oscillation) کو اکثر دونوں عملوں کے مطالعہ کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

GLOSSARY فرہنگ الفاظ

1۔ Abyssal Plains اگینہ میدان، ایک وسیع سطح میدان جو سمندر کی گہرائی میں ہوتا ہے

2۔ Continental rise براعظمی ابھار، ایک ایسا علاقہ جو براعظمی ڈھلوان اور سمندری فرش کے مابین ہوتا ہے

3۔ Exclusive Economic Zone خصوصی اقتصادی زون:
جس کی وسعت بنیادی لائن سے زیادہ سے زیادہ 200 سمندری میل تک ہوتی ہے۔ (370.4 کلومیٹر)

4۔ Isthmus خاکنائے ایک تنگ زمینی راستہ جو دو بڑے زمینی علاقوں کو جوڑتا ہے اور دو آبی حصوں کو جدا کرتا ہے۔

5۔ Hotspot آس پاس کی نسبت گرم حصہ۔
وہ علاقہ جہاں چٹانیں پگھل کر سیگما اوپر کی طرف اٹھتا ہے اس کے نتیجہ میں آتش فشاں بنتا ہے۔

6۔ perma Frost زیر سطح منجمد زمین
(جس میں چٹانیں اور مٹی شامل ہوتی ہے جو مسلسل دو سال سے زیادہ ہوتی ہے)

7۔ Trace Elements ایک کیمیائی عنصر جو خاص ماحول میں کم مقدار میں ہوتا ہے۔

8۔ Isohaline ایسیوہلین۔
یہ ایک قیاسی خط ہے جو ان مقامات کو (جو یکساں نمکینیت رکھتے ہیں کو) جوڑنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

9۔ Swell یہ ایک قسم کی ہوا ہے جو لہریں بناتی ہے جو مقامی ہوا سے متاثر نہیں ہوتی ہے۔

10 Reservoir آبی ذخیرہ۔ ایک بڑی جھیل جو آبی ذخیرہ کے طور پر استعمال ہوتی ہے

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:34 AM

محاسبہ: (Evaluation)

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے۔

1۔ دریائے گنگا کا منبع ..... سے ہے۔

(a) برفانی تودہ (b) چشمہ

(c) جھیل (d) آبی ذخیرہ

2۔ جذب کرنے والی چٹانیں جو کہ پانی کو جذب کرتی ہیں اور پانی کو اندر سے گزرنے دیتی ہیں ..... کہلاتی ہیں۔

(a) زیرزمین پانی (b) سیر شدہ علاقہ

(c) چٹان (d) آبی ذخیرہ

3۔ ..... ایک برف ہوتا ہے جو کھلے پانی پر تیرتا ہے اور جو کہ برفانی تودہ سے ٹوٹ کر علاحدہ ہوتا ہے۔

(a) برفانی شیلف (b) برفانی زلزلہ

(c) برف کا تودہ (d) سمندری برف

4۔ ..... انتہائی جوان (کم عمر) سمندر ہے۔

(a) بحر ہند (b) جنوبی بحر

(c) بحر آرکٹک (d) بحر اوقیانوس

5۔ وسط سمندری ابھار (ridges) ..... کے پلیٹوں میں واقع ہیں۔

(a) پھٹ جانے والا (b) مرکزی طرف مائل

(c) صورت بدلنا (d) زیریں

6۔ سمندری سطح کی تپش خط استواء کے قریب بلند ترین نہیں ہوتی ہے بلکہ خط استواء کے ..... سے تھوڑے ڈگری کے فرق پر ہوتی ہے۔

(a) جنوب (b) جنوب مشرق

(c) شمال مشرق (d) شمال

7۔ خلیج کے دریا اور لبراڈر بحری رو کے ملنے کی جگہ واقع ماہی گیری بینک ..... ہے۔

(a) ڈاگر کنارا (b) گرینڈ کنارا

(c) ریڈ کنارا (d) پیڈرو کنارا

8۔ مدوجزر ..... کے سبب واقع ہوتا ہے

(a) زمین کے گھومنے

(b) چاند اور سورج کی قوت کشش (قوت جاذبہ)

(c) سیاراتی ہواؤں

(d) زمین کی گردش

9۔ ایک گرم بحری رو ہے۔

(a) لبراڈر (b) خلیج کا دریا

(c) اویاشیو (d) قطبی بہاؤ

10۔ ایک ہی دریا ہے جو ہر طرف سے پانی سے گھرا ہوا ہے، وہ ..... ہے۔

(a) بحر مردہ (b) دریائے سرگاسو

(c) جنوبی چین کا دریا (d) بحیرۂ آرال

II۔ مختصر ترین جوابات لکھئے۔

11۔ زیر سطح منجمد زمین (Permafrost) کی وضاحت کیجئے۔

12۔ بلند مدوجزر اور پست مدوجزر کے درمیان فرق کیجئے۔

13۔ متصل علاقہ (Contiguous Zone) کی وضاحت کیجئے۔

14۔ بحر مردار کو اس طرح کیوں کیا کہا جاتا ہے؟

15۔ مدوجزر کس طرح بحری رو سے الگ ہے؟

III۔ مختصر جوابات لکھئے۔

16۔ خصوصی اقتصادی زون (Exclusive Economic Zone) پر ایک مختصر نوٹ لکھئے۔

17۔ Sea mounts اور guyots کے درمیان فرق کیجئے۔

18۔ اگینہ میدان (Abyssal Plain) کے بارے میں مختصر طور پر لکھئے۔

19۔ کسی آبی مقام کی نمکینیت کو متاثر کرنے والے عوامل کی فہرست بنائیے۔

20۔ بحری رووں کی خصوصیات کے متعلق لکھئے۔

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:34 AM

IV۔ تفصیلی جوابات لکھئے

21۔ سمندری تپش کی افقی تقسیم کو متاثر کرنے والے عوامل کو سمجھائیں۔

22۔ شمالی بحراوقیانوس کے بحری روؤں کا خاکہ بنائیے اور شمالی امریکہ اور یوروپ کے موسم پر اس کے اثرات کو سمجھائیے۔

23۔ El Nino اور اس کے آب وہوا (موسم) پر اثرات کی وضاحت کریں۔

V۔ مشق

1۔ سمندری نشیب وفراز کو کلاس میں تصویروں کے ذریعہ سمجھائیے

2۔ دنیا کے گرم اور سرد بحری روؤں کا ورکنگ ماڈل تیار کریں اور کلاس میں پیش کریں۔

3۔ بحر ہند کے نشیب وفراز کا ایک ماڈل بنائیے اور اسے کلاس میں سمجھائیے۔

References حوالہ جات:

1. Oceanography S. Lal
2. Oceanography for Geographers, R.C. Sharma and M.Vatal

Internet Resources ویب کے حوالہ جات:

http://esminfo.prenhall.com/science/geoanimations/animations/26_NinoNina.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Southern_Ocean

https://oceanservice.noaa.gov/education/kits/currents/06conveyor2.html

https://www.youtube.com/watch?v=q65O3qA0-n4

https://www.youtube.com/watch?v=IVnkfvqwDcM

http://india-wris.nrsc.gov.in/wris.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Southern_Ocean.

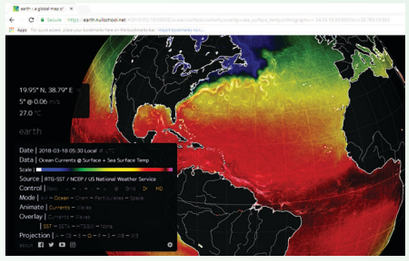
11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:35 AM

ICT CORNER

بحری روئیں، ندیاں اور سمندر

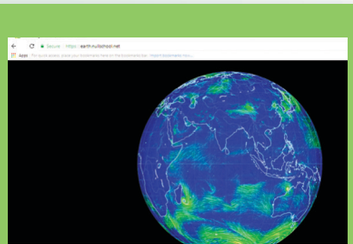
Ocean Currents Streams and Storms

عالمی بحور کے روئیں، سمندری سطحوں
اوران کی تپشوں کا مشاہدہ کیجئے۔

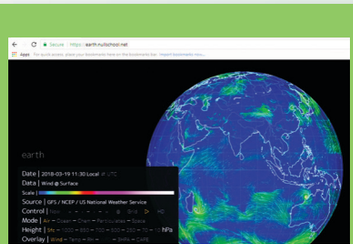


مرحلے :

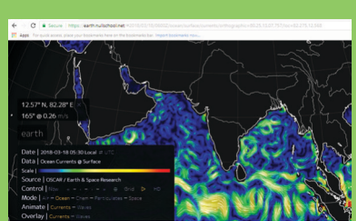
- اس صفحے کو کھولنے کے لئے دئے گئے URL کو استعمال کیجئے۔
- صفحے کے بائیں جانب earth آپشن پر کلک کیجئے۔ انی میشن شروع کرنے کے لئے play بٹن پر کلک کیجئے۔
  تاریخ بدلنے کے لئے control مینو استعمال کیجئے۔
- Mode مینو سے Ocean کا انتخاب کیجئے اور animate آپشن میں Current اور Wave کا انتخاب کر کے عالمی بحور کی روئیں کا مشاہدہ کیجئے۔
- overlay آپشن میں سے currents اور SST یا SSTA کا انتخاب کر کے تپش کے اضافہ کا مشاہدہ کیجئے۔
  انی میشن کے لئے گلوب کو گھما کر زوم کیجئے۔



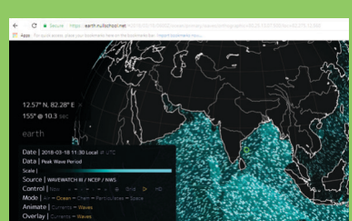
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Website URL:

https://earth.nullschool.net/

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 5
Wednesday, February 23, 2022 12:00:36 AM



اکائی 6

کرۂ فضا (Atmosphere)

باب کا خاکہ

6.1 تمہید
6.2۔ کرۂ فضا کی ترکیب
6.3۔ تپش اور گرمی کا بجٹ
6.4۔ کرۂ فضا کا دباؤ اور ہوا
6.5۔ رطوبت، تکثیف اور بادل
6.6۔ رسوب
6.7۔ فضائی خلل اندازی (طوفان اور مخالف طوفان)

سیکھنے کے مقاصد:

طلبہ سیکھ سکیں گے

- کرۂ فضا کی پرتوں کی ترکیب اور نوعیت
- کرۂ فضا میں تپش کی عمودی اور افقی تقسیم
- دنیا میں چلنے والی مختلف ہواؤں کی تشکیل کا میکانزم
- رسوب کی مختلف شکلوں اور اقسام کی شناخت

6.1۔ تمہید:

آپ نے دیہاتوں میں یہ بات لوگوں کو کہتے ہوئے سنا ہوگا!

'' جب بھیڑ بکریاں بے ترتیب جمع ہوجائیں تو کل آبی جھیلیں بنیں گی۔ اگر چیونٹیاں ایک سیدھی لائن میں جائیں گی تو برسات کی امید رکھیں''۔

محاورات جیسے ''ایک سرد صبح''، ''دھوپ کا دن''، ''ابر آلود دن'' اور ''برسات کا دن'' یہ سب موسم کی طرف اشارہ کرتے ہیں۔ موسم (Weather) سے مراد ایک خاص مقام، ایک مقررہ وقت میں کرۂ فضا کی حالت ہے جو تپش، دباؤ، ہوا، نمی، ابر آلودگی، رسوب اور دوسرے عناصر کے معاملہ میں کرۂ فضا کی مختصر وقفہ کی کمی بیشی کو واضح کرتی ہے۔ موسم وقت اور جگہ کے اعتبار سے ادلتا بدلتا رہتا ہے۔ موسم یکساں حالت میں نہیں رہتا ہے۔ وہ ہمیشہ گھنٹوں یا دنوں میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

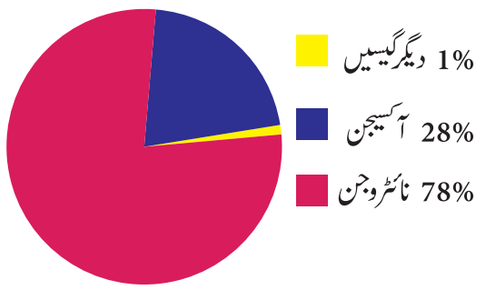
دوسری طرف آب وہوا (Climate) ایک طویل وقفہ کے لئے ایک خاص مقام کی اوسط موسمی حالت ہے۔ عالمی موسمیاتی تنظیم (WMO) نے 30 متواتر سالوں کی مدت کے لئے ایک معطیات (Data) کا مشورہ دیا ہے اور یہ مختلف موسمی عناصر کے آب وہوا کے اوسط کا حساب لگانے کے لئے دیا گیا ہے۔ آب وہوا یکساں حالت میں ہوتی ہے۔ وہ ایک مقام کی مستقل حالت ہوتی ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:18 PM

قدیم یونانی باشندے عرض البلد کے جھکاؤ Klima کہتے تھے جس کے معنی نشیب یا جھکاؤ کے ہیں۔اس کے بعد زمین کو سات عرض البلدی خطوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔انہیں Klimata کہا جاتا ہے اور یہ لفظ جدید یوروپی زبانوں میں Clime یا Climate بنا، جس کے معنی ''اوسط موسمی حالت'' کے ہیں۔

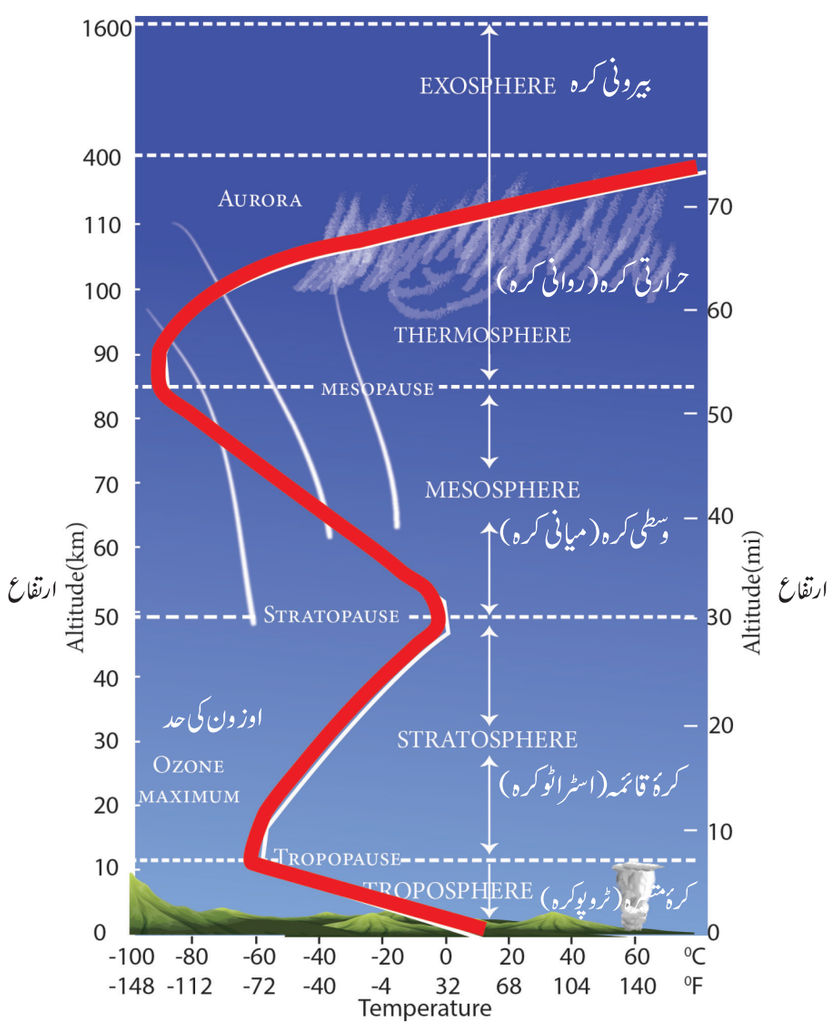
6.2۔کرۂ فضا کی ترکیب:

زمین پر رہنے والے تمام جانداروں کی بقاء کے لئے کرۂ فضا کا ہونا بے حد ضروری ہے۔کرۂ فضا گیسوں اور متعلق ذرات کا ایک لحاف ہے جو پوری زمین کو ڈھکے ہوئے ہے۔اس کا پھیلاؤ بیرونی طرف زمین کی سطح سے ہزاروں کلومیٹر ہے۔اس کرۂ فضا میں مختلف



خاکہ 6.1 کرہ فضا کے اجزاء

مقداروں میں آبی بخارات، آبی قطرات اور چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذرات موجود ہیں۔یہ سب اشیاء موسمی مظاہر کے ذمہ دار ہیں ان کے اندر حرارت کو جذب کرنے اور خارج کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔



خاکہ 6.2 کرہ فضا کی ساخت

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:20 PM

کرۂ فضا کئی قسم کی گیسوں، آبی بخارات اور دوسرے ٹھوس ذرات کا آمیزہ ہے۔ ہوا کے اہم اجزاء میں نائٹروجن 78%، آکسیجن 21%، اور دوسری گیسیں 1% ہیں۔ دوسری گیسیں آرگان، کاربن ڈائی آکسائیڈ، بیان اور ان کے علاوہ بھی گیسیں ہوا میں موجود ہیں۔

6.2.1۔ کرۂ فضا کی پرتیں:
(Layers of the atmosphere)

کرۂ فضا کو پانچ نمایاں پرتوں (سطحوں) میں تقسیم کیا جاتا ہے اور یہ تقسیم تپش کے فرق کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔ کرۂ فضا کی پانچ پرتیں یہ ہیں۔

1۔ کرۂ متغیرہ (ٹروپوکرہ) : Troposphere

2۔ کرۂ قائمہ (اسٹراٹوکرہ) : Stratosphere

3۔ وسطی کرہ (میانی کرہ) : Mesosphere

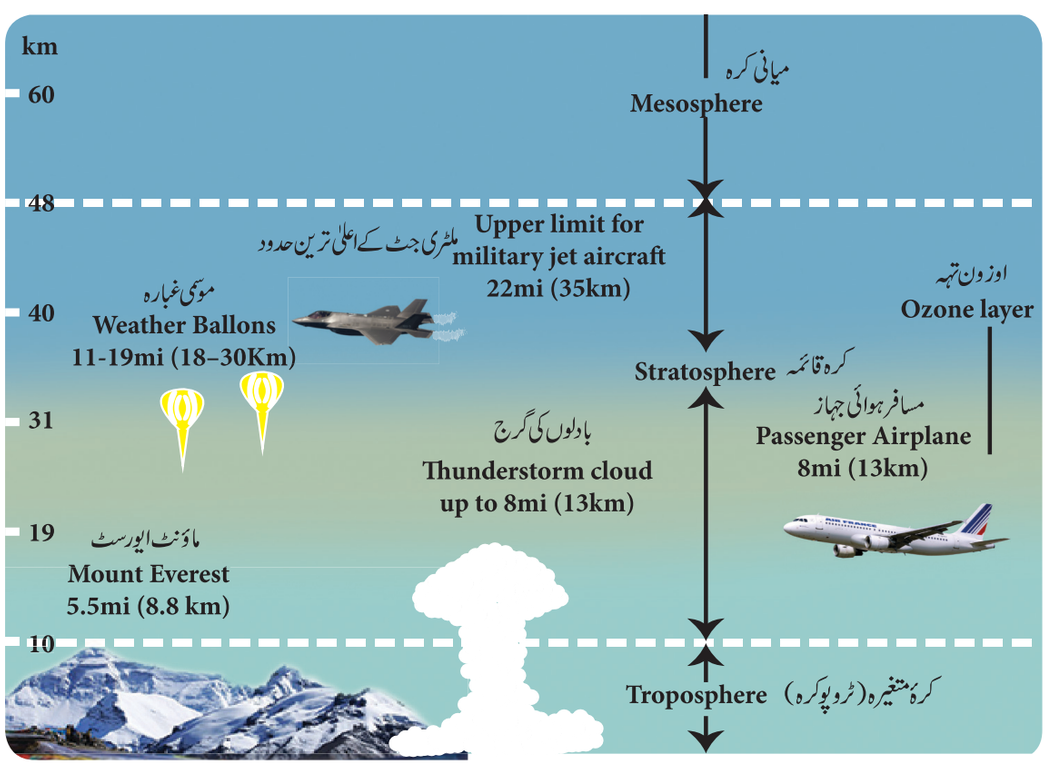
4۔ حرارتی کرہ (روانی کرہ) Thermosphere

5۔ بیرونی کرہ : Exosphere

1۔ کرۂ متغیرہ (ٹروپوکرہ) (Troposphere) :

کرۂ فضا کی سب سے نچلی پرت ہے۔ اس کا پھیلاؤ اندازاً قطبین سے 8 کلومیٹر کی بلندی تک ہے اور خط استوا سے 18 کلومیٹر کی اونچائی تک ہے۔ موسم کے لحاظ سے ٹروپوکرہ کی بلندی تبدیل بھی ہوتی رہتی ہے جن سے زمین پر رسوب بنتے ہیں۔ اس کی بلندی موسم گرما میں بڑھتی ہے اور موسم سرما میں گھٹتی ہے۔

سارے موسمی مظاہر اسی پرت میں واقع ہوتے ہیں اس لئے کہ اس میں غبار کے ذرات اور آبی بخارات پائے جاتے ہیں۔ اس سطح میں بادل ہوتے ہیں، سورج کی شعاعیں براہ راست زمین پر پڑتی ہیں اور وہ منعکس ہو کر واپس کرۂ فضا کو جاتی ہیں۔ ہر 1000 میٹر کی بلندی پر ٹروپوکرہ کی تپش میں 1°C فی 165 میٹر کمی آتی ہے۔ اس کو تپش کے وقفہ کی شرح (Lapse rate of temperature) کہا جاتا ہے۔ یہ پرت سب سے کثیف ترین ہے اس لئے کہ اس میں 70 فی صد سے 80 فی صد تک گیسیں ہوتی ہیں۔ ٹروپوکرہ کی بیرونی حد کو کرۂ ساکتہ (Tropopause) کہا جاتا ہے، جس کی موٹائی 1.5 کلومیٹر ہے۔



خاکہ 6.3 اسٹراٹوس فیر (کرہ قائمہ)

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:21 PM

2۔ کرہ قائمہ (اسٹراٹوکرہ) (Stratosphere)

یہ کرہ فضا کی دوسری پرت ہے جو ٹروپوکرہ کے اوپر ہے۔اس کی بلندی سطح زمین سے تقریباً 50 کلومیٹر ہے۔ 20 کلومیٹر کی بلندی تک تپش یکساں ہوتی ہے اور Strato Pause تک بتدریج تپش میں اضافہ ہوتا ہے جہاں تپش تقریباً 4°C- ہوتی ہے۔اس پرت کا نچلا حصہ اوزون گیس کی وجہ سے انتہائی گاڑھا ہوتا ہے اس کو اوزون کا کرہ (Ozonosphee) کہا جاتا ہے ۔ یہ اوزون کا کرۂ فضا کے نچلے حصے تک سورج سے نکلنے والی بالا بنفشی شعاعوں کو آنے سے روکتا ہے۔ بالا بنفشی شعاعیں بہت نقصان دہ ہوتی ہیں۔ان شعاعوں سے جلد کا کینسر اور دوسرے امراض آتے ہیں۔اس طرح اوزون کی سطح زمین پر جانداروں کی حفاظت کرتی ہے۔

3۔ میانی کرہ (وسطی کرہ) (Mesosphere)

یہ کرہ فضا کی تیسری پرت ہے جو اندازاً سطح زمین سے 85 کلومیٹر کی بلندی تک ہے۔یہ کرۂ فضا کی سرد ترین پرت ہے۔ ا وزون کے نہ ہونے سے ارتفاع کے بڑھنے کے ساتھ تپش میں کمی آتی ہے۔اس کے اوپر کی سرحد کو mesopause کہا جاتا ہے، جہاں تپش 90°C- تک پہنچ جاتی ہے۔ یہاں کا سمک غبار کی موجودگی کی وجہ سے رات میں چمکنے والے بادل بنتے ہیں۔ خلا سے گرنے والے شہاب ثاقب (ٹوٹنے والے تارے) اس سطح میں جل جاتے ہیں۔ یہ اس وجہ سے کہ جب شہاب ثاقب ہوا سے ٹکراتے ہیں تو ہوا دابی جاتی ہے اور خوب گرم ہوجاتی ہے اس کے نتیجہ میں وہ جل جاتے ہیں۔

HOTS اعلیٰ ترین سوچ کے سوالات

کیوں میانی پرت سرد ترین ہوتی ہے؟

4۔ حرارتی کرہ: (Thermosphere)

حرارتی کرہ (روانی کرہ) کرۂ فضا کی چوتھی پرت ہے جس کی بلندی تقریباً (اندازاً) 400 کلومیٹر ہے۔اس کی تپش تیزی کے ساتھ 1000°C تک بڑھ جاتی ہے۔ یہ اس سبب سے کہ اس میں بلند شمسی تابکاری اور بہت ہی چھوٹی لہریں جذب ہوتی ہیں ۔ وہ لہریں ہائیڈروجن اور آکسیجن گیسوں کے ایٹمی ذرات سے نکلتی ہیں ۔ جب نوری توانائی حرارتی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے تو بعض گیس کے سالمات الکٹران کھوتے ہیں یا حاصل کرتے ہیں اور اس کے نتیجہ میں بار بردار ذرات بنتے ہیں جو رواں (ions) کہلاتے ہیں ۔ بار بردار ذرات، حرارتی کرہ کی نچلی سطح کو ایک حلقہ (Zone) بناتے ہیں اسی کو ایوانی کرہ کہا جاتا ہے۔ (خاکہ 6.4)

یہ روانی ذرات بلند عرض البلدوں میں طلوع صبح (auroras) بناتے ہیں۔روانی کرہ ریڈیائی لہروں کو منعکس کرکے واپس زمین کو بھیج سکتا ہے۔اس کی وجہ سے طویل فاصلاتی لاسلکی سٹیلائٹ کے مواصلات کا نظام آسان ہوجاتا ہے ۔ ایونی کرہ کی دریافت ہینیلی اور ہیوی سائڈ نے کی تھی۔

5۔ بیرونی کرہ (Exosphere)

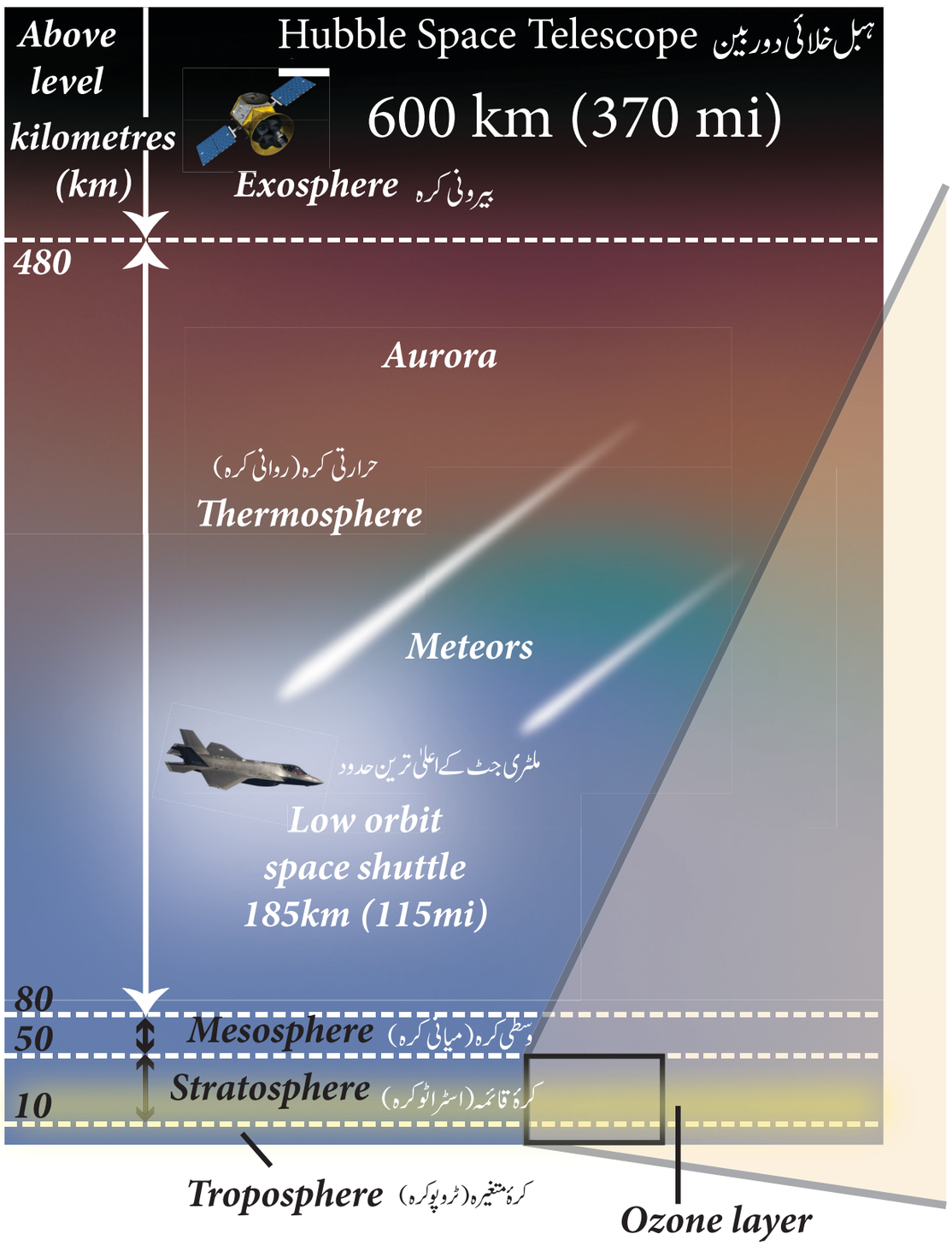
یہ کرۂ فضا کی سب سے اوپر کی پرت ہے جس کی بلندی بیرونی خلاء کی طرف 400 کلومیٹر سے 1600 کلومیٹر تک ہے ۔ اس میں تلطیف کردہ اجزاء پائے جاتے ہیں ۔اس میں زیادہ تر آکسیجن اور ہائیڈروجن کے ایٹمی ذرات ہوتے ہیں۔

یہ ایٹمی ذرات آپس میں ٹکرائے بغیر سینکڑوں کلومیٹر کا سفر کرسکتے ہیں۔لہذا بیرونی کرہ زیادہ دنوں تک گیس کی طرح نہیں رہ سکتا ہے۔ ارتفاع کے بڑھنے کے ساتھ تپش میں اضافہ ہوتا ہے اور اس کی شرح 165°C تک بھی بڑھ جاتی ہے۔اس سطح میں قوت جاذبہ کم ہوتی ہے۔ یہ سطح (پرت) دھیرے دھیرے خلاء کے ساتھ ضم ہوجاتی ہے۔

اوزون اور اوزون کی کمی:
(Ozone and Ozone depletion)

اوزون (O_3) ایک قسم کی آکسیجن ہے، جس میں آکسیجن کے ہر ایک سالمہ میں تین جوہر ملے ہوئے ہوتے ہیں۔اوزون کی سطح سورج سے نکلنے والی مضر بالا بنفشی B شعاعوں کو جذب کرتی اور چھانتی ہے۔ اس طرح سے اوزون کی سطح زمین پر رہنے والے جانداروں کی حفاظت کرتی ہے۔لیکن اگر اوزون زمین کی سطح کے قریب بڑھنے لگے تو نقصان دہ ہوگی۔اس سے صحت کے مسائل جیسے آستھما (سانس کی تکلیف) اور دوسرے سانس کے امراض پیدا ہوں گے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:21 PM



خاکہ 6.4 حرارتی کرّہ

اوزون کی کمی: (OZone Depletion)

زمین کے اسٹراٹوس فیر (کرہ قائمہ) میں اوزون کے گاڑھے پن میں مسلسل زوال، اوزون کی کمی کہلاتا ہے۔

اوزون میں کمی اس وقت واقع ہوتی ہے جب آبی قطرات (aerosol) اسپرے کین اور آلہ مبرد (Refrigerants) میں موجود کلوروفلورو کاربن (CFC) او رہیلوجن گیسیں نکل کر کرۂ فضا

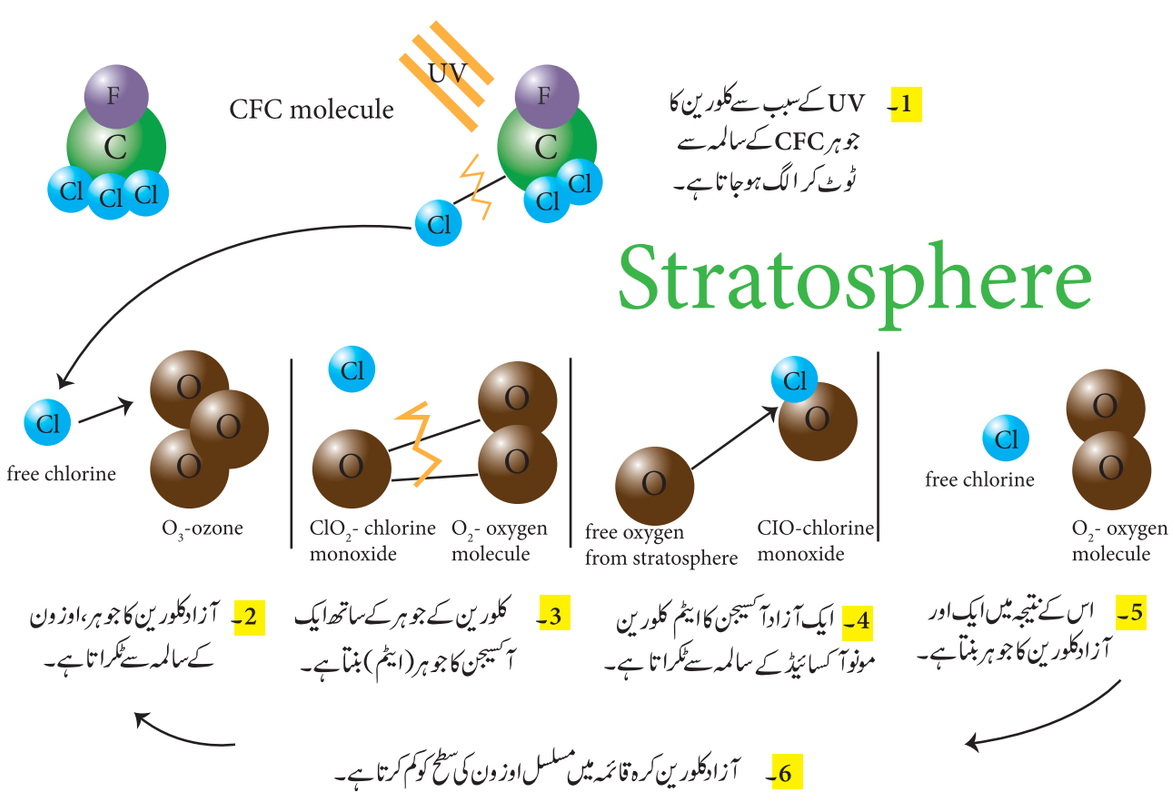
11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:24 PM

میں شامل ہوجائیں اور کیمیائی ردعمل کریں تو اس کے نتیجہ میں اوزون کے سالمات ٹوٹ جاتے ہیں اوران کے گاڑھے پن کو کم کردیتے ہیں۔ سوپرسونک ایرکرافٹ سے خارج ہونے والی نائٹروجن آکسائیڈ بھی اوزون کے سالمات کو توڑ کر نقصان پہنچاتی ہے۔ اوزون کو نقصان پہنچانے والی اشیاء کرہ قائمہ کی اوزون سطح میں موجود ہیں۔اس لئے کہ وہ کرۂ فضائی ہوا کے حرکات سے زیادہ فاصلے کردیتی ہیں۔ انٹارٹک اوزون سطح کی سخت کمی اوزون سوراخ (Ozone Hole) کہلاتی ہے۔ یہ کمی اس لئے واقع ہوتی ہے کہ گلوب میں اس جگہ اور کہیں بھی خصوصی کرۂ فضائی اور کیمیائی حالت واقع ہوجاتے ہیں۔ انٹارٹک اسٹراٹوکرہ میں بہت کم سرمائی تپش کے سبب قطبی اسٹراٹوکرہ کے بادل polar stratospheric clouds (PSCs) بنتے ہیں۔

PSCs پر ہونے والے خصوصی تعاملات قطبی اسٹراٹوکرہ کی ہوا کے ساتھ مل کر کلورین اور برومین کو موقع دیتے ہیں کہ وہ تعامل کرکے انٹارٹک کے موسمِ باراں (بارش کے موسم) میں اوزون سوراخ پیدا کریں۔

گذشتہ دہائیوں میں سٹیلائٹ سے لی گئیں زمین کی تصاویر سے یہ بات مشاہدہ میں آئی کہ کرۂ فضائی اوزون کی سطح پتلی ہوتی جارہی ہے۔ 2 راکتوبر 2015 میں اوزون سوراخ کے سائز کو جو زیادہ سے زیادہ رکارڈ کیا گیا تھا وہ 28.2 ملین مربع کلومیٹر تھا اور یہ سائز انٹارٹکا کے اوپر تھا (خاکہ 6.5)۔اوزون کے سوراخ کا سائز براعظم شمالی امریکہ کے سائز سے زیادہ تھا۔انٹارٹکا کے اوپر پائے جانے والے اوزون سوراخ سے بالا بنفشی شعاعیں زمین پر آرہی ہیں اور کرۂ ارض میں اشتعال (گرمی) پیدا کررہی ہیں۔اس کے علاوہ جلدی سرطان، آنکھوں میں موتیا کا آنا اور یہاں تک کہ اندھاپن کے امراض پیدا ہورہے ہیں۔

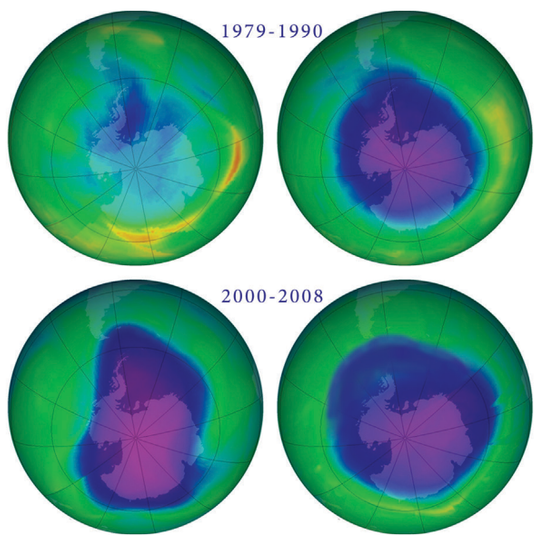
اوزون کی سطح میں کمی کے اثرات انسانوں، حیوانوں، پودوں اور میکروعضویات پر ہورہے ہیں۔ان سب کے نتیجہ میں زمین پر UV کی سطح میں اضافہ ہورہا ہے۔ ریسرچ سے یہ بات، ثابت ہے کہ UV شعاعوں کا زیادہ مقدار میں بڑھنا، سیاہ رسولی، جلدی کینسر پیدا کررہا ہے۔



11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:24 PM

ہماری آئندہ کی نسلوں کی خاطر اوزون کی سطح کو بچانا ہے۔ان اشیاء کے استعمال سے پرہیز کریں جو آلودگی خارج کرتی ہیں، جیسے آبی قطرات (aerosol) اسپرے، اسفنج (Foam) کو پھونکنے والے عوامل اور پیکنگ کے اشیاء محلل کے طور پر اور مبرّد کے طور پر استعمال نہ کریں۔

ڈابسن یونٹ (Dobson Unit) (DU) ایک ایسی اکائی ہے، جو جملہ اوزون کی پیائش کرتی ہے۔



خاکہ 6.5۔ اوزون سوراخ کا پھیلاؤ:

6.3۔ تپش اور حرارتی بجٹ
(Temperature and Heat Budget)

ایک خاص مقام کی ہوائی تپش ہوا کی گرمی یا سردی کی ڈگری کو متعین کرتی ہے۔اسکی پیائش سلسیس میں کی جاتی ہے۔آیئے ہم معلوم کرسکیں کہ زمین کس طرح گرم ہوتی ہے۔چھوٹی لہروں کی اشعاع کی شکل میں سورج کی شعاعوں کے زمین پر پڑنے سے زمین کی سطح گرم ہوجاتی ہے۔زمین جو گرمی لیتی ہے، اسے شمسی تابکاری (SolarRadiation) یا آفتاب زدگی (Insolation) کہا جاتا ہے۔کرۂ فضا کا گرم ہونا ایک بالواسطہ عمل ہے اور یہ افعال اس طرح ہوتے ہیں۔

(a) زمینی اشعاعیت (Terrestrial radiation)

زمینی سطح کے ذریعہ شمسی اشعاعیت کا انعکاس

زمینی اشعاعیت کہلاتا ہے۔زمینی اشعاعیت اپنی طویل لہروں کے باعث کرۂ فضا کو زیادہ حرارتی توانائی فراہم کرتی ہے

(b) حمل حرارت یا ترسیل (Conduction)

زمینی سطح سے حرارتی توانائی نچلے کرۂ فضا کو منتقل ہوتی ہے۔وہ نچلا کرۂ فضا سطح زمین سے براہ راست حمل حرارت کے عمل کے ذریعہ تعلق میں رہتا ہے۔

(c) منتقلی حرارت اور اُفقی حمل:
(Convection and advection)

ہوا کے سالمات کی عمودی اور افقی رخ میں حرکت بالترتیب انتقال حرارت اور افقی حمل کہلاتی ہے۔یہ حرکت زمین کی مختلف بلندیوں پر اس کے مختلف حصوں تک حرارتی توانائی کو لے جاتی ہے۔

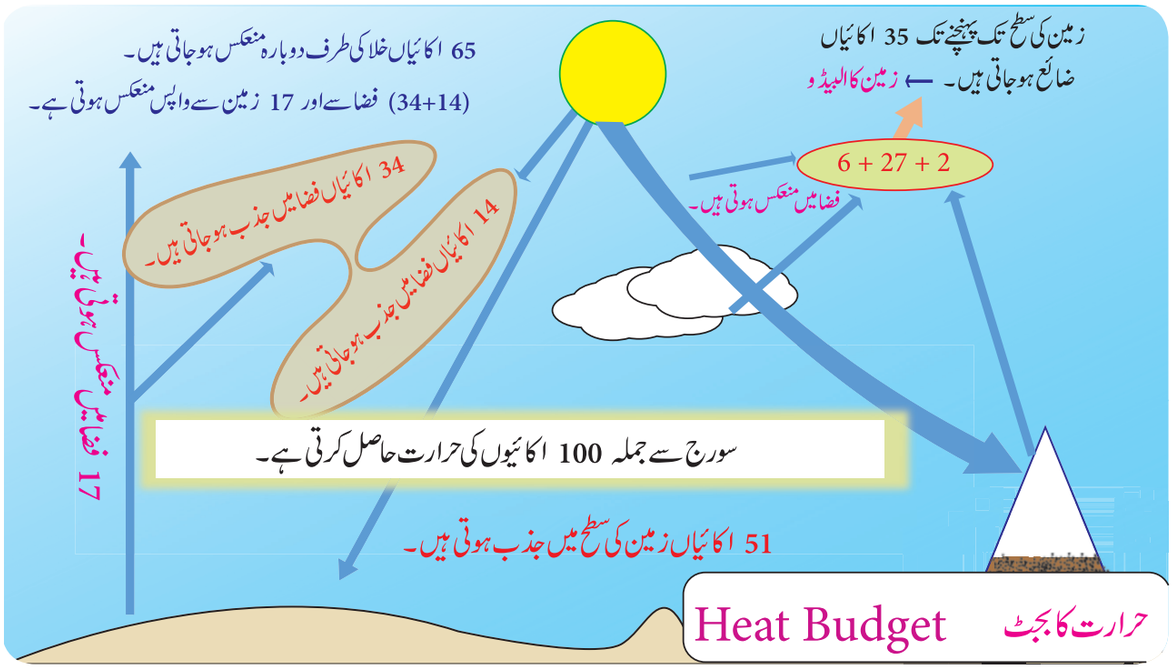
حرارتی بجٹ (Heat Budget)

وہ حرارتی توانائی جو منعکس ہوتی ہے، جذب ہوتی ہے اور خلاء میں واپس جاتی ہے اس توانائی کے برابر ہوتی ہے جو زمین حاصل کرتی ہے۔آنے والی اشعاعیت اور باہر نکلنے والی اشعاعیت کرۂ فضا ہی سے گزرتی ہے۔زمین اپنی مناسب ترین تپش برقرار رکھتی ہے۔

جب شمسی اشعاعیت 100 فی صد زمین کے کرۂ فضا تک پہنچتی ہے تو بادلوں کے آبی ذرات اور برف سے ڈھکے علاقوں کے ذریعہ 35 فی صد خلاء کو واپس چلی جاتی ہے اور یہ گرمی زمین یا کرۂ فضا کو گرم نہیں کرتی ہے۔باقی 65% گرمی میں سے 14% گرمی کرہ فضا میں جذب ہوجاتی ہے اور 51% کو زمینی سطح جذب کرتی ہے (34% براہ راست شمسی تابکاری کے ذریعہ اور 17% بکھیری ہوئی اشعاعیت سے) 51% گرمی جو زمین جذب کرتی ہے وہ اشعاع کے ذریعہ دوبارہ خلاء کو براہ راست زمینی تابکاری کے طور پر واپس چلی جاتی ہے۔

جملہ طور پر 17% براہ راست خلا کی طرف جاتی ہے اور 48% گرمی کرہ فضا جذب کرلیتی ہے (14% آفتاب زدگی اور 34% زمینی تابکاری کے ذریعہ) خلاء کو دھیرے دھیرے واپس چلی جاتی ہے۔لہٰذا 65% سورج سے حاصل کردہ گرمی 65% زمینی

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:25 PM



خاکہ 6.6 حرارت کا بجٹ

اشعاعیت کے ذریعہ متوازن ہوجاتی ہے۔اس آنے والی اور واپس جانے والی حرارتی توانائی کا توازن عالمی حرارتی توانائی کا توازن (global heat energy balance) کہلاتا ہے۔

تپش کی تقسیم:

تپش کی تقسیم افقی اور عمودی طور پر مختلف ہوتی ہے۔

آیئے اس کا مطالعہ

(a) افقی طور پر تپش کی تقسیم اور

(b) عمودی طور پر تپش کی تقسیم

کے تحت کریں۔

(A) تپش کی افقی تقسیم

زمینی سطح کے اوپر عرض البلد کے آڑے میں تپش کی تقسیم تپش کی افقی تقسیم کہلاتی ہے۔نقشوں پر تپش کی افقی تقسیم کو عموماً خط ہم تپش (Isotherm) کے ذریعہ دکھایا جاتا ہے۔خطوط ہم تپش وہ خطوط ہیں جو ان نقاط کو جوڑتے ہیں جو اوسط سمندری سطح پر مساوی تپش رکھتے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

زمینی سطح تک سورج کی شعاعوں کے پہنچنے کا اوسط وقت 8 منٹ 20 سکنڈ ہے۔

6.3.1۔تپش کی افقی تقسیم کو متاثر کرنے والے عوامل:

زمینی سطح پر تپش کی افقی تقسیم ایک جگہ سے دوسری جگہ میں مختلف ہوتی ہے۔زمین کی تپش کی افقی تقسیم کو متاثر کرنے والے عوامل مندرجۂ ذیل ہیں۔

(a) عرض البلد (Latitude)

زمین پر شمسی تابکاری کے ذریعہ بننے والے زاویہ کو زاویۂ وقوع (angle of incidence) کہا جاتا ہے۔شمسی تابکاری خط استواء پر سے عمودی طور پر گزرتی ہے۔خط استواء سے قطبین کی طرف جاتے ہوئے زاویہ وقوع کم ہوجاتا ہے۔شمسی تابکاری سے گرم ہونے والا علاقہ قطبین کی طرف بڑھ جاتا ہے اور اس لئے تپش خط استوا سے قطبین میں کم ہوجاتی ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:27 PM

(b) زمین اور پانی کی تقسیم :
(Distribution of land and water)

حمل حرارت (conduction) کے عمل کی وجہ سے زمین (خشکی) جلد گرم ہوتی اور ٹھنڈی ہوجاتی ہے جب کہ آبی حصہ منتقلی حرارت (Convection) کی وجہ سے سست طریقہ سے گرم اور ٹھنڈا ہوتا ہے۔ زمین کے مقابلہ میں ایک اکائی علاقہ کو گرم کرنے کے لئے پانی حرارتی توانائی کو 2.5 گنا زیادہ لیتا ہے۔ لہذا موسم گرما میں زمین (خشکی) پر پانی سے زیادہ تپش ہوتی ہے اور موسم سرما میں اس کے برعکس ہوتا ہے۔ اسی لئے شمالی نصف کرہ میں زیادہ اوسط گرمی ہوتی ہے، یعنی 15.2°C اور جنوبی نصف کرہ میں اوسط تپش 13.3°C ہوتی ہے۔

(c) بحری روئیں (Ocean Currents)

گرم بحری روئیں گرم سیر خطوں سے گرم پانی کو قطبین کی طرف لے جاتی ہیں اور وہ تپش کو بڑھا دیتی ہیں جب کہ سرد بحری روئیں ٹھنڈے پانی کو قطبین سے لے جاتی ہیں اور ساحلوں پر تپش کو کم کر دیتی ہیں۔

(d) غالب ہوائیں (Prevailing Winds)

گرم چلنے والی ہوائیں جیسے تجارتی ہوائیں اور مغربی ہوائیں جو بلند حرارتی توانائی کو اٹھالے جاتی ہیں، تپش کو بڑھا دیتی ہیں، جب کہ سرد قطبی مشرقی ہوائیں قطبی ہوائیں قطبی علاقوں سے کم درجہ کی حرارتی توانائی اٹھالے جاتی ہیں اور تپش کو گھٹا دیتی ہیں۔

(e) ابر آلودگی: (Cloudiness)

ابر آلود آسمان سورج سے زمین کی طرف آنے والی شعاعوں کو روکتا ہے اور تپش کو کم کر دیتا ہے لیکن صاف بے غبار آسمان دن کے وقت شمسی تابکاری (سورج کی شعاعوں) کو زمین کی سطح تک پہنچنے دے دیتا ہے اور تپش بڑھ جاتی ہے۔ اس دوران صاف آسمان رات کے وقت زمینی تابکاری کو زیادہ مقدار میں نکل کر جانے کے لئے چھوڑ دیتا ہے۔ مثلاً گرم سیر ریگستانوں میں دن کے وقت زیادہ تپش ہوتی ہے اور رات کے وقت کم تپش ہوتی ہے۔

(f) سطح زمین کی نوعیت: (Nature of the Surface)

زمین کی نوعیت کے حساب سے سطح زمین سے انعکاس مختلف مقدار میں ہوتا ہے۔ برف سے ڈھکی ہوئی سطح پر انعکاس زیادہ ہوتا ہے تو تپش میں زیادہ کمی واقع ہوتی ہے، مگر گنجان جنگلات میں جہاں حرارتی توانائی کا انعکاس کم ہوتا ہے اور وہاں گرمی زیادہ جذب ہوتی ہے تو اس کے نتیجہ میں تپش زیادہ ہوتی ہے۔

(g) کوہستانی رکاوٹیں (Mountain Barriers)

اگر ہوا زور سے پہاڑوں سے ٹکراتی ہے تو اس کے نتیجہ میں تپش پہاڑ کی ایک جانب تقسیم ہوجاتی ہے۔ مثال کے طور پر قطبی مشرقی ہوائیں اور برف کے بھاری طوفان (Blizzards) کے لئے ہمالیہ پہاڑ ایشیا میں اور یوروپ میں الپس پہاڑ رکاوٹ بنتے ہیں۔ اس کے نتیجہ میں ان پہاڑوں کے شمالی ڈھلوانوں میں کم تپش اور جنوبی ڈھلوانوں میں زیادہ تپش ہوتی ہے۔

6.3.2۔ تپش کی عمودی تقسیم کو متاثر کرنے والے عوامل:

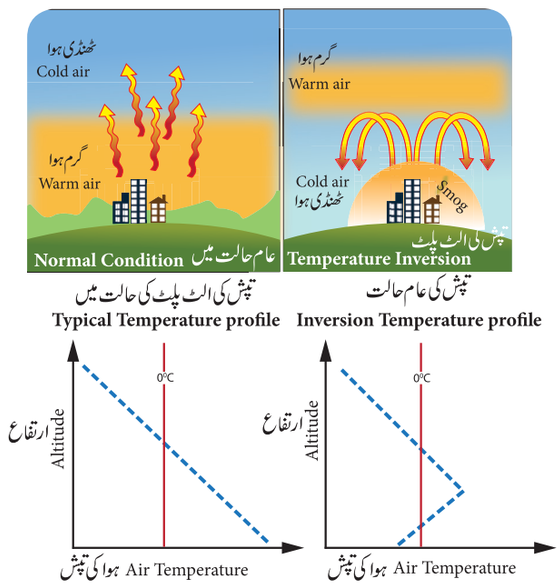
ہم سب جانتے ہیں کہ سطح زمین سے بلندی پر تپش کم ہوجاتی ہے۔ کرہ متغیرہ کی تپش میں عمودی کمی، نارمل وقفہ کی شرح (Normal Lapse Rate) یا عمودی درجۂ حرارت کا میلان (Vertical Temperature Gradient) کہلاتی ہے (جیسا کہ خاکہ 6.7°C میں ہے) جس میں فی 1000 میٹر چڑھائی پر تپش 6.5°C کی شرح سے کم ہوتی ہے۔ یہ مندرجۂ ذیل عوامل سے متاثر ہوتے ہیں۔

(a) ارتفاع (بلندی) کو پہنچنے والی زمینی تابکاری کی مقدار:

(b) بلند ارتفاع پر ہوا کی کثافت جو گرمی کو جذب کرتی ہے

اوپر دئے گئے عوامل کے مطابق بلندی میں کمی کے ساتھ تپش بھی کم ہوجاتی ہے۔ (خاکہ 6.5)

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:28 PM



خاکہ 6.7 تپش کی عمودی تقسیم

طلبہ کی سرگرمی:

اگر چنئی کی تپش (7 میٹر) 34°C ہوتو عام وقفہ کی شرح کو استعمال کرتے ہوئے کوڈائی کنال (2133 میٹر) کی تپش کا حساب کریں۔

6.3.3۔تپش کی اُلٹ پلٹ (Inversion of Temperature)

وہ حالت جس میں ارتفاع کے ساتھ تپش میں اضافہ ہوتا ہواس کو تپش کی الٹ پلٹ کہتے ہیں۔اس حالت میں گرم ہوا سرد ہوا کے اوپر ہوتی ہے۔

تپش کی الٹ پلٹ کی شرائط یہ ہیں

(a) سرما کی طویل راتیں:(Long winter nights)

زمین کے ساتھ کرۂ فضا کی نچلی سطح لگی رہنے سے ٹھنڈی ہوتی ہے اوراوپری سطح گرم رہتی ہے

(b) بےغبارآسمان (Cloudless Sky)

بلند ارتفاع تک زیادہ مقدار میں زمینی تابکاری پہنچتی ہے تو اس کے نتیجہ میں بےغبارآسمان کے سبب نچلی سطح پر کم تپش ہوتی ہے۔

(c) سطح کے قریب خشک ہوا کی موجودگی (Dry air near the surface)

خشک ہوا زمینی تابکاری کو کم جذب کرتی ہے اور وہ اسے خلاء کی طرف جانے کے لئے راستہ دے دیتی ہے۔

(d) برف سے ڈھکی زمین (Snow covered ground)

رات کے وقت زمینی تابکاری اور بلند درجہ بیاض (albedo) سے گرمی کا بڑا حصہ کرۂ فضا میں ضائع ہوجاتا ہے اور سطح سرد ہوجاتی ہے۔

(e) محاذوں کی تشکیل:(Formation of Fronts)

مختلف محاذوں کی تشکیل کے دوران گرم ہوا کا سرد ہوا کے اوپر جانا موسمی حالت میں الٹ پلٹ پیدا کرتا ہے۔

(f) کوہستانی ہوا (Mountain Wind)

صبح سویرے سرد کوہستانی ہوا کے ٹھہراؤ کے نتیجہ میں گرم ہوا وادی سے بلند ارتفاع کی طرف منتقل ہوجاتی ہے۔اس طرح کے الٹ پلٹ کو وادی کی الٹ پلٹ (Vally inversion) کہتے ہیں۔

زمینی سطح سے منعکس ہونے والی شمسی تابکاری کی مقدار کو البیڈو (Albedo) کہا جاتا ہے۔زمینی سطح کی نوعیت کی بنیاد پر اس میں فرق ہوتا ہے۔جنگل کے مقابلہ میں برفیلے مقام پر البیڈو زیادہ ہوتا ہے۔

6.3.4۔ تپش کی پیمائشیں

تپش کی اکائی	سائنس دان	سال
فارن ہیٹ	جبرئیل فارن ہیٹ	1714
سلشیس	انڈریو سلشیس	1742
کلوِن	لارڈ کلوِن	1848

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:28 PM

Conversion of Units اکائیوں کی تبدیلی

Celsius to Fahrenheit سلشیس سے فارن ہیٹ

Ex. 20°C

$F = (C \times 1.8) + 32$

$F = (20 \times 1.8) + 32$

$F = 36 + 32$

$F = 68$

$\therefore$ **20°C = 68°F**

Celsius to Kevin سلشیس سے کیلوین

Ex.20°C

$K = C + 273.15$

$K = 20 + 273.15$

$K = 293.15$

$\therefore$ **20°C = 293.15K**

6.3.5۔ دنیا کے حرارتی خطے:
(Heat Zones of the World)

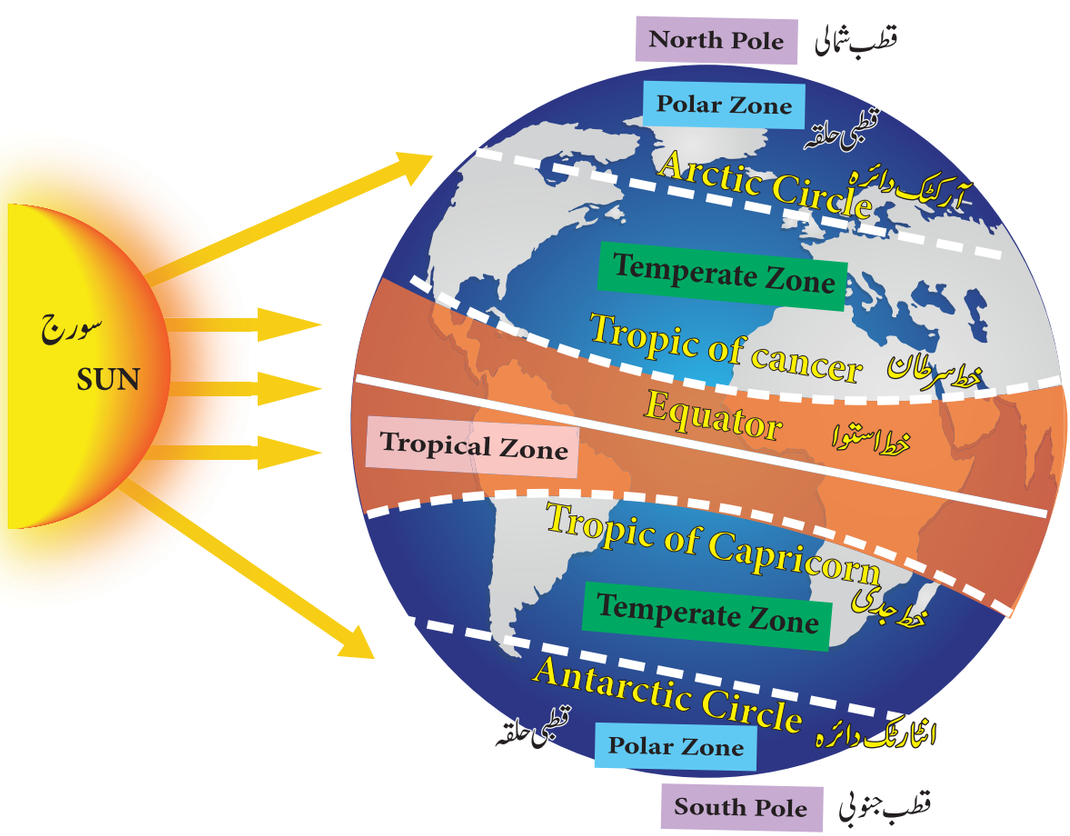
ہونے والی آفتاب زدگی کے حساب سے زمین کو تین حرارتی خطوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔وہ یہ ہیں۔منطقہ حارہ حلقہ (Torrid Zone) معتدل حلقہ (Temperate Zone) اور سرد ترین حلقہ (Frigid zone)

منطقہ حارہ حلقہ (23 ½° N to 23 ½° S)
(Torrid Zone)

جو حلقہ خط سرطان اور خط جدی کے درمیان واقع ہے۔منطقہ حارہ خطہ کہلاتا ہے (خاکہ 6.8)۔یہاں سال بھر سورج کی شعاعیں عمودی طور پر پڑتی ہیں اور یہاں زیادہ سے زیادہ آفتاب زدگی ہوتی ہے ۔لہذا یہ گرم ترین حلقہ ہے۔

معتدل حلقہ: (23½° N to 66½° N) اور
(Temperate Zone) (23 ½° S to 66½° S)

معتدل حلقہ شمالی نصف کرہ میں خط سرطان اور آرکٹک دائرہ کے درمیان پایا جاتا ہے اور جنوبی نصف کرہ میں خط جدی اور انٹارٹک دائرہ کے درمیان واقع ہے۔اس خطے میں سر پر سورج نہیں ہوتا، یعنی زیادہ گرمی کبھی نہیں ہوتی۔مگر موسم گرما میں دن طویل اور راتیں چھوٹی ہوتی ہیں اور موسم سرما میں اس کے برعکس راتیں طویل اور دن چھوٹے ہوتے



خاکہ 6.8 حرارتی خطے

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:29 PM

ہیں ۔اس علاقہ میں معتدل موسم اور معتدل تپش ہوتی ہے ۔اسی لئے اس کو معتدل خطہ (Temperate Zone) کہلاتا ہے۔

قطبی خطہ (Polar Zone)

(Frigid Zone – 66 ½ 8N to 908N and 66 ½ 8S to 908S)

وہ خطہ جو شمالی نصف کرہ میں قطب شمالی اور آرکٹک دائرہ کے درمیان اور جنوبی نصف کرہ میں قطب جنوبی اور انٹارٹک دائرے کے درمیان واقع ہے۔ قطبی خطہ (سرد ترین خطہ) کہلاتا ہے۔اس علاقے میں سورج کی شعاعیں ہمیشہ ترچھی پڑتی ہیں۔لہذا یہاں تپش بہت کم ہوتی ہے اور یہ سرد ترین حلقہ ہے۔اس علاقہ میں گرما میں 24 گھنٹوں کا دن اور سرما میں 24 گھنٹوں کی رات ہوتی ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

سالانہ تپش :
ایک علاقہ کی سالانہ اوسط تپش

اوسط سالانہ تپش:
30 سال میں کسی علاقے کی سالانہ اوسط تپش

تپش کا دائرہ (Range)
کسی مقام کے بلند ترین اور کم ترین تپش کے درمیان فرق

تپش کا سالانہ سلسلہ:
ایک سال میں کسی مقام کے بلند ترین اور کم ترین تپش کے درمیان فرق

تپش کا روزمرہ کا سلسلہ:
ایک دن میں کسی مقام کے بلند ترین اور کم ترین تپش کے درمیان فرق

سبز مکانی اثر (Green House Effect)

جیسا کہ حرارتی بجٹ میں دیکھا گیا کہ کرہ فضا میں طویل لہروں کو سبز مکانی گیسیں جذب کر لیتی ہیں اس سے کرہ فضا کی تپش بڑھ جاتی ہے۔ یہ سبز مکانی گیسیں، سبز مکانوں کی طرح کام کرتی ہیں جو تھوڑی حرارتی توانائی کو محفوظ کر لیتی ہیں ورنہ ساری توانائی خلاء میں چلی جاتی ہے۔ کرہ فضا کے ذریعہ حرارتی توانائی کو روک لینے کے عمل کو سبز مکانی اثر (Green House Effect) کہا جاتا ہے۔

اشتعال کرۂ ارض: (Global Warming)

اشتعال کرۂ ارض کا مشاہدہ ایک صدی کے حساب (Century Scale) سے کیا جاتا ہے۔ سبز مکانی گیسوں کے ارتکاز سے تپش کا سالوں میں اضافہ ہوتا ہے ۔گرین ہاؤز ی گیسیں جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2)، آبی بخارات، میتھین اور اوزون وغیرہ۔سبز مکانی گیسیں وہ گیسیں ہیں جو سبز مکانی اثر میں حصہ لیتی ہیں ۔سبز مکانی گیسوں کا زیادہ تر حصہ لینے والا ذریعہ زمین سے نکلنے والے ایندھنوں کا جلنا ہوتا ہے اور صنعت گاہوں، آٹو موبائل اور گھریلو کارخانوں سے نکلنے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس ہوتی ہے۔

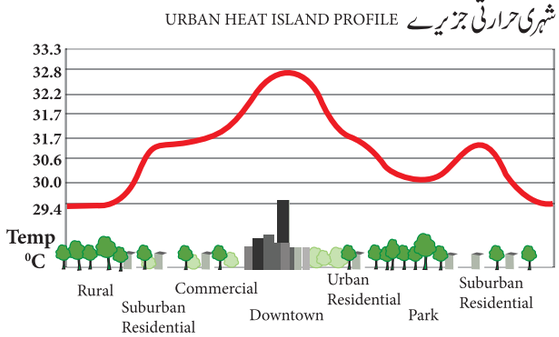
6.3.6۔ شہری حرارتی جزیرہ: (UHI)

(Urban Heat Island)

شہری حرارتی جزیرہ ایک بڑے شہر کا علاقہ ہوتا ہے جو آس پاس کے دیہاتی علاقوں کے مقابلہ میں نمایاں طور پر گرم ہوتا ہے ۔اس کا سبب یہ ہے کہ بڑے شہروں میں اونچی اونچی کانکریٹ کی عمارتیں ہوتی ہیں، دھاتی سڑکیں ہونا، نباتات کا دور دور ہونا اور مٹی کا کم ظہور وغیرہ اسباب ہیں جو شہر کو گرم رکھتی ہیں ۔اس طرح شہری علاقے بلند تپش کے جزیرے ہوتے ہیں۔خاکہ (6.9)

شہری حرارتی جزیروں کے اثرات کو کم کرنے کے طریقے

1۔ آپ اپنے گھروں کے اطراف سایہ دار درخت لگائیں ۔ یہ تبخیر ارضی کے ذریعہ زمین کی سطح اور ہوائی تپش کو ٹھنڈا کر دیتا ہے۔



خاکہ 6.9 شہری حرارتی جزیرے

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:30 PM

2۔ ہری اور ٹھنڈی چھتیں لگائیں۔

3۔ توانائی کے مؤثر اوزار و آلات کو استعمال کریں۔

4۔ ساری صنعت گاہوں کو شہری علاقوں سے دور رکھیں۔

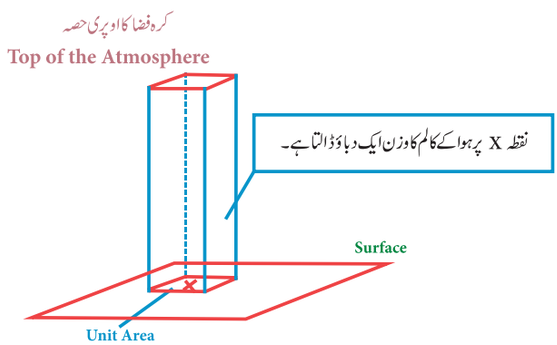
5۔ آٹو موبائل کارخانوں سے نکلنے والے دھویں کو کم کریں۔

6.4۔ کرہ فضائی دباؤ اور ہوا
(Atmospheric Pressure and Wind)

کرہ فضائی دباؤ کی تعریف یہ ہے کہ سطح زمین پر ہوائی سالمات کا وزن پائے جانے والی سطح کے مخالف فی اکائی حصہ پر استعمال ہونے والی قوت ہے۔ خاکہ 6.10 میں ہوا کا وزن بڑھنے کے ساتھ نقطہ ' X ' پر دباؤ میں اضافہ ہوتا ہے۔ پوری زمین پر کرہ فضا کا دباؤ یکساں نہیں ہوتا ہے۔ سطح پر قوت ڈالنے والے سالمات کی مقدار کے مطابق دباؤ کی مقدار بڑھتی یا گھٹتی ہے۔

جب ہوا کی تپش بڑھتی ہے تو ہوا پھیلتی ہے اور ایک اکائی کے حصہ پر سالمات کی تعداد گھٹتی ہے۔ اس کے نتیجہ میں دباؤ کم ہوتا ہے۔ اسی طرح جب تپش میں کمی آتی ہے تو ہوا سکڑتی ہے اور دباؤ بڑھتا ہے۔ لہذا تپش اور کرہ فضائی دباؤ کا ایک دوسرے سے مخالفانہ تعلق ہوتا ہے۔

ہوا کے دباؤ کو ایک آلہ بارپیما (barometer) کے ذریعہ ناپا جاتا ہے۔



خاکہ 6. 10 فضائی دباؤ

6.4.1۔ فضائی دباؤ کی عمودی تقسیم:
(Vertical Distribution ofAtmospheric Pressure)

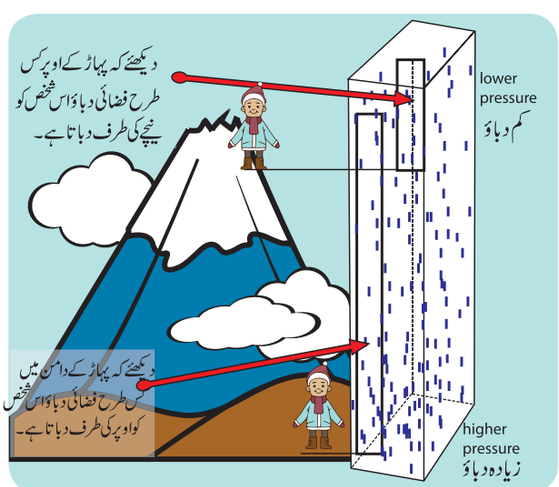
ارتفاع اور کرہ فضائی دباؤ کے درمیان تعلق کا تجزیہ بہت ہی خاص ہے۔ کرۂ فضا کا اوپری حصہ باریک اور کم کثیف ہے۔ سطح سمندر پر دباؤ زیادہ ہوتا ہے اور بلندی میں اضافہ کے ساتھ دباؤ تیزی کے ساتھ کم ہوتا جاتا ہے۔ یہ اس لئے کہ اس نقطہ پر جس کی پیائش کی جاتی ہے مادہ میں مسلسل کمی آتی ہے۔ (خاکہ 6.11)

کیا تم جانتے ہو؟

خط ہم فشار (Isobar) وہ قیاسی خطوط ہیں جو ان مقامات کو جوڑتے ہیں جو یکساں فضائی دباؤ رکھتے ہیں اور جو اوسط سطح سمندر تک کم کرتے ہیں۔

سوچنے کی بات : Brain Storming

لوگ جب بلند (پہاڑی مقامات) پر جاتے ہیں تو انہیں سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے۔ ایسا کیوں ہے؟



خاکہ 6.11 ارتفاع اور دباؤ کے درمیان تعلق

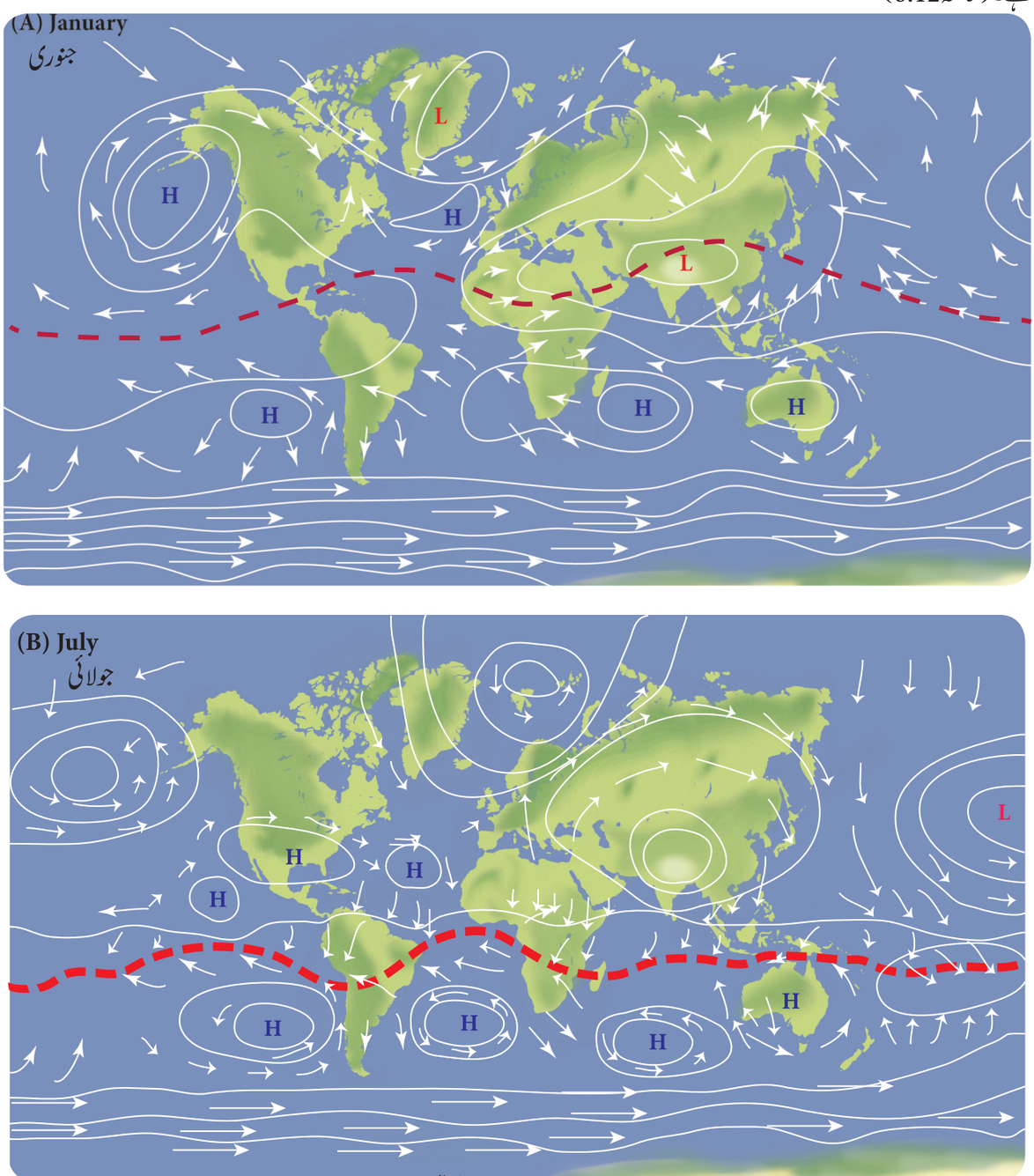
11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:30 PM

فضائی دباؤ mb میں	ارتفاع (میٹر میں)
1013.25	سطح سمندر
898.76	1,000
795.01	2,000
701.01	3,000
616.60	4,000
540.48	5,000
264.0	10,000

6.4.2 کرہ فضائی دباؤ کی افقی تقسیم:

(Horizontal Distribution of theAtmospheric Pressure)

جب ہوا گرم ہوتی ہے تو پھیلتی ہے اور وہ ہلکی ہو کر عمودی طور پر اوپر چڑھتی ہے جیسے جیسے ہوا اوپر چڑھتی ہے وہ جو دباؤ سطح زمین پر ڈالتی ہے وہ دباؤ کم ہوتا ہے۔اس طرح ایک کم دباؤ والا علاقہ وجود میں آتا ہے۔(خاکہ 6.12)



خاکہ 6.12 تپش کی اُفقی تقسیم

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:31 PM

دوسری طرف سرد ہوا کثیف اور وزنی ہوتی ہے۔اس کے نتیجہ میں وہ عمودی طور پر ڈوبتی ہے تو نتیجہ کے طور پر زائد وزن اور دباؤ پڑتا ہے اور زمین کی سطح پر زیادہ دباؤ والا علاقہ بنتا ہے۔

6.4.3۔ زمین کے دباؤ والے علاقے:
(Pressure Belts of the Earth)

کرہ فضائی دباؤ والے علاقے سطح زمین کو ڈھک لیتے ہیں او روہ علاقے یہ ہیں۔خط استوائی کم دباؤ والے خطے، نیم گرم سیر بلند دباؤ والے خطے، نیم قطبی کم دباؤ والے خطے اور قطبی بلند دباؤ والے خطے۔

6.4.4 چلنے والی ہوا کا نظام (Wind systems)

چلنے والی ہوا (Wind) ہوا کے سالمات کی افقی حرکت ہے، جو بلند دباؤ والے علاقے سے کم دباؤ والے علاقے کی طرف ہوتی ہے تا کہ کرہ فضا کا توازن برقرار رہے۔ ہوا ہمیشہ خط ہم فشار (Isobars) کے سیدھے زاویئے میں چلتی ہے۔اگر زمین نہ گھومے تو ہوائیں سیدھے راستے (رخ) پر چلیں گی۔ زمین کی گردش کے نتیجہ میں کوریولس اثر (Corilois effect) واقع ہوتا ہے اور وہ ہوا کے رخ کو پھیر دیتا ہے۔

کوریولس اثر (Coriolis Effect)

زمین اپنی گردش سے زمین کی سطح پر حرکت پذیر اشیاء پر وہ اپنا اثر ڈالتی ہے۔آزاد حرکت پذیر اشیاء جو زمین کی گردش سے متاثر ہوتی ہیں سیدھے خط پر نہیں چلتی ہیں۔ شمالی نصف کرہ میں وہ دائیں طرف اور جنوبی نصف کرہ میں بائیں طرف جھک جاتی ہیں۔ ایک کار جو شمالی نصف کرہ میں سیدھی سڑک پر 95 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہے وہ راستہ کے دائیں طرف جھک جائے گی۔اگر سطح زمین اور ٹائر کے درمیان رگڑ نہ ہو۔اس میلان (جھکاؤ) کو کوریولائس اثر کہا جاتا ہے۔ اس لئے کہ اس اثر کو G.G کوریولیس نے دریافت کیا تھا۔یہی سبب ہے کہ راکٹ لانچنگ اسٹیشن مشرقی ساحلی علاقوں پر بنائے جاتے ہیں۔مثال کے طور پر سری ہری وکٹا، فرنچ گویانا۔

ہوا کے رخ کو معلوم کرنے کے لئے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جسے بادنما (Wind vane) کہا جاتا ہے اور ہوا کی رفتار کو ناپنے کے لئے بادپیما (Anemometer) استعمال کیا جاتا ہے۔

ہواؤں کی اقسام:

ہواؤں کو ان کی نوعیت اور ان سے اثر پذیر علاقے کی بنیاد پر درجہ بند کیا جاتا ہے۔

6.4.5۔ عمومی کرہ فضائی دور، دباؤ والے علاقے اور ابتدائی ہوا کا نظام
(General Atmospheric Circulation Pressure Belts and Primary Wind System)

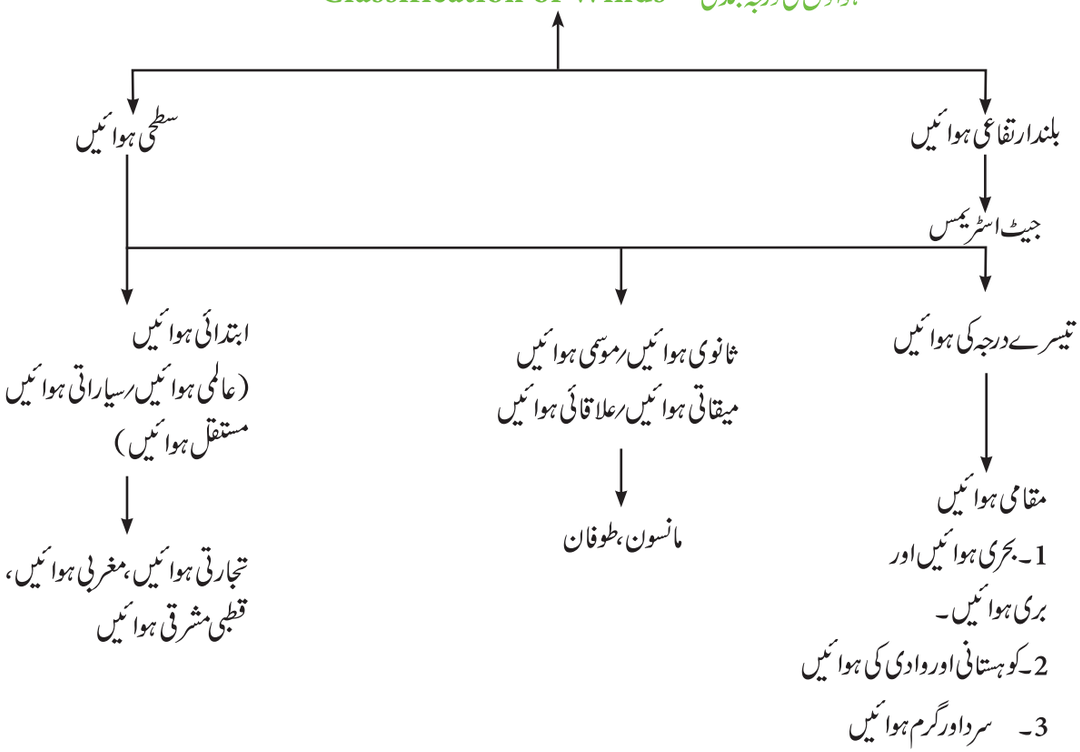
خط استوا سے قطبین تک ہر نصف کرہ میں چار دباؤ کے علاقے ہوتے ہیں اور جملہ طور پر زمین میں سات خطے (علاقے) ہیں (دباؤ والے خطے ابتدائی ہوا کے نظام کی اس طرح تشکیل کرتے ہیں۔

(a) خط استوائی کم دباؤ والے خطے
(5°N) اور (5°S) کے درمیان

یہ خطہ پرسکون، خاموش، کمزور اور قابل تبدیل ہواؤں والا ہوتا ہے۔اس خطہ میں بلند تپش کے سبب ہوا گرم ہو کر پھیل جاتی ہے اور ہلکی ہو جاتی ہے اور اوپر کی جانب چڑھتی ہے اور علاقے پر کم دباؤ بناتی ہے۔ یہ خطہ خاموش علاقہ ہوتا ہے اور اسے پرسکون علاقہ (Doldrums) کہا جاتا ہے۔ ہوائیں نیم گرم سیر بلند دباؤ والے علاقے سے خط استوائی کم دباؤ والے خطے کی طرف چلتی ہیں۔کوریالئس اثر کی وجہ سے یہ ہوائیں شمالی نصف کرہ میں دائیں طرف اپنا رخ پھیر لیتی ہیں اور جنوبی نصف کرہ میں بائیں طرف رخ پھیر لیتی ہیں اور ہواؤں کو جہاں سے وہ چلتی ہیں اسی مناسبت سے ان کو نام دیا جاتا ہے جیسے شمالی مشرقی اور جنوب مشرقی تجارتی ہوائیں۔چونکہ یہ ہوائیں تجارتی جہازوں کے موافق چلتی تھیں اس لئے انہیں تجارتی ہوائیں (Trade winds) کہا جاتا ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:32 PM

Classification of Winds ہواؤں کی درجہ بندی



b۔ نیم گرم سیر بلند دباؤ والے خطے
(35°S تا 25° S اور 35°N تا 25°N)

ہوا جب خط استوائی خطے سے بلند ارتفاع پر گزرتی ہے تو ٹھنڈی ہونا شروع ہو جاتی ہے اور قطبین کی طرف بہتی ہے۔ یہ ہوا قطبی علاقوں سے آنے والی ہوا سے بلند ارتفاع پر ٹکراتی ہے اور نیچے نیم گرم سیر عرض البلد میں ڈوب جاتی ہے۔ اس کے نتیجہ میں نیم گرم سیر علاقہ کے ساتھ بلند دباؤ کی تشکیل ہوتی ہے۔ یہ کہا جاتا ہے کہ بلند دباؤ کے سبب جہاز کی سست رفتاری کو دور کرنے کے لئے گھوڑوں کو سمندر میں گرا دیا جاتا تھا۔ اسی لئے اس علاقہ کو گھوڑے کا عرض البلد (Horse Latitude) کہا جاتا ہے۔ ڈوبی ہوئی ہوا خط استوا اور قطبین کی جانب دو شاخوں میں تقسیم ہو جاتی تھی۔ ان دونوں ہواؤں کو بالترتیب تجارتی ہوائیں اور مغربی ہوائیں کہا جاتا تھا۔ مغربی ہوائیں نیم گرم سیر علاقوں سے قطب کی طرف چلتی ہیں اور شمالی نصف کرہ اور جنوبی نصف کرہ میں بالترتیب دائیں اور بائیں رخ موڑ لیتی ہیں۔

c۔ نیم قطبی کم دباؤ والے خطے
(60°S تا 50° S اور 60°N تا 50°N)

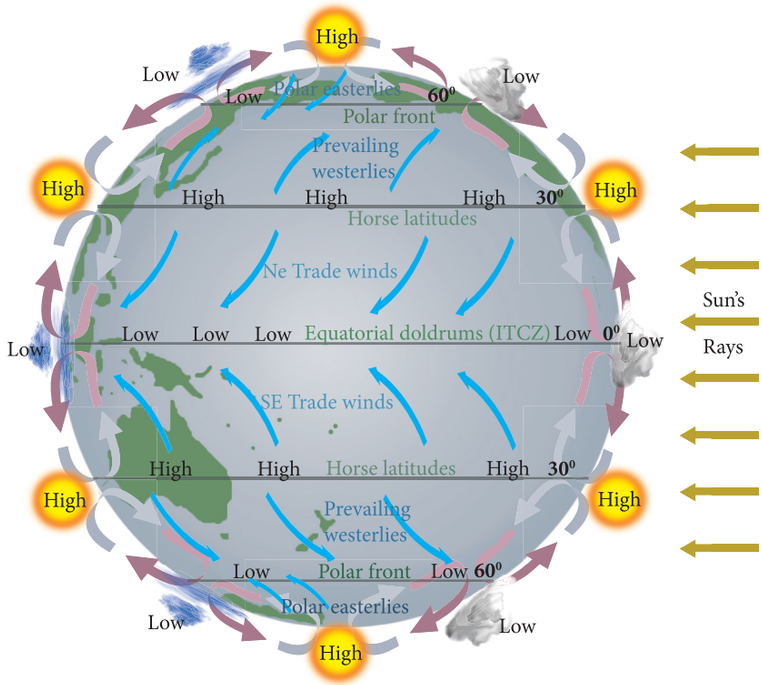
نیم گرم سیر علاقے سے چلنے والی گرم مغربی ہوا قطب کی طرف چلتی ہے اور قطبی بلند دباؤ کے علاقہ کی سرد قطبی مشرقی ہوا کے ساتھ ٹکراتی ہے اور اوپر چڑھ کر نیم قطبی کم دباؤ والا علاقہ بناتی ہے۔

d۔ قطبی بلند دباؤ والا خطہ
(80°S اور 80°N قطب)

ترچھی اور جھکی ہوئی شمسی تابکاری کے سبب قطبین میں یکساں کم تپش اور تخفیف کردہ آفتاب زدگی کے نتیجہ میں دونوں قطبوں میں قطبی بلند دباؤ والے خطے کی تشکیل ہوتی ہے۔ (خاکہ 6.13)

ہمیشہ سطح پر بلند ارتفاع پر بلند دباؤ کم دباؤ کے ساتھ ساتھ ہوتا ہے جب کہ اس کے برعکس ہمیشہ سطح زمین پر بلند ارتفاع پر کم دباؤ بلند دباؤ کے ساتھ ساتھ بیک وقت ہوتا ہے۔ بلند دباؤ ہمیشہ مرکز سے منتشر ہوتا ہے اور کم دباؤ کی ہوا مرکز کی طرف مائل ہوتی ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:33 PM



خاکہ 6.13 دباؤ کے خطے اور ابتدائی ہوائیں

6.4.6۔ دباؤ والے خطوں کے تشکیل کی بنیاد
(Basis of Formation of Pressure Belts)

(a) تپش (Temperature) :

دباؤ والے خطوں کی تشکیل کی دو اہم بنیادیں ہیں، بالترتیب بلند اور کم تپش کے سبب خط استوائی کم دباؤ والے اور قطبی بلند دباؤ والے خطے تشکیل پاتے ہیں۔ لہذا انہیں حرارتی اعتبار سے تشکیل پانے والے دباؤ کے خطے کہا جاتا ہے۔

(Thermally formed pressure belts) کہا جاتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

سمندر جنوبی نصف کرہ میں عرض البلد 40° S اور 60° S کے درمیان بہت بااثر اور نمایاں ہوتا ہے لہذا مغربی ہوائیں وہاں اتنی طاقتور اور ثابت قدم ہوتی ہیں کہ جہاز راں ان ہواؤں کو ''چالیس گرجنے والی''، ''پچاس خوفناک'' اور ''ساٹھ چیخ و پکار کرنے والی'' ہوائیں کا نام دیا ہے۔ اس لئے کہ ان عرض البلدوں 40°, 50° اور 60° میں بہت تیز رفتاری سے ہوائیں چلتی ہیں۔

(b) حرکیات (Dynamism):

ہوائی نظام کی حرکت اور ٹکراؤ کے سبب نیم گرم سیر بلند دباؤ اور نیم قطبی کم دباؤ والے خطے بنتے ہیں۔ لہذا انہیں حرکیاتی طور پر تشکیل شدہ دباؤ والا علاقائی نظام کہا جاتا ہے۔

(Dynamically formed Pressure belt system)

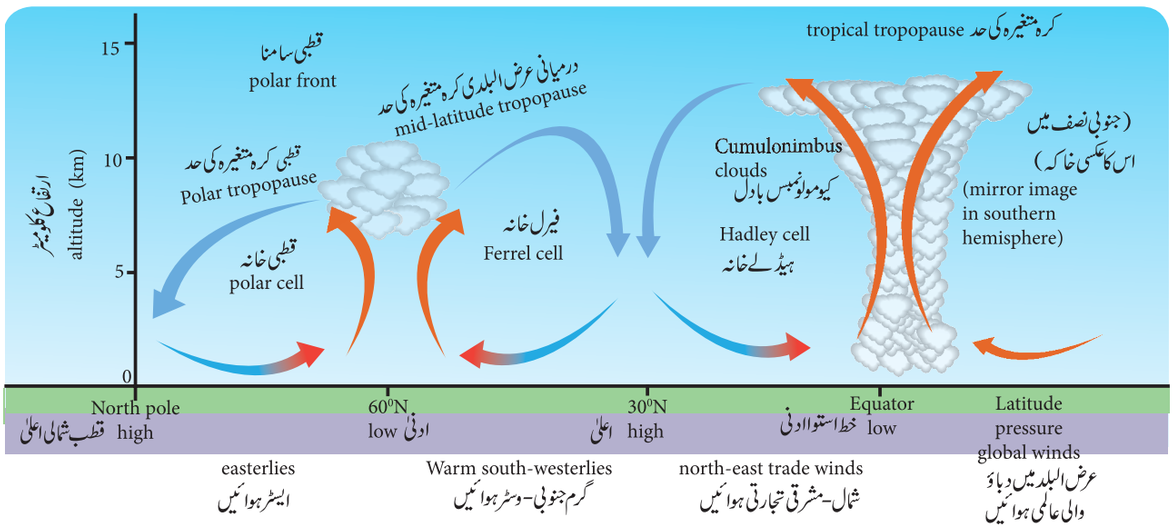
6.4.7۔ خط نصف النہاری سیل سسٹم
(Meridional cell system)

وہ سیل جو تجارتی ہواؤں، خط استوائی کم اور نیم گرم سیر بلند دباؤ والے خطوں کے ساتھ ہوتا ہے اسے ہاڈلے سیل (Hadlay cell) کہا جاتا ہے۔ اس دوران وہ سیل جو مغربی ہوا کے ساتھ نیم گرم سیر بلند اور نیم قطبی کم دباؤ والے خطے کے ساتھ بنتا ہے وہ فیرل سیل (Ferrell's cell) کہا جاتا ہے۔ وہ سیل جو قطبی علاقہ میں قطبی مشرقی ہواؤں کے ساتھ قطبی بلند اور نیم قطبی کم دباؤ والے خطے سے بنتے ہیں وہ قطبی سیل (Polar cell) کہلاتے ہیں۔ (خاکہ 6.14)

ITCZ۔ بین گرم سیر مائلی حلقہ
(Inter Tropical Convergent Zone)

وہ علاقہ جہاں دونوں تجارتی ہواؤں کے نظام یکجا ہوتے ہیں، بین گرم سیر مائلی علاقہ کہلاتا ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:35 PM



خاکہ 6.14 نصف النہاری دور

دباؤ والے خطوں اور ابتدائی ہوائی نظام کی منتقلی:
(Shifting of Pressure Belts and Primary Wind System)

یہ دباؤ والے خطے اور ابتدائی ہوا کا نظام اپنی خصوصیت میں بہت متحرک ہوتا ہے اس طرح کہ وہ سورج کی واضح حرکت کے ساتھ اپنی جگہ سے 5° شمال اور 5° جنوب کی طرف منتقل ہو جاتا ہے۔

6.4.8۔ ثانوی ہوا کا نظام:
(Secondary wind system)

مانسون اور طوفان دونوں ثانوی یا علاقائی ہوا کے نظام سمجھے جاتے ہیں۔

مانسون: (Monsoon)

لفظ مانسون عربی لفظ موسم سے لیا گیا ہے جس کو اردو میں موسم اور انگریزی میں Season کہا جاتا ہے۔ مانسون موسمی ہوائیں ہوتی ہیں جو زمین اور پانی کے غیر مساوی گرم ہونے اور ٹھنڈے ہونے کے سبب اپنے رخ کو الٹا کر لیتی ہیں۔

مانسون کا میکانزم: (Mechanism of monsoon)

زمین موسم گرما میں زیادہ حرارتی توانائی کو جذب کرتی ہے، جس کے سبب براعظم میں کم دباؤ بنتا ہے، لیکن سمندر میں اس کے مقابلہ میں تپش کم ہوتی ہے، جس کی وجہ سے سمندر میں بلند دباؤ ہوتا ہے۔ اس دوران سرما میں زمین حرارتی توانائی کو خلا کی طرف بھیج دیتی ہے۔ اس کے نتیجہ میں براعظم میں بلند دباؤ کی تشکیل ہوتی ہے۔ لیکن سمندر میں نسبتاً براعظم سے زیادہ تپش ہوتی ہے۔ اس کے نتیجہ میں سمندر پر کم دباؤ قائم ہوتا ہے۔ لہذا موسم سرما میں ہوا زمین سے سمندر کی طرف چلتی ہے۔ اس میکانزم کا اس خطہ (علاقہ) کی بارش پر ایک اہم اثر ہوتا ہے۔

مانسونی نظام کی نوعیت:
(Nature of Monsoon System)

مانسونی ہوا کے نظام سے تعلق رکھنے والے تین نمایاں خصوصیات ہیں، جو اسے ہوا کے دوسرے نظاموں سے نمایاں اور الگ کر دیتی ہیں وہ یہ ہیں۔

1۔ موسموں کے دوران کم از کم 160° ہوا کے رخ کی الٹ پھیر ہوتی ہے۔

2۔ وہ براعظموں اور سمندروں کے بڑے حصہ کو متاثر کرتی ہیں۔

3۔ زمین اور پانی پر کم اور زیادہ دباؤ کی تشکیل ہوتی ہے اور اس کا تبادلہ بھی ہوتا ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:35 PM

اگر ہوا کے نظام میں مندرجۂ بالا ساری مانسونی خصوصیات ایک ہی موسم میں پائی جائیں مگر دوسرے موسم میں کم از کم ایک خصوصیت بھی نہ رہے تو اسے کاذب مانسون (pseudo monsoon) کہا جاتا ہے۔ اس کا دوسرا نام مانسونی رجحان (Monsoon tendency) یا غلط مانسون (False monsoon) ہے۔

مانسونی نظام کی مقام کے اعتبار سے درجہ بندی دو گروپوں میں کی جاتی ہے۔ (a) ایشیائی مانسون

(b) جنوب ایشیائی مانسون

(a) ایشیائی مانسون (Asian monsoon):

ایشیائی مانسون کے نظام کو اس کے موسم کے حساب سے دو مرکبات میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جھیل بائیکل کے علاقے میں کم دباؤ کے ساتھ بلند تپش کی موجودگی اور ایلیوٹین جزیرے کے علاقے میں زیادہ دباؤ کے ساتھ کم تپش کی موجودگی کے سبب ہوائیں گرما میں، بحرالکاہل سے ایشیا کے اندرونی علاقوں کی طرف جاتی ہیں۔ اسے ایشیاء کا گرمائی مانسون کہا جاتا ہے۔ اس کے نتیجہ میں ایشیاء کے مشرقی ساحل پر بارشیں ہوتی ہیں۔

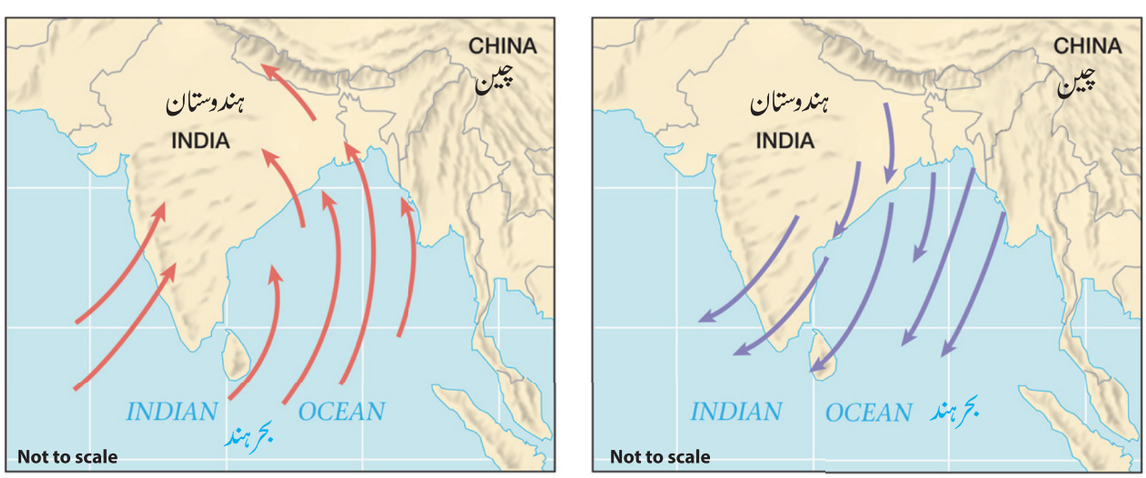
اسی طرح موسم سرما میں جھیل بائیکل کے علاقے میں بلند دباؤ کے ساتھ کم تپش ہوتی ہے اور ایلیوئین جزیرے کے علاقے میں کم دباؤ کے ساتھ بلند تپش ہوتی ہے۔ اس کے نتیجہ میں ہوائیں وسطی ایشیاء سے بحرالکاہل کی طرف چلتی ہیں۔ اس کو ایشیاء کا سرمائی مانسون کہا جاتا ہے۔ چونکہ ہوا ساحل کے کنارے چلتی ہے اس لئے ایشیاء کے براعظم میں ان دنوں بارش نہیں ہوتی ہے۔ بارش صرف جاپان کے مغربی ساحل پر ہوتی ہے۔

(b) جنوبی ایشیائی مانسون (South Asian Monsoon)

جنوبی ایشیائی مانسون میں ہمالیہ کے جنوبی حصے آتے ہیں یعنی انڈیا، پاکستان، بنگلہ دیش، سری لنکا، مالدیپ، نیپال اور بھوٹان۔ یہ مانسونی نظام دو حصوں میں تقسیم ہوجاتا ہے۔ اس کی بنیاد ہواؤں کا رخ ہے۔ ایک جنوب مغربی مانسون دوسرے شمال مشرقی مانسون۔ (خاکہ 6.15)

جنوب مغربی مانسون: (South West Monsoon)

موسم گرما میں جزیرہ نمائے ہند اپنے آس پاس کے سمندر سے زیادہ گرم ہوجاتا ہے۔ پاکستان کے پشاور کے علاقے میں بہت ہی کم دباؤ قائم ہوجاتا ہے۔ اسی وقت بحر ہند میں کم تپش کی وجہ سے بلند دباؤ ہوجاتا ہے۔



Summer گرما

Winter سرما

خاکہ 6.15 جنوب ایشیائی مانسون

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:36 PM

لہذا ہوائیں بحر ہند سے جنوبی ایشیاء کی طرف جنوب مشرقی ہواؤں کی طرح چلتی ہیں اور وہ ہوا دائیں طرف کوریولیس اثر کی وجہ سے مڑ جاتی ہے اور جنوب مغربی ہواؤں کی طرح چلتی ہے اور سال کے چار مہینے زوردار بارشیں لاتی ہے۔۔اس کو ہندوستان (برصغیر) میں جنوب مغربی مانسون کہا جاتا ہے اور یہ ہوا دو شاخوں میں تقسیم ہوجاتی ہے۔ ایک بحیرۂ عرب شاخ اور دوسری خلیج بنگال شاخ۔

بحیرۂ عرب شاخ (Arabian sea Branch)

بحیرۂ عرب شاخ مغربی گھاٹ سے سیدھے رخ میں ٹکراتی ہے اور اس پر چڑھ جاتی ہے مغربی گھاٹ کے کوہستانی علم کے اثر (orographic Effect) کے نتیجہ میں بادرخ (Wind ward) کی جانب خوب بارش ہوتی ہے اور بادمخالف رُخ (Lee ward) کی جانب کم بارش ہوتی ہے۔اس لئے ہندوستان کے مغربی ساحل میں زیادہ بارش ہوتی ہے۔اس کے مقابلہ میں مغربی گھاٹ کے مشرقی جانب کم بارش ہوتی ہے۔کیرلا ایسی ریاست ہے جو جنوب مغربی مانسون سے سب سے پہلے بارش حاصل کرتی ہے اور وہاں بارش جون کے پہلے ہفتہ میں شروع ہوجاتی ہے۔اس کے بعد وہ مانسونی ہوا آہستہ آہستہ مغربی ساحل کے شمال کے طرف بڑھتی ہے اور کرناٹک، گووا، مہاراشٹر، گجرات اور راجستھان میں بارش لاتی ہے۔وہی مانسونی ہو امزید ہمالیہ کے دامن تک پہنچتی ہے اور ہمالیائی ریاستوں پنجاب اور ہریانہ میں کوہستانی بارش لاتی ہے۔بحیرہ عرب شاخ کی ہوا کا دوسرا حصہ مشرق کی طرف چلتا ہے اور اس کے نتیجہ میں اتر پردیش اور بہار میں مانسون کی شروعات ہوتی ہے۔یہاں یہ مانسونی ہوا خلیج بنگال شاخ کے ساتھ مل جاتی ہے اور زوردار بارش ہوتی ہے اور سیلاب آتا ہے۔

خلیج بنگال شاخ (Bay of Bengal Branch)

خلیج بنگال شاخ کی ہوا جنوب مغرب سے چلتی ہے اور اس کے نتیجہ میں کوہستانی بارش سری لنکا میں ہوتی ہے اور وہی مانسون انڈومان اور نکوبار جزائر تک جاتا ہے اور وہاں بھی بارش ہوتی ہے۔گریٹ نکوبار کا اندرا پوائنٹ وہ پہلا مقام ہے جو مئی کے وسط میں جنوب مغربی مانسون سے بارش حاصل کرتا ہے۔یہ ہوا ہندوستان کے مشرقی ساحل اور مشرقی گھاٹ کے متوازن چلتی ہے۔لہذا ہندوستان کا کورومنڈل ساحل جنوب مغربی مانسون سے زیادہ بارش حاصل نہیں کرتا ہے۔وہ ہوا میانمار (برما) کے اراکان یوما پہاڑ سے ٹکراتی ہے اس کے نتیجہ میں میانمار مغربی ساحل میں اچھی بارش ہوتی ہے۔میانمار کے اراکان یوما پہاڑ سے مڑنے کے بعد ہوا ہندوستان کے شمال مشرقی حصوں کی طرف چھن کر جاتی ہے۔یہ ہوا کے میگھالیہ سطح مرتفع سے ٹکرا کر بنگلہ دیش اور ہندوستان کے شمال مشرقی حصوں میں زوردار بارشیں لاتی ہے۔ماسین رام جو سب سے سرد مقام ہے یعنی دنیا میں سالانہ سب سے زیادہ بارش حاصل کرنے والا مقام ہے وہ میگھالیہ کے سطح مرتفع کے بادرخ میں واقع ہے۔

وہی ہوا ہمالیہ کی طرف آگے بڑھتی ہے اور وہ ہمالیہ کے جنوبی ڈھلوانوں میں زوردار بارش لاتی ہے۔اسی کے نتیجہ میں دریائے برہم پترا میں سیلاب آتا ہے۔وہی ہوا دھیرے دھیرے مغرب کی طرف بڑھتی ہے اور اس کے نتیجہ میں بھوٹان، سکم، مغربی بنگال، نیپال اور بہار میں مانسون کی شروعات ہوتی ہے اور وہ ہوا، بحیرہ عرب شاخ کے ساتھ بہار میں مل جاتی ہے اور وہاں زبردست بارش اور سیلاب لاتی ہے

جنوب مغربی مانسون دھیرے دھیرے جنوبی ایشیاء کے براعظم سے نکل جاتا ہے اس لئے کہ سورج جنوبی نصف کرہ کی طرف نمایاں طور پر چلا جاتا ہے۔اس کو جنوب مغربی مانسون کی علاحدگی کہا جاتا ہے۔

شمال مشرقی مانسون (North East Monsoon)

موسم سرما میں ہندوستان کا برصغیر بحر ہند کے مقابلہ میں ٹھنڈا ہوجاتا ہے۔اس کے نتیجہ میں ہوا شمال مشرق سے جنوب مغرب کے رخ میں چلتی ہے۔یہ خشک ہوا کا نظام ہوتا ہے اور اس سے جنوبی ایشیاء کے ساحلی علاقہ میں بارش نہیں ہوتی ہے صرف کورومنڈل ساحل اور سری لنکا میں بارش ہوتی ہے اس کو جنوبی ایشیا میں شمال مشرق مانسون یا پیچھے ہٹنے والا مانسون کہا جاتا ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:37 PM

فردی مطالعہ CASE STUDY

ماسین رام دنیا کا سب سے تر مقام: Mawsynram, world's wettest place!

''یہ ایسی قسم کی بارش تھی جسے تم کہیں نہیں دیکھے ہوگے، ہم اپنے سامنے صرف چار قدم دیکھ سکتے تھے، ہم بادل کو چھو سکتے تھے، بادل کو سونگھ سکتے تھے اور بادل کو چکھ سکتے تھے''۔ یہ بات ایک مقامی باشندے نے کہی تھی، ہاں، یہ بات ماسین رام کے متعلق ہے جو میگھالیہ کے مشرق میں گھاسی پہاڑیوں میں ہے جہاں تقریباً ہزار (1000) گھر ہیں۔اس مقام کو گینس رکارڈ میں ''زمین کا سب سے تر مقام'' کے طور پر درج کیا گیا ہے۔گینس ویب سائٹ کے مطابق.





تاہم اس چونے کے پتھر کے سطح مرتفع کی مٹی پانی کو جذب نہیں کرتی ہے وہاں کا علاقہ صرف جنگلات سے ڈھکا ہوا ہے۔لہذا وہاں سطح زمین پر مٹی کا کٹاؤ زیادہ ہوتا ہے اور وہ سارا کا سارا بہہ کر بنگلہ دیش میں جا گرتا ہے۔ستم ظریفی یہ کہ زمین کا سب سے تر مقام اکتوبر کے آس پاس مانسون کے اختتام پر پانی کی کمی کا شکار ہو جاتا ہے۔لہذا لوگ دنیا کے سب سے زیادہ بارش زدہ مقام ماسین رام کو دنیا کا سب سے ترصحرا بھی کہتے ہیں۔

ہندوستان میں زراعت کا انحصار زیادہ تر مانسونی بارشوں پر ہوتا ہے۔

El Nino کے سال سمندر کی تپش بڑھ جاتی ہے۔اس سے بحر ہند پر بلند دباؤ کمزور ہو جاتا ہے۔اس سبب سے وہاں جنوبی ایشیاء پر جنوب مغربی مانسون کی طاقت کم ہو جاتی ہے۔لیکن موسم سرما میں بحر ہند میں کم دباؤ کی طرف میلان ہو جاتا ہے۔اس کے نتیجہ میں زیادہ تر دباؤ ہو کر طوفان آتا ہے۔

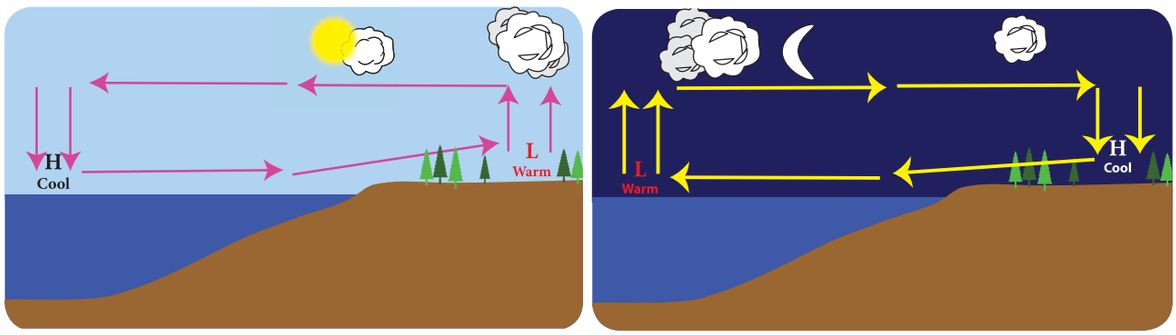
6.4.9۔ ثلاثی ہوائیں: (Tertiary winds)

ثلاثی ہوائیں درجہ بدرجہ دباؤ کے سبب سے تشکیل پاتی ہیں۔ وہ ہوائیں مقامی پیمائش (local scale) پر زمینی سطح کے گرم ہونے اور ٹھنڈی ہونے کے فرق سے ترقی پذیر ہوتی ہیں۔

نسیم بحری اور نسیم بری (Sea and Land Breeze)

دن کے وقت زمین سمندر سے زیادہ گرم ہو جاتی ہے۔زمین کے اوپر موجود ہوا گرم ہو کر پھیلتی ہے۔اس کے نتیجہ میں کم دباؤ بنتا ہے۔اسی وقت سمندر کے اوپر کی ہوا ٹھنڈی ہوتی ہے۔پانی کے ٹھنڈک کی وجہ سے اور اس کے نتیجہ میں بلند دباؤ بنتا ہے۔ہوا سمندر کے بلند دباؤ سے نکل کر زمین کے کم دباؤ کی طرف آجاتی ہے۔اس کو نسیم بحری Sea (Breeze) کہتے ہیں۔رات کے وقت ہوا زمین سے سمندر کی طرف چلتی ہے اور اسے نسیم بری (Land Breeze) کہتے ہیں۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:38 PM



خاکہ 6.16 نسیم بحری اور نسیم برّی

نسیم کوہستانی اور نسیم وادی

(Mountain and Valley Breezes)

نسیم وادی دن کے وقت ترقی پذیر ہوتی ہے اس لئے کہ سورج کی شعاعیں سطح زمین (وادی کے نیچے اور اطراف) کو گرم کر دیتی ہیں۔ جب ہوا گرم ہو جاتی ہے تو اس کی کثافت کم ہوتی ہے اور آہستہ آہستہ وادی کے اطراف اوپر کی طرف چلتی ہے اس کو نسیم وادی (وادی کی ہوا) کہتے ہیں۔ یہ عمل رات کے وقت الٹا ہوتا ہے یعنی ہوا پہاڑ کی وادی کے اوپر سے نیچے کی طرف چلتی ہے اسے نسیم کوہستانی کہا جاتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

ساحلی علاقے پر کشتیوں کی حرکت کو نسیم بحری اور نسیم بری متاثر کرتی ہیں اور ماہی گیر لوگ ان ہواؤں سے روزانہ مچھلی کے پکڑنے میں مدد لیتے ہیں۔ ماہی گیر نسیم بری کے ساتھ صبح سویرے سمندر میں چلے جاتے ہیں اور شام کے وقت ساحل کی طرف نسیم بحری کے ساتھ آتے ہیں۔

مقامی ہوائیں (Local Winds)

مقامی ہواؤں کا نظام موسم کے طرز کو متاثر کرتا ہے جہاں کہیں وہ چلے (خاکہ 6.18)۔ چند اہم مقامی ہوائیں یہ ہیں

بورا (Bora): شمال مشرقی ہوائیں جو مشرقی یوروپ سے شمال مشرقی اٹلی کی طرف چلتی ہیں۔

چینوک (Chinook): راکی پہاڑ کی گرم خشک مغربی ہوائیں۔

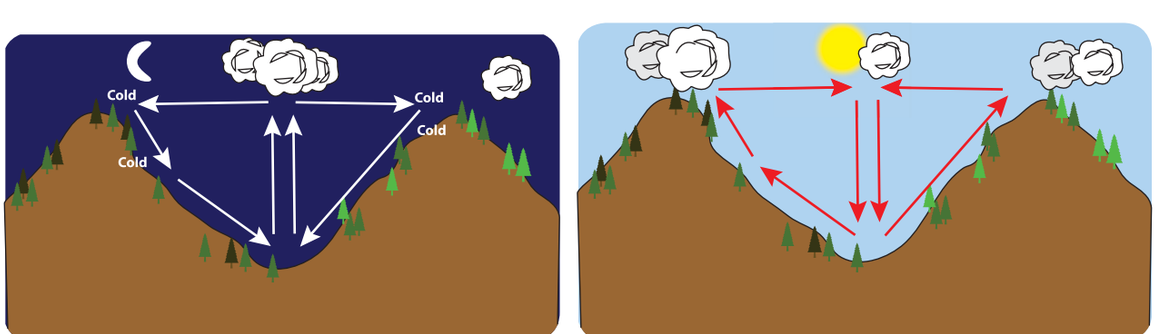
فان (Fohn): آلپس اور سویزرلینڈ کے شمالی جانب سے چلنے والی گرم خشک جنوبی ہوائیں۔

ہرمٹان (Harmattan) وسطی افریقہ میں چلنے والی خشک شمالی ہوا۔

کارابوران (Karaburan) سیاہ طوفان۔ وسطی ایشیاء کے موسم گرما کی وہ ہوا جو نیچے کے رخ پر چلنے والی اور بارش لانے والی ہے۔

کامسین (Khamsin)
شمالی افریقہ سے مشرقی بحیرہ روم کی طرف چلنے والی جنوب مشرقی ہوا

لو (Loo)
انڈیا اور پاکستان کے میدانات پر چلنے والی گرم اور خشک ہوا



خاکہ 6.17 نسیم کوہستانی اور نسیم وادی

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:38 PM



خاکہ 6.18 دنیا میں مقامی ہوائیں

آپس کی مرطوب ہواؤں کے اوپر چڑھنے سے بنتی ہے۔اس سے بسا اوقات ایک نمایاں محراب کے کمان کی طرح بادل بنتے ہیں۔

پیمپرو : (pampero)

ارجنٹینا کے پمپا میں بہت طاقت ور ہوا چلتی ہے اسے پیمپرو کہتے ہیں۔

سموم (Simoom)

ایک طاقتور، زوردار اور خشک صحرائی ہوا جو سہارا، اسرائیل، اردن، سیریا اور عرب کے صحرا میں چلتی ہے۔

سیروکو (Sirocco)

شمالی افریقہ سے جنوبی یوروپ کی طرف چلنے والی جنوبی ہوا

زونڈا ہوا (Zonda Wind)

ارجنٹینا کے اینڈس کے مشرقی ڈھلوان پر چلنے والی ہوا

6.4.10۔ تیز دھارا یا تیز رفتار آندھی (Jet Streams)

تیز رفتار آندھی وہ بلند ارتفاع والی ہوا ہے جو 6 تا 14 کلومیٹر کی بلندی پر چلتی ہے اور اس کی رفتار 450 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے اور یہ ہوا دونوں نصف کروں میں لہروں کی شکل میں چلتی ہے چونکہ یہ دونوں قطبوں کو گھیر لیتی ہے اس لئے اس ہوا کو قطب کے گرد چلنے والا ہوا کا نظام (Circumpolar wind system) کہا جاتا ہے۔ (خاکہ 6.19)

اگرچہ کہ تیز رفتار آندھی بلند ارتفاع پر آتی ہے، لیکن وہ زمین کے سطحی موسمی طرز پر اثر انداز ہوتی ہے۔

مسٹرل: (Mistral)

وسطی فرانس اور آلپس سے بحیرہ روم کی طرف چلنے والی سرد شمالی ہوائیں

نارایسٹر (Nor'easter)

مشرقی ریاست ہائے متحدہ خصوصاً نیو انگلینڈ میں شمال مشرق سے چلنے والی طاقتور ہوائیں۔

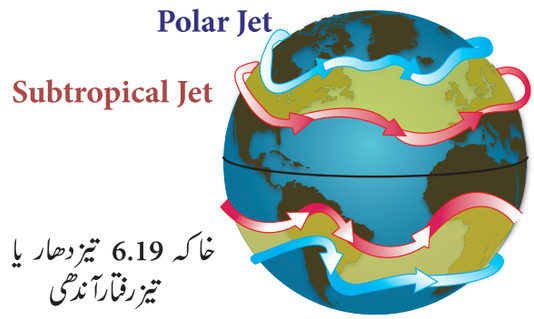
نارویسٹر (Nor'wester)

وہ ہوا جو نیوزی لینڈ کے جنوبی جزیرہ کے مغربی ساحل پر بارش لاتی ہے اور مشرقی ساحل پر گرم خشک ہوائیں لاتی ہیں۔ وہ ہوا جنوبی

کیا تم جانتے ہو؟

پہاڑ اور وادی کے ہواؤں کا نظام پہاڑ کے اوپر اور وادی کے نیچے کے موسم کو متاثر کرتا ہے۔ پہاڑ کا بلند مقام صبح سویرے صاف دکھائی دے گا اور وادی کا نچلا حصہ شام کے وقت صاف دکھائی دے گا لیکن پہاڑ کا اوپری حصہ شام کے وقت بادلوں سے ڈھکا ہوا ہوگا۔ اس کا سب وادی کی ہوا کا اوپر چڑھنا ہے اور اس کے برعکس صبح کے وقت وادی کا نچلا حصہ پہاڑ کی ہوا کے نیچے آنے کی وجہ سے بادلوں سے ڈھکا ہوا ہوگا۔ ان بادلوں کو بعض اوقات کہر یا دھند (Fog) کہا جاتا ہے جسے یمن جیسے خشک علاقوں میں کاشت کاری کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:39 PM



خاکہ 6.19 تیز دھار یا تیز رفتار آندھی

تیز رفتار آندھی کے اہم اثرات:

1۔ قطبی گرداب (بھنور) کا پیدا ہونا:
(Creation of Polar Vortex)

قطبی مغربی تیز رفتار آندھی سرد قطبی ہوا کے ڈھیر کو معتدل علاقے کی طرف اٹھالے جاتی ہے جس سے سخت سرد لہریں موسم سرما میں شمالی امریکہ اور یوریشیا (یورپ اور ایشیاء) میں پیدا ہوتی ہیں۔

2۔ جنوب مغربی مانسون کا اچانک پھٹنا
(Sudden burst of South west monsoon)

ہندوستان کے برصغیر سے قطبی مغربی تیز رفتار آندھی کا اچانک پامیر کے شمالی حصہ کی طرف نکل کر جانا۔ اس کے نتیجہ میں ہندوستانی برصغیر میں جنوب مغربی مانسون اچانک پھٹ پڑتا ہے۔

3۔ جنوبی ایشیاء میں مانسون کا جلد یا تاخیر سے آنا
(Late and early monsoon in SouthAsia)

قطبی مغربی تیز رفتار آندھی کے نکلنے کی شرح جنوب مغربی مانسون کی شروعات کا فیصلہ کرتی ہے۔ اس آندھی کے آہستہ یا جلد نکلنے کی شرح کے نتیجہ میں تاخیر سے یا جلدی سے جنوب مغربی مانسون کی شروعات ہوتی ہے۔

4۔ مانسونی بارش کی شدت:
(Intensity of monsoon rainfall)

گرم سیر مشرقی تیز رفتار آندھی کا آنا جنوب مغربی مانسون کی شدت پر اثر انداز ہوتا ہے۔ جنوب مغربی مانسون کے دوران بارش کی شدت اس سے بڑھ جاتی ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

تیز رفتار آندھی (Jet streams) کو دوسری جنگ عظیم کے دوران محسوس کیا گیا، جب جٹ ہوائی جہازوں کے پائلٹوں نے اعلیٰ ارتفاع کے دوران بہت ہی سخت رکاوٹ کا سامنا کرنا پڑا۔

Student Activity — طلبہ کی سرگرمی

دئے گئے عالمی نقشہ پر ابتدائی ہواؤں کے رخ کی نشاندہی کریں۔



Not to scale

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:40 PM

کیا ہم جانتے ہو؟

تیز رفتار آندھی کی لہراتی شکل کی نمائندگی راس بائی لہروں (Rossby Waves) سے کی جاتی ہے۔

5۔ مغربی ہواؤں کی خلل اندازی سے ہندوستان کو بارش حاصل ہونا

قطبی مغربی تیز رفتار آندھی موسم سرما میں ہندوستان کی جانب بحیرہ روم پر بننے والے طوفان سے برساتی بادل لے آتی ہے۔ان بادلوں کا کوہ ہمالہ پر انبار لگ جاتا ہے۔اس کے نتیجے میں پنجاب اور ہریانہ کے صوبوں میں بارش ہوتی ہے۔اس سے ہندوستان میں گیہوں کی پیداوار میں مدد ملتی ہے۔

6۔ سوپر طوفان کی پیش رفت

وہ حالت جس میں تیز رفتار آندھی کی رفتار تبدیل ہو کر گرم سیر طوفان بنتا ہے اس کے نتیجہ میں سوپر طوفان کی پیش رفت ہوتی ہے۔

6.5۔ رطوبت، تکثیف اور بادل: (Humidity, Condensation and Clouds)

کرہ فضا میں آبی بخارات کی مقدار کو رطوبت (Humidity) کہا جاتا ہے۔ایک مخصوص تپش میں ہوا کے ذریعہ نمی کی زیادہ سے زیادہ مقدار کے تھامنے کو رطوبت کی وسعت (Humidity capacity) کہتے ہیں۔ہوا کی تپش کے ساتھ جیسے جیسے حجم میں اضافہ ہوتا ہے تو ہوا زیادہ نمی کو تھامتی ہے۔لہذا تپش کے اضافہ کے ساتھ رطوبت کی وسعت میں اضافہ ہوتا ہے۔اس کی پیمائش رطوبت کے وزن یا ہوا کے حجم کے طور پر کی جاتی ہے۔

ہوا کی رطوبت کو مندرجۂ ذیل طریقوں سے واضح کیا جاتا ہے۔

(a) مطلق رطوبت (Absolute Humaidity)

ایک مخصوص وقت میں ہوا میں موجود آبی بخارات کی جملہ مقدار کی اس سے پیمائش کی جاتی ہے۔یہ زمینی سطح کی بنیاد پر بہت زیادہ متغیر رہتی ہے۔اس کو رطوبت کے وزن ہوا کے حجم کے طور پر ناپا جاتا ہے۔

(b) اضافی رطوبت: Relative Humidity (RH%)

یہ فی صد کے حساب سے مطلق رطوبت اور رطوبت کی وسعت (گنجائش) کی شرح ہے۔ یہ سیر شدہ کرنے کی ہوائی حالت کا انکشاف کرتی ہے۔اس کو دونوں یعنی تپش اور ہوا کی نمی کی مقدار کنٹرول کرتے ہیں۔جب تپش بڑھتی ہے تو RH کا فی صد کم ہو جاتا ہے لیکن جب مطلق رطوبت میں اضافہ ہوتا ہے تو RH% کا فی صد بھی بڑھ جاتا ہے۔

6.5.1۔ تکثیف کا عمل (Process of condensation)

آبی بخارات کا گیس کی حالت سے پانی (مائع کی حالت) میں تبدیل ہونا تکثیف کہلاتا ہے۔درج ذیل تفصیل سے کرہ فضا میں ہونے والی تکثیف کی میکانزم سمجھ میں آئے گی۔

اگر ہوا 100% رطوبت سے متعلق ہو جاتی ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ہوا میں مکمل طور پر نمی آ گئی ہے۔اس سے اس بات کا اشارہ ملتا ہے کہ دونوں یعنی مطلق رطوبت اور ہوا کی رطوبت کی گنجائش ایک ہی سطح پر ہیں۔اس حالت کو سیر شدہ ہوا کہتے ہیں۔جس کو ہوا کی تپش کو کم کر کے یا نمی کے ذرات کو بڑھا کر حاصل کیا جا سکتا ہے۔وہ تپش جس پر ہوا سیر شدہ ہو جاتی ہے اسے شبنم کا نقطہ (dew Point) کہا جاتا ہے اور اس حالت کو ہوا کی غیر معمولی سیر شدگی (Super saturation) کہا جاتا ہے۔اس حالت میں ہوا اپنی زائد نمی کو چھوٹے چھوٹے آبی قطرات کی شکل میں باہر نکال دیتی ہے جو فضا میں تیرتے ہیں اور بادل بنتے ہیں۔

اگر یہی عمل سطح زمین پر واقع ہو تو اسے کہر یا زمین پر بادل کہا جاتا ہے۔

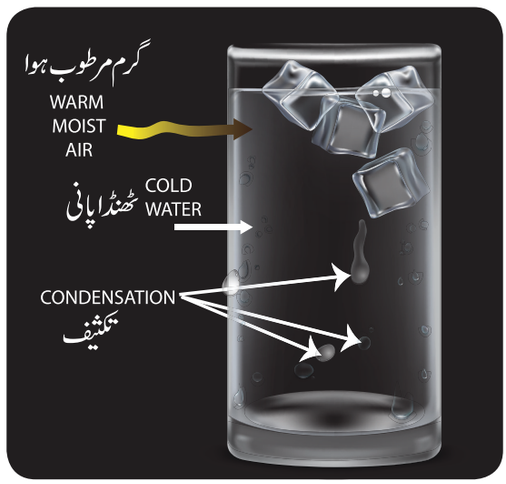
کیا ہم جانتے ہو؟

ایک علاقہ کی متعلقہ رطوبت کی پیمائش کے لئے ہائیگرومیٹر (Hygrometer) استعمال کیا جاتا ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:41 PM

طلبہ کی سرگرمی

وہ پیالی جس میں برف کے مکعب بھرے ہوئے ہوں تو اس کی بیرونی سطح پر چھوٹے چھوٹے آبی قطرات پائے جاتے ہیں۔معلوم کریں ایسا کیوں ہے۔



خاکہ 6.20 تکثیف کا عمل

مندرجۂ ذیل افعال کی بنیاد پر کرہ فضا میں نمی (moisture) ہوتی ہے۔

(a) تبخیر (Evaporation)

پانی کی مائع کی حالت سے گیس کی حالت میں تبدیلی۔ (یعنی بخارات کا بننا)

(b) عمل سریان (Transpiration)

پانی کا مائع کی حالت سے گیس کی حالت یعنی بخارات میں تبدیل ہونا اور یہ عمل پودوں کے ذریعہ ہوتا ہے جسے عمل سریان کہتے ہیں۔

(c) تبخیر ارضی: (Evapotranspirtion)

تبخیر اور پودوں کے عمل سریان کی وجہ سے پانی کی مائع کی حالت سے گیس کی حالت میں مکمل تبدیلی۔تبخیر ارضی کہلاتا ہے۔

ہم ابر خط: (Isonephs)

مساوی ابر آلودگی کے مقامات کو جوڑنے والی قیاسی لکیریں ہم ابر خط کہلاتی ہیں۔

6.5.2۔ بادل اور ان کی قسمیں:

(Clouds and its Types)

تکثیف کے عمل کے سبب بننے والے ننھے آبی قطرات جو ہوا میں معلق رہتے ہیں بادل کہلاتے ہیں۔بادلوں کی درجہ بندی ان کی شکل، بلندی اور وضع کی بنیاد پر مندرجۂ ذیل طریقہ سے کی جاتی ہے۔(خاکہ 6.21)

(a) بلند بادل (High clouds): سائرس (ci) بادل جو پروں کی شکل میں ہوتے ہیں۔زمین سے 6 کلومیٹر کی بلندی پر ہوتے ہیں۔

(i) سائرس (Cirrus): یہ دیکھنے میں ریشہ دار ہوتے ہیں اور نیلے آسمان میں سفید بھوسے دار سوت کے نظر آتے ہیں۔ان سے اچھے موسم کا اشارہ ملتا ہے اور درخشندہ غروب آفتاب کو ظاہر کرتے ہیں۔

(ii) سیرو گہرے بادل (Cirrocumulus) (Cc)

یہ بادل سفید کروی شکل کے تودے نظر آتے ہیں جو آسمان میں mackerel مچھلی کی شکل کے دکھائی دیتے ہیں۔

(iii) سیرو ہلکے بادل (Cirro stratus) (Cs): یہ باریک سفید شیٹ کے مانند نظر آتے ہیں۔آسمان دودھیا نظر آتا ہے اور ان بادلوں سے سورج اور چاند کی چمک ایک ہالہ کی طرح دکھائی دیتی ہے۔

(b) وسطی بادل (Middle Clouds): زیادہ تر یہ بادل زمین سے 2 کلومیٹر تا 6 کلومیٹر کی بلندی پر ہوتے ہیں۔

(iv) آلٹو گہرے بادل (Alto cumulees): یہ بادل اونی، اچھالنے والے ہوتے ہیں جو پرتوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔ نیلے آسمان پر یہ لہروں کی طرح نظر آتے ہیں۔ان سے اچھے موسم کا اشارہ ملتا ہے۔

(v) آلٹو ہلکے بادل (Alto stratus)

یہ گھنے گہرے ہوتے ہیں اور پانی کی طرح نظر آتے ہیں۔

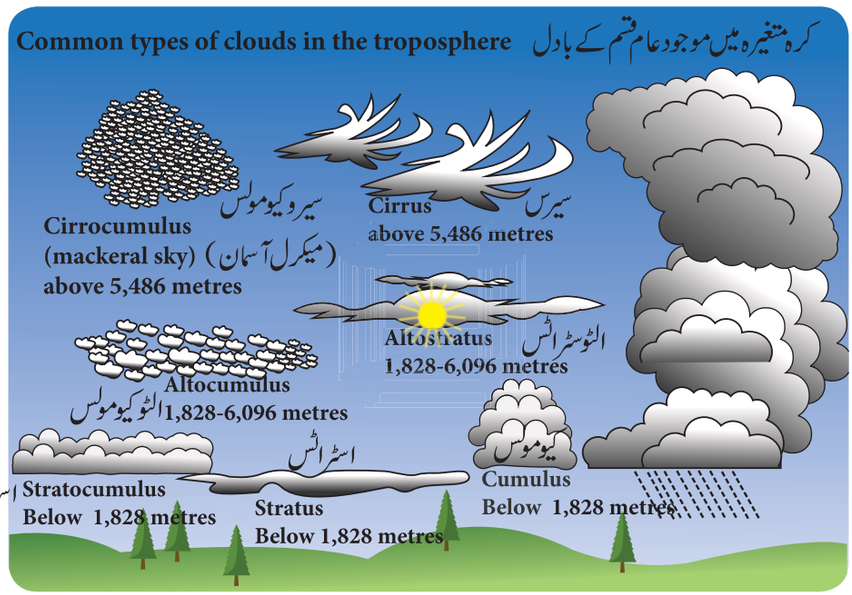
(c) نچلے بادل (Low Clouds): یہ زیادہ تر ہلکے یا شیٹ کی طرح کے ہوتے ہیں ان کی بلندی 2 کلومیٹر سے بھی کم ہوتی ہے۔

(vi) ہلکے گہرے بادل (Stratocumulus)

یہ سخت اور اچھالنے والے لہروں کی شکل کے بادل ہوتے ہیں۔

(vii) ہلکے بادل (Stratus): یہ بہت ہی نچلے بادل ہوتے ہیں جو یکساں خاکستری رنگ کے اور موٹے ہوتے ہیں۔دیکھنے میں ایسے لگتے ہیں جیسے پہاڑی کہر، یہ ہلکا موسم لاتے ہیں اور ان سے ہلکی بوندیں پڑتی ہیں۔ان سے منظر دھندلا ہو جاتا ہے اور ہوا کی نقل و حمل میں خلل ڈالتے ہیں۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:42 PM



خاکہ 6.21 بادل کے اقسام

(viii) بارشی بادل:(Nimbustratus)

یہ سیاہ ہلکے بادل ہوتے ہیں واضح پرتوں والے، ان سے بارش ہوتی ہے ، برف اور اولے برستے ہیں اس لئے انہیں بارشی بادل کہتے ہیں۔

6.5.3۔ کہر، دھند اور دھویں اور دھند بھری فضا
(Fog, Mist and Smog)

- کہر (Fog) کا مطلب سو پر سیر شدہ ہوا (جو زمین کی سطح پر ہوتی ہے) سے تکثیف پا کر بننے والے خورد بینی آبی قطرات ہوتے ہیں۔ کہر سے ایک کلومیٹر کے اندر کے منظر کو دیکھنے کی صلاحیت کم ہوجاتی ہے۔ خاموش اور ہلکے ہوا کے حالات میں کہر واقع ہوتا ہے۔ یہ زیادہ تر سمندر کے قریب کے علاقوں میں ہوتا ہے جہاں نسیم بحری کی وجہ سے ہوا میں زیادہ نمی ہوتی ہے۔
- براعظم کے اندرونی علاقوں میں سرما کی راتوں میں تپش کی بہت زیادہ کمی کے باعث ایسا ہوتا ہے۔
- اگر کہر میں آبی قطرات کے کم ہونے کے باعث دیکھنے کی زیادہ صلاحیت موجود ہو تو اسے دھند (Mist) کہا جاتا ہے۔
- بڑے بڑے صنعتی علاقوں میں ہوا زیادہ آلودہ ہوتی ہے۔ اگر ان علاقوں میں کہر بنتا ہے تو وہ کہر آلودگی والے ذرات کے ساتھ مل کر دھویں اور دھند بھری فضا بنتی ہے، جسے Smog یعنی (smoke + Fog = smog) کہتے ہیں۔ اس سے لوگوں کی صحت کو بہت خطرہ ہوتا ہے۔ (خاکہ 6.22)



خاکہ 6.22 دہلی میں دھند (smog)

طلبہ کی سرگرمی:

لندن، بھوپال، بیجنگ اور نئی دہلی جیسے شہروں میں بننے والے smog کے تعلق سے معلومات جمع کریں۔

ان smog والے علاقوں اور شہروں میں کیا احتیاطی اقدامات اٹھائے جاسکتے ہیں ان کی شناخت کریں۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:43 PM

6.5.4۔ آبی دَور (Hydrological cycle)

تین کروں کے درمیان پانی کی مسلسل حرکت کو آبی چکر کہتے ہیں۔آبی چکر میں تبخیر،تکثیف، رسوب،افقی حمل، رکاوٹ،تبخیر ارضی، دراندازی،اخراج اور سمندر کا بہنا پایا جاتا ہے۔

تبخیر (Evaporation)

سورج سے حاصل ہونے والی حرارتی توانائی سے پانی کا مائع کی حالت سے بخارات کی حالت میں تبدیل ہونے کے عمل کو تبخیر کہتے ہیں ۔تبخیر اس وقت اعلیٰ درجہ میں ہوتی ہے جب تپش اعلیٰ درجہ کی ہوا اور اسی کے ساتھ پانی کی مقدار زیادہ ہو اور آبی سطح پر خشک ہوائیں چلتی ہوں۔

تکثیف (Condensation): تکثیف اس عمل کو کہتے ہیں جس میں آبی بخارات ٹھنڈے ہو کر تپش کھو کر ننھے آبی قطرات بنتے ہیں۔تکثیف کا عمل اس وقت ہوتا ہے جب کرۂ فضا شبنم کے نقطہ تک پہنچتی ہے۔

رسوب (Precipitation): رسوب وہ عمل ہے جس میں ہر قسم کے آبی ذرات کرہ فضا سے زمین پر آ گرتے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

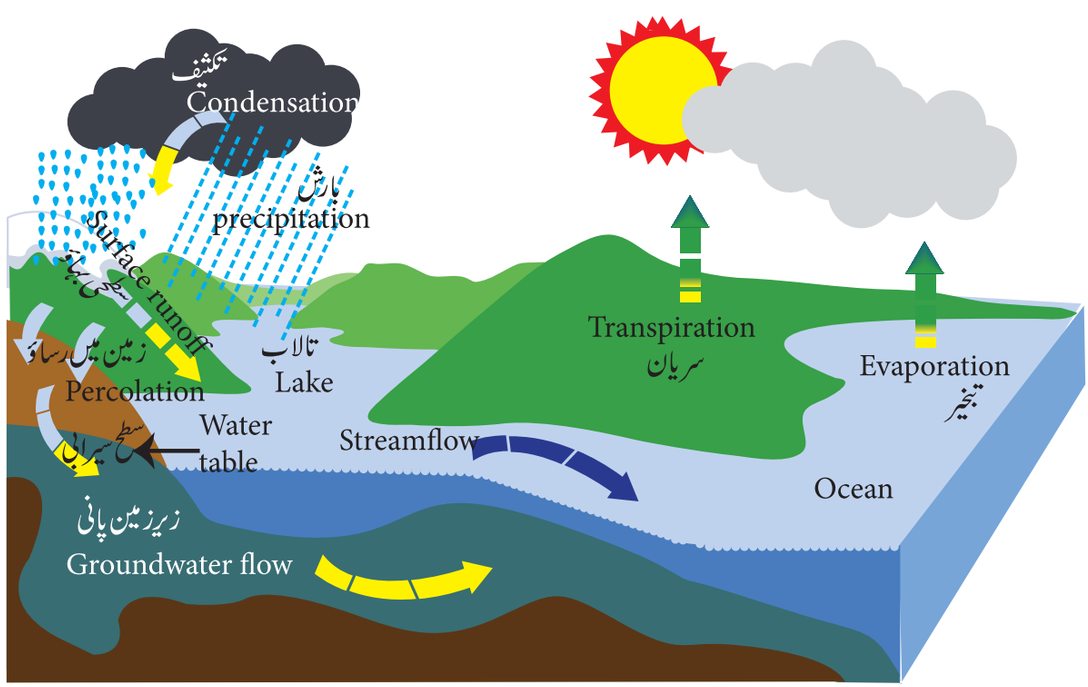
خشک بخار زمین پر گرنے والے بارش کے قطرات زمین پر پہنچنے سے پہلے بخارات بن کر اڑ جاتے ہیں۔

6.6۔ رسوب سازی (Precipitation)

فضائی آبی بخارات کی تکثیف کی پیداوار رسوب ہے جو زمین کی قوت جاذبہ کے ذریعہ سطح زمین پر گرتے ہیں۔بارش کے قطرات یا برف باری کے طور پر گرنے کے لئے ننھے آبی قطرات بادلوں میں بڑے ہو جاتے ہیں۔وہ ننھے قطرات نیوکلیس پر اکٹھے ہو کر بڑے ہوتے ہیں اور زمین کی قوت کشش کے نتیجہ میں سطح زمین پر گرتے ہیں۔

اگر وہ قطرے چھوٹے ہوں تو آہستہ گرتے ہیں یہاں تک کہ وہ زمین پر پہنچنے سے پہلے تبخیر پا جاتے ہیں۔

بادل میں موجود برف کی قلمیں (crystals) بھی رسوب بنتی ہیں۔ برف کی ہر قلم ٹھنڈی ہو کر ترقی پاتی ہے (یہاں تک کہ وہ بڑے سائز کی ہو جاتی ہے اور زمین پر گرتی ہے) اور وہ قلمیں راستے میں ہوا کی رگڑ سے پگھل جاتی ہیں اور بارش بن کر برستی ہیں۔



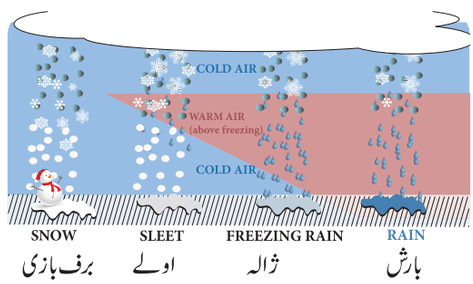
خاکہ 6.23 آبی دور

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:44 PM

6.6.1۔رسوب سازی کی شکلیں(Forms of Precipitation)

رسوب اپنے بننے کی حالتوں کی بنیاد پر مختلف شکلوں میں وجود میں آتا ہے۔(خاکہ 6.24)۔ وہ مختلف شکلیں یہ ہیں۔

بارش(Rainfall):جب آبی قطرات 0.5 ملی میٹر قطر سے زیادہ سائز کے فضا سے زمین پر گرتے ہیں تو اسے بارش کہتے ہیں ۔اگر ان آبی قطرات کا قطر 0.55 ملی میٹر سے کم ہوتا ہے تو اسے بوند یا پھوار (Drizzle) کہتے ہیں۔



خاکہ 6.24 رسوب سازی کی شکلیں

ژالہ (Hail) : جب رسوب نیم صفر تپش پر واقع ہوتا ہے تو ننھے آبی قطرات کی قلمیں بنتے ہیں اور 5 سے 50 ملی میٹر تک کے سائز کی گولیوں کی شکل میں گرتے ہیں۔انہیں ژالہ کہتے ہیں۔

اولے (Sleet): رسوب واقع ہو کر بارش کے قطرات کے ساتھ برف کے ٹکڑے گولیوں کی شکل میں 5 ملی میٹر قطر سے بھی چھوٹے جو گرتے ہیں انہیں اولے(Sleet) کہا جاتا ہے۔

برف بازی:(Snow) : نقطۂ انجماد (0°C) سے بھی کم میں واقع ہونے ولا رسوب برف کے چھلکوں یا سفوف شدہ برف کی شکل میں گرنے والی برف کو برف باری(Snow) کہا جاتا ہے۔

شبنم (Dew): سطح زمین کی اشیاء جیسے درخت کے پتوں، گھاس وغیرہ پر آبی قطرات کی تکثیف کو شبنم(Dew) کہا جاتا ہے۔

6.6.2۔ رسوب کی اقسام (بارش کی اقسام)

رسوب کی (ہوا کے اوپر چڑھنے کے اسباب کی بنیاد پر) درجہ بندی کی جاتی ہے۔

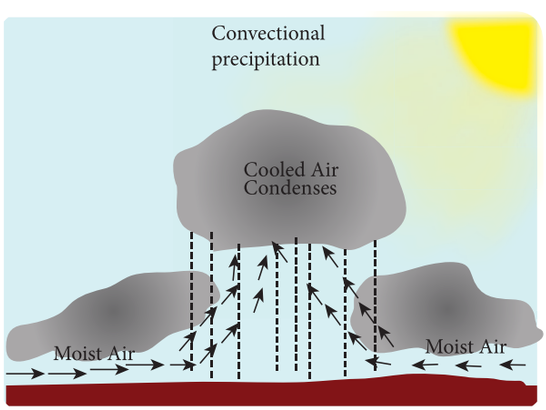
1۔ گرم ہوا کی بارش (Convectional rainfall)

2۔ جبالی یا امدادی بارش (Orographic or Relief rainfall)

3۔ طوفانی بارش یا اگلی بارش (Cyclonic or frontal rainfall)

1 ۔ گرم ہوا کی بارش (Convectional rainfall)

سطح زمین کی ہوا کے گرم ہونے کے نتیجہ میں گرم ہوا پھیل کر اونچائی کی طرف جاتی ہے ۔ جیسے جیسے ہوا بلندی کی طرف جاتی ہے ٹھنڈی ہوتی ہے ۔شبنم کے نقطہ پر پہنچ کر تکثیف پاتی ہے اور بادل وجود میں آتے ہیں۔ یہ عمل اوپر کے ٹروپوکرہ پر اثر انداز ہوتا ہے۔مزید ٹھنڈی ہونے پر رسوب بنتا ہے اور بارش برستی ہے ۔ یہ بارش خط استوا کے قریب دوپہر کے وقت سال بھر ہوتی ہے ۔اس کو چار بجے (4 O' Clock) کی بارش والا خطہ کہتے ہیں ۔عرض البلد کے وسط میں گرم ہوا کی بارش براعظم کے اندرون میں ابتدائی موسم گرما میں ہوتی ہے۔ (خاکہ 6.25)۔

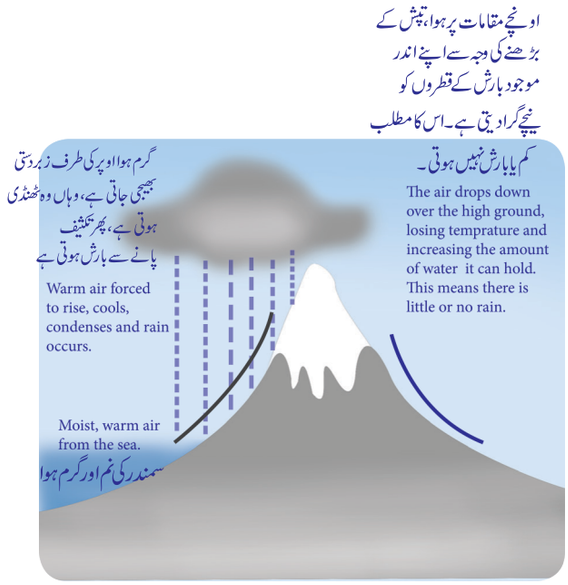


خاکہ 6.25 گرم ہوا کی بارش

2۔ جبالی یا امدادی بارش (orographic or relief Rainfall)

یہ بارش بلند کوہستانی سلسلوں، سطح مرتفع، پہاڑی ڈھلوانوں جیسے زمینی حدوں پر ہوا کی بڑی مقدار کے اوپر چڑھنے کے نتیجہ میں ہوتی ہے۔ بادموافق علاقہ میں گرم مرطوب ہوا اوپر چڑھتی ہے اور ہوا کی تپش گر کر شبنم کے نقطہ کو پہنچ جاتی ہے تو بادل بنتے ہیں ۔اس کے نتیجہ میں بارش برستی ہے۔ جیسے ہی ہوا بادمخالف رخ پر چلتی ہے تو وہ اپنی نمی کو خالی کر دیتی ہے اور ڈھلوان کی طرف گرم خشک ہوا کے طور پر اترتی ہے۔ لہذا پہاڑ کے بادمخالف رخ کو سایہ باراں کا خطہ (rain shadow region) کہا جاتا ہے۔ (خاکہ 6.26)

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:45 PM



خاکہ 6.26 جبالی یا امدادی بارش



جب ارتفاع میں اضافہ ہوتا ہے تو بارش بھی کوہستانی طریقہ سے زیادہ ہوتی ہے مگر ارتفاع کے ساتھ بارش کم ہوتی ہے۔ جب ایک مرتبہ ہوا میں نمی کی مقدار کم ہوجاتی ہے۔ اس نقطہ پر جہاں زیادہ سے زیادہ بارش ہوتی ہے، اس کو اعلیٰ خط باراں (Maximum Rainfall Line) کہا جاتا ہے۔ اس حالت میں جب بارش ارتفاع کے ساتھ کم ہوجاتی ہے۔ اس کو بارش کا تقلب یا بارش کا عکس (Inversion of Rain fall) کہا جاتا ہے۔

3۔ طوفانی بارش یا سامنے کے رُخ والی بارش (Cyclonic or Frontal Rainfall)

اس قسم کے رسوب کو ایک طوفانی کارروائی کے ذریعہ مدد ملتی ہے (گرم سیر یا معتدل) اور اسی طرح سامنے کے خطے پر یہ عمل واقع ہوتا ہے۔ طوفانی بارش کو بارشی بادل (Cumulo Nimbus) سے مدد ملتی ہے۔ وہاں بارش بہت زیادہ زبردست ہوتی ہے۔ اس کے ساتھ زوردار کڑک اور بجلی چمکتی ہے اور ہوا بھی تیز رفتاری سے چلتی ہے، جس سے نقصانات بھی ہوتے ہیں۔

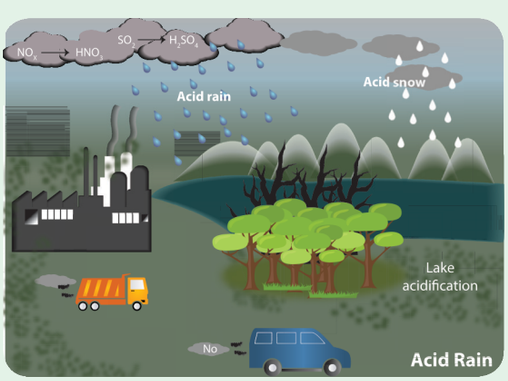
اگلی بارش کو سامنے سے مدد ملتی ہے، جس میں ہوا کے مختلف اجزاء کے آپس میں ٹکراؤ سے بارش ہوتی ہے۔ گرم ہوا کے اجزاء کے سامنے آنے سے معتدل بارش ہوتی ہے۔

Fact File حقائق کا دفتر

ترشوی بارش Acid Rain

بارش جو غیر معمولی طور پر ترشوی ہوتی ہے، جس میں ہائڈروجن کے روانوں کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، اسے ترشوی بارش کہتے ہیں۔ انسانی کارروائیوں اور آتش فشانوں کی وجہ سے سلفر ڈئی آکسائڈ اور نائٹروجن آکسائڈ جیسے مرکبات کا فضا میں شامل ہونا ترشوی بارش کا سبب بنتا ہے۔ یہ اشیاء جب کثیر مقدار میں فضا میں شامل ہوجاتی ہیں اور چونکہ یہ رطوبت کو جذب کرنے کا رجحان رکھتی ہے، یہ آبی بخارات، آکسیجن اور دیگر گیسوں کے ساتھ شامل ہوکر مزید ترشوی بن جاتے ہیں اور زمین پر ترشوی بارش کی طرح گرنے لگتے ہیں۔ یہ پودوں، جانوروں، انسانوں اور ماحول کے لئے بہت ہی مضر ہیں۔ کاربونک ترشہ کا حل ہونے کی وجہ سے عالم طور پر بارش ہلکی ترشوی ہوتی ہے۔ عام طور پر بارش کے پانی کے pH کی قیمت 5.6 دی گئی ہے۔ اگر یہ 5.6 سے کم ہو تو اسے ترشوی بارش کہتے ہیں۔ رکازی ایندھنوں کے استعمال کو کم کر کے، تجدیدی توانائی جیسے شمسی اور ہوائی توانائی کے استعمال سے ترشوی بارش کو کم کیا جاسکتا ہے۔

ترشوی بارش نہیں ہے۔



خاکہ 6.27 ترشوی بارش

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:45 PM

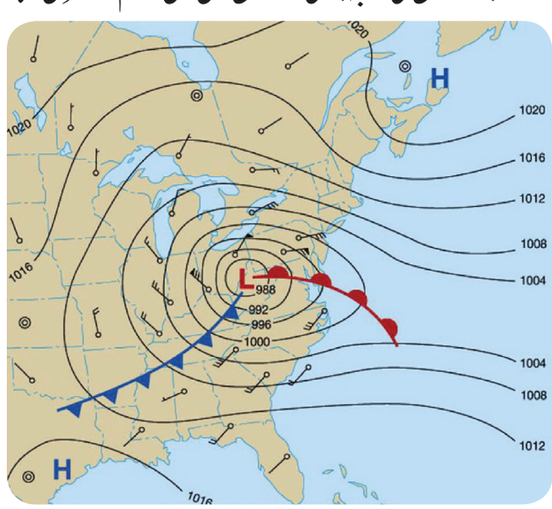
اسی طرح سرد ہوا کے اجزاء کے سامنے آنے سے بجلی اور کڑک کے ساتھ زوردار بارش ہوتی ہے۔

6.6.3۔ بادل کا پھٹنا: (Cloud Burst)

ایک چھوٹے سے جغرافیائی خطہ پر ایک مختصر اور محدود وقت کے اندر اچانک ٹکراؤ کے ذریعہ طوفانِ باراں کا واقع ہونا بادل کا پھٹنا کہلاتا ہے۔ ماہرین موسمیات کہتے ہیں کہ بادل کے پھٹنے سے جو بارش ہوتی ہے وہ عموماً زبردست ہوتی ہے، جس کے گرنے کی شرح 100 ملی میٹر کے مساوی یا اس سے زیادہ ہوتی ہے (3.94 انچ فی گھنٹہ)۔ عموماً بادل کے پھٹنے میں کڑک بجلی سے قوت حاصل ہوتی ہے۔ فضائی روئیں (air currents) طوفانی بارش میں اوپر کی طرف تیزی سے چڑھتی ہیں ان میں بڑی مقدار میں پانی ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر 2013 کے سال اتراکھنڈ کے علاقے میں اور 2015 میں چنئی میں ہونے والا بادل کا پھٹنا (cloud burst)۔

6.7۔ کرۂ فضا کی خلل اندازیاں
(Atmospheric Disturbances)
(طوفان اور مخالف طوفان)

مرکز میں کم دباؤ اور بیرونی حد پر بلند دباؤ کے اطراف ہوا کے قریبی دور سے تعلق رکھنے والی کرہ فضا کی خلل اندازیاں ہوا کو شمالی نصف کرہ میں گھڑی کی سوئی کے مخالف سمت جنوبی نصف کرہ میں گھڑی کی سوئی کے موافق سمت میں گھماتی ہے۔ اسی کو طوفان کہا جاتا ہے (خاکہ 6.28)۔ طوفان کی درجہ بندی دو قسموں میں اس مقام کے عرض البلد



خاکہ 6.28 طوفان

کے حساب سے کی جاتی ہے۔
وہ یہ ہیں۔

A۔ گرم سیر طوفان　　B۔ معتدل طوفان

A۔ گرم سیر طوفان (Tropical cyclone)

طوفان جو نچلے عرض البلد میں تشکیل پاتا ہے، اسے گرم سیر طوفان کہا جاتا ہے۔ یہ طوفان گرم سیر خطوں میں سمندری گرم پانی پر بنتا ہے۔ گرم ہوا اوپر اٹھتی ہے اور کم ہوا کے دباؤ کے علاقہ کو متاثر کرتی ہے۔

6.7.1۔ گرم سیر طوفان کی ترقی کے مرحلے:
(Stages of Development of Tropical Cyclone)

عالمی موسمیات کی تنظیم (W.M.O.)
(World Meteorological Organisation)
کے معیار کے مطابق ہندوستانی موسمیاتی محکمہ نے کم دباؤ کے نظام کی درجہ بندیاں ہوا کی رفتار کی بنیاد پر کی ہیں۔

1۔ گرم سیر خلل اندازیاں:

2۔ 31 کلومیٹر فی گھنٹہ اور 61 کلومیٹر فی گھنٹہ کے درمیان گرم سیر دباؤ والی نچلی ہوائیں۔

3۔ گرم سیر طوفانی ہوا کی رفتار 62 کلومیٹر فی گھنٹہ تا 88 کلومیٹر فی گھنٹہ اور اس کو تفویض کردہ نام۔

4۔ سخت طوفانی آندھی (Severe Cyclonic Storm) (SCS)۔ اس ہوا کی رفتار 89 کلومیٹر فی گھنٹہ اور 118 کلومیٹر فی گھنٹہ کے درمیان ہے۔

5۔ سخت طوفانی آندھی SCS ہوا کی رفتار سے زیادہ یعنی 119 کلومیٹر فی گھنٹہ اور 221 کلومیٹر فی گھنٹہ کے درمیان۔

6۔ سوپر طوفانی آندھی جب کہ ہوا کی رفتار 221 کلومیٹر فی گھنٹہ سے زیادہ ہو جائے۔

6.7.2۔ گرم سیر طوفان کی ابتداء:
(Origin of Tropical Cyclone)

رم سیر طوفان کی تشکیل کے لئے اس کا کچھ مخصوص میکانزم ہے۔ گرم، مرطوب ہوا کا ذریعہ جو گرم سیر سمندروں سے سطح سمندر کی عموماً تقریباً 27°C یا اس سے بھی زائد تپش کے ساتھ ہوتا ہے (خاکہ 6.29)۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:46 PM

اگر اس کا تسلسل باقی رہے تو یہ گرم سیر طوفان بنتا ہے اور بعد میں طوفان بادو باراں یا سوپر طوفان بنتا ہے۔

گرم سیر طوفان کی خصوصیات:

(Characteristics of the Tropical cyclone)

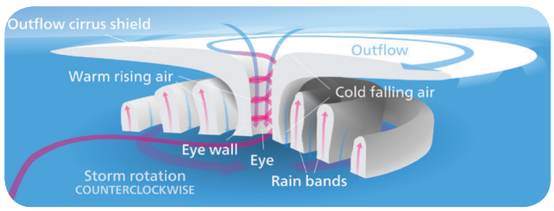
طوفان کا وہ مرکز جہاں ہوا کا نظام مائل ہو کر عمودی طور پر اوپر اٹھتا ہے۔ اسے آنکھ (Eye) کہا جاتا ہے۔ وہ آنکھ ایک خاموش خطہ ہوتا ہے جہاں بارش نہیں ہوتی ہے اور وہاں بلند ترین تپش اور کم ترین دباؤ طوفانی نظام کے تحت ہوتا ہے۔

طوفانی دیوار بارش دار بادل (Cumulo Nimabus) سے بنتی ہے جو دکھائی نہیں دیتی، اور وہاں ہوا کی رفتار بہت تیز ہوتی ہے اور زبردست بارش زوردار بجلی اور کڑک کے ساتھ ہوتی ہے۔

گرم سیر طوفان زیادہ تر تجارتی ہوائی نظام کے رخ کے ساتھ چلتے ہیں۔ لہذا وہ مشرق سے مغرب کی سمت چلتے ہیں اور براعظموں کے مشرقی ساحل پر زمین کا نظارہ بتاتے ہیں۔ (خاکہ 6.31)

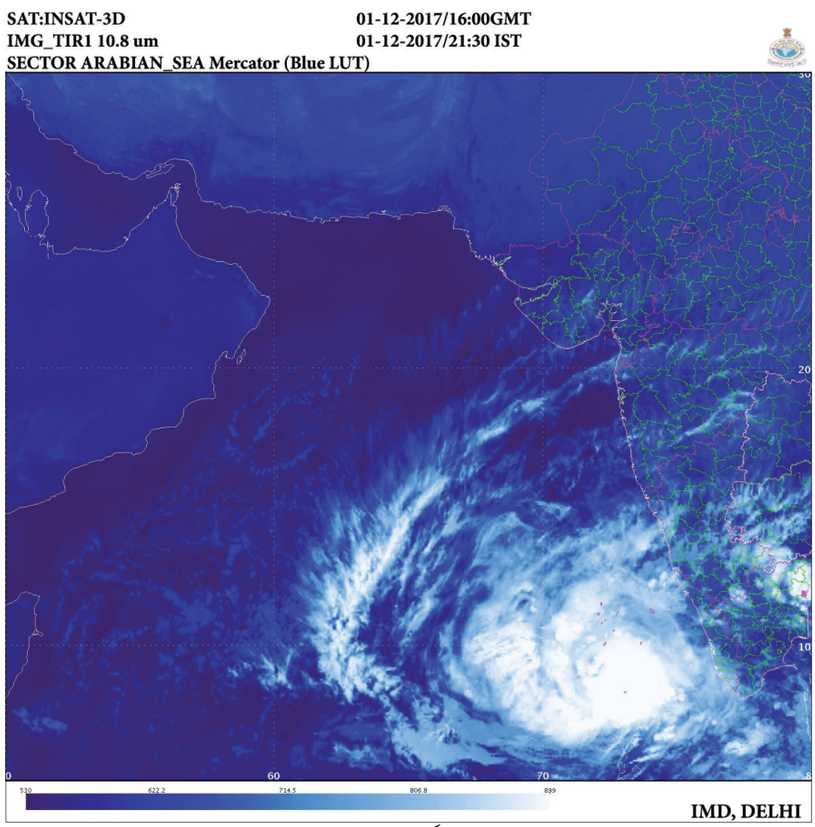
سمندری سطح کے قریب ہوا مختلف سمتوں پر چلتی ہے، مائل ہوتی ہے اور ہوا کو اوپر اٹھا کر بادل بننے کا سبب بنتی ہے۔

وہ ہوائیں جو بلندی کے ساتھ زیادہ مختلف نہیں ہوتی ہیں انہیں نچلی ہوا کی تراش (low wind shear) کہا جاتا ہے۔ یہ ہوا طوفانی بادلوں کو عمودی طور پر زیادہ بلندی تک لے جانے میں مدد کرتی ہے۔



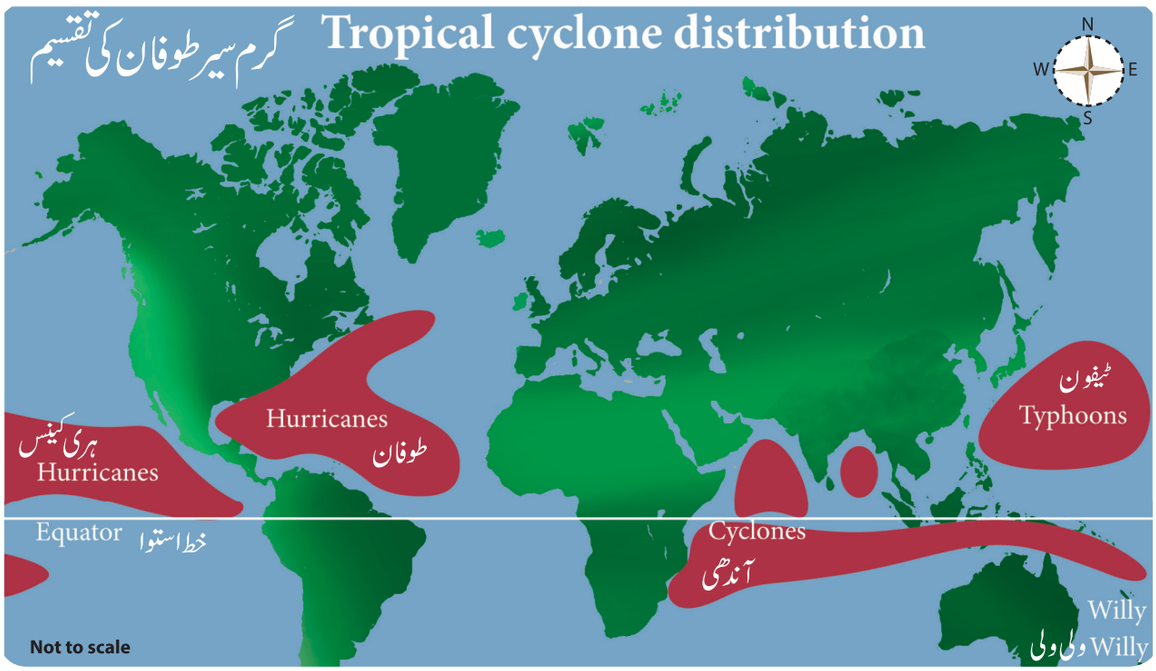
خاکہ 6.29 گرم سیر طوفانوں کی ساخت

زمین کے چکر لگانے کے ساتھ کوریولیس اثر جڑا ہوا ہے۔ طوفان کی تشکیل کی میکانزم دنیا میں ہر جگہ مختلف ہے۔ مگر جب ایک دفعہ طوفانی بادلوں کا مجموعہ گھومنا شروع کرتا ہے تو اس سے گرم سیر دباؤ بنتا ہے۔



خاکہ 6.31 گرم سیر طوفان کا راستہ

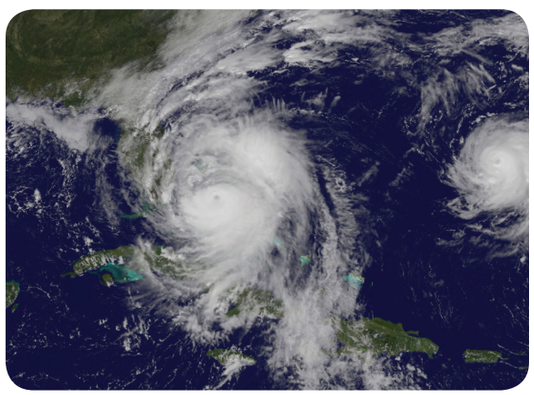
11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:47 PM



خاکہ 6.31 گرم سیر طوفان کی تقسیم

طوفان کی زمینی گزرگاہ (Land Fall)

وہ حالت جس میں گرم سیر طوفان کی آنکھ زمین کو پار کرے اسے طوفان کی زمینی گزرگاہ کہا جاتا ہے (خاکہ 6.32)



خاکہ 6.32 طوفان کی زمینی گزرگاہ

گرم سیر طوفانوں کا نام رکھنا:
(Naming of Tropical of cyclones)

گرم سیر طوفانوں کی نام رکھائی کی عادت سالوں سے چل رہی ہے تاکہ طوفانوں کی آسانی سے شناخت ہو سکے اور لوگوں کو آسانی کے ساتھ آگاہ کیا جا سکے اس لئے کہ اعداد اور تکنیکی اصطلاحات سے زیادہ ناموں کا یاد رکھنا لوگوں کے لئے آسان ہوتا ہے۔

ناموں کے رکھنے کے سلسلہ کو زیادہ منظّم کرنے کی دھن میں ماہرین موسمیات نے بعد میں فیصلہ کیا کہ طوفانوں کے لئے استعمال کئے جانے والے ناموں کو حروف تہجی کی ترتیب سے بنا دیا جائے۔ 1953ء سے بحرالکاہل گرم سیر طوفانوں کے ناموں کی فہرست

کیا تم جانتے ہو؟

بجلی اور گرج (کڑک) بادل کے مختلف حصوں کے برقی چارج کے اختلافات کے سبب وجود میں آتے ہیں۔ بادل کا اوپری حصہ مثبت طور پر چارج ہوتا ہے اور بادل کا نچلا حصہ اکثر منفی طور پر چارج ہوتا ہے۔ جب فرق زیادہ واقع ہوتا ہے تو بجلی چمکتی ہے۔ بادل اور زمینی سطح کے چارج کے اختلافات سے بھی بجلی چمکتی ہے۔

گرج (Thunder):

گرج (کڑک) کی آواز اس وقت پیدا ہوتی ہے جب بجلی کے گزرنے سے ہوا کا پھیلاؤ تیزی کے ساتھ ہوتا۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:49 PM

6.7.3۔ عاصفہ(شدید آندھی) ٹورناڈو اور آبی ٹونٹی:

(Tornado and water Spouts)

یہ ایک بہت شدت والا قیف نما تیز رفتار گرداب والا ہوائی نظام تھا۔اس کی رفتار اور چلنے کی سمت سرگرداں رہی ۔ (خاکہ 6.33) ہوائیں 500 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے بھی زیادہ تیز چلتی تھیں ۔تیز چلنے والی ہوا درمیان میں مائل ہوکر اوپر چڑھ جاتی ہے اوپر اٹھنے والی ہوا میں اتنی طاقت ہوتی ہے کہ وہ راستے میں آنے والے غبار، درخت اور دوسری کمزور اشیاء کو اٹھا کر لے جاتی اور گرا دیتی ہے۔USA کے جنوبی اور مغربی خلیجی علاقوں میں ٹورناڈو طوفان آتے رہتے ہیں۔

آبی ٹونٹی (طوفان) ٹورنڈو ہی کی طرح آبی سطح پر بنتے ہیں۔ بعض اوقات آبی ٹونٹی کے طوفان کی راہ میں مچھلیاں آتی ہیں تو وہ طوفانی ہوا مچھلیوں کو اٹھا کر برساتی ہے گویا مچھلیوں کی بارش ہوجاتی ہے۔

چنّئی کی آبی ٹونٹی (Water spout) کے لئے ویب لنک:

https://www.youtube.com/watch?v=v0RubwHxlgM



خاکہ 6.33 عاصفہ (شدید آندھی) ٹورناڈو

B۔ معتدل طوفان (Temperate cyclone)

وہ طوفان جو وسطی عرض البلدوں میں تشکیل پاتے ہیں معتدل طوفان کہلاتے ہیں چونکہ وہ ہوا کی حرکت اور ہوا کے سامنے آنے سے بنتے ہیں ۔اس لئے انہیں متحرک طوفان (Dynamic cyclone) اور لہروں کا طوفان (wave Cyclone) بھی کہا جاتا ہے۔یہ طوفان چار مختلف حلقوں میں الگ الگ خصوصیات رکھتا ہے، جو وہاں کے موسمی حالات کے تحت ہوتا ہے۔ (خاکہ 6.34)

Fact File حقائق کا دفتر

صنعت ابرکاری یا مصنوعی بارش

(Cloud seeding or artificial rain fall)

لوگ ہمیشہ چاہتے ہیں کہ بارش برسے ۔اس لئے کہ وہ سوکھا اور قحط سے دوچار ہونا نہیں چاہتے۔جدید سائنس محدود پیمانہ پر صنعت ابرکاری کے ذریعہ مصنوعی بارش برسانے میں کامیاب ہوئی ہے ۔اس طریقہ کی بنیاد بادلوں میں برف کی قلموں کے بنانے کے علم پر ہے۔ ایک اور طریقہ یہ بھی ہے کہ ہوائی جہازوں کے ذریعہ بادلوں پر خشک برف کے ذرات (ٹھوس CO_2) کو چھڑک کر مصنوعی بارش برسائی جاتی ہے ۔ وہ خشک برف کے ذرات بادلوں میں برف کی قلمیں بناتے ہیں۔ یہ برف کی قلمیں متحد ہوکر بڑھتی ہیں، پگھلتی ہیں اور بارش کے طور پر برستی ہیں ۔صنعت ابر کاری اسی وقت کامیاب ہوتی ہے، جب پہلے سے بادل آبی بخارات سے سیر شدہ ہوں۔

نیشنل ہریکین سنٹر سے لی جاتی تھی ۔اب اسے عالمی موسمیاتی تنظیم (WMO) کی ایک بین الاقوامی کمیٹی بنادی گئی ہے جو یہ کام کرتی ہے۔

1999ء میں اڈیشہ کے طوفان سے بھاری نقصان ہوا تھا۔اس گرم سیر طوفان کے نام رکھنے کا مسئلہ کھڑا ہوا تھا جو کہ شمالی بحر ہند میں آیا تھا۔ اس کے نتیجہ میں 2004ء میں بحر ہند میں آنے والے طوفانوں کے نام رکھنے کے لئے نام رکھائی کے اجلاس منعقد ہونے شروع ہوئے۔ WMO نے جنوب ایشیائی ممالک کے آٹھواں ممبران کو اپنے ممالک کے طوفانوں کے نام دینے کو کہا تھا۔

کیا جانتے ہو؟

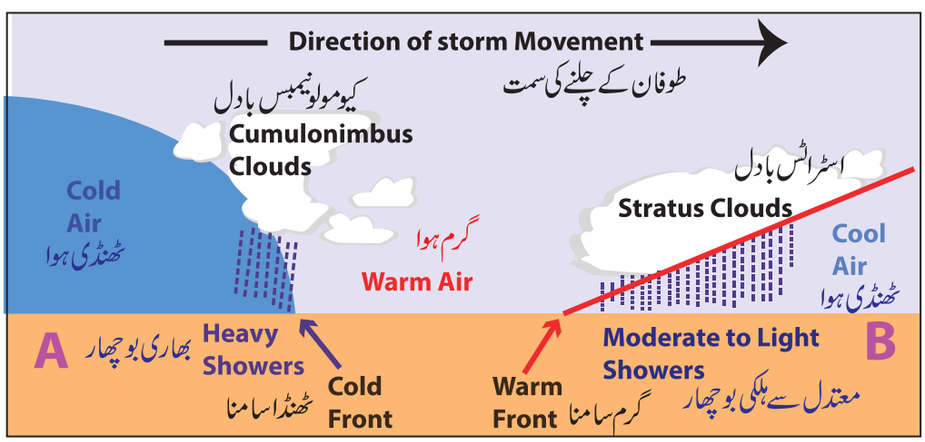
نقشے پر وہ خط جو بارش کی مقدار کے لحاظ سے یکساں مقامات کو ظاہر کرنے والا نقطہ isohyet کہلاتا ہے۔ وہ نقشہ جو isohyets کو ظاہر کرتا ہے، isohyetal map کہلاتا ہے۔

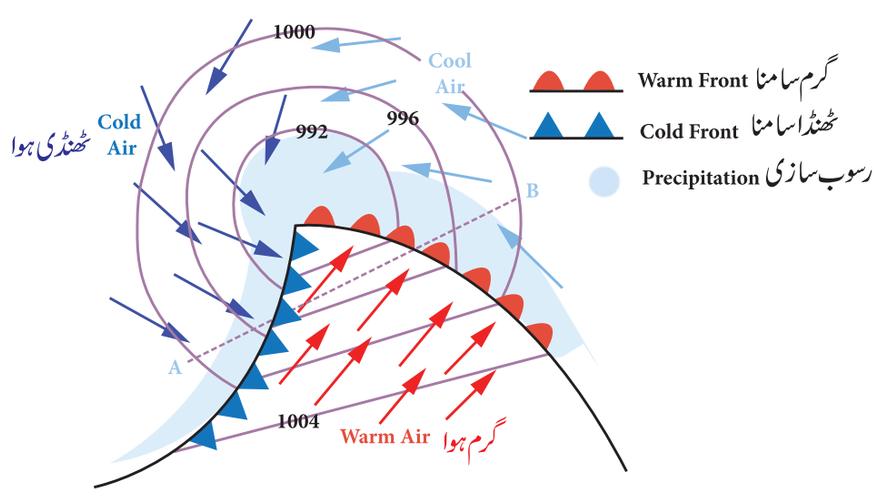
11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:49 PM

طلبہ کی سرگرمی: (Student Activity)

طلبہ کو چاہئے کہ وہ حالیہ آنے والے گزشتہ پانچ سالوں کے طوفانوں ہری کین، تیفون اور سائیکلون کے نام، ان کی جائے وقوع اور تاریخوں کو جمع کریں۔

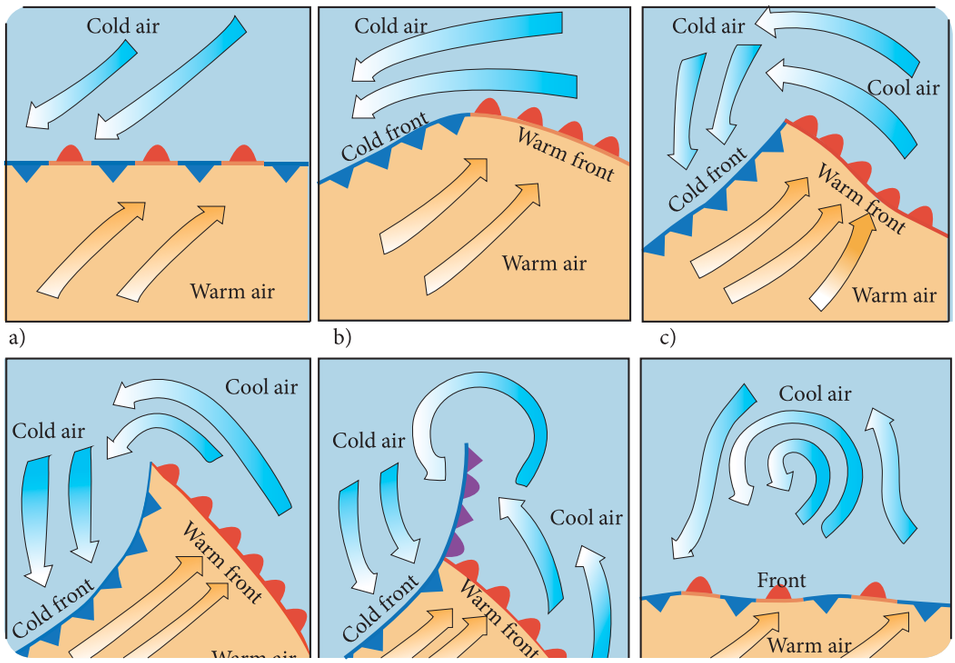
نام	جائے وقوع	تاریخ وقوع
Hurricanes ہری کینس		
Typhoons تیفون		
Cyclones سائیکلونس		





خاکہ 6.34 معتدل طوفان کی قطاعی ساخت

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:49 PM



خاکہ 6.35 معتدل طوفان کا آگے بڑھنا

6.7.4۔معتدل طوفان کی تشکیل کے چار مرحلے

(a) محاذ آرائی (Front genesis): دومقابل کی ہواؤں کے تصادم کے نتیجہ میں ہوا کے اگلے حصے کا بننا (خاکہ 6.35)

(b) طوفان کی ابتداء (cyclone genesis)

اگلی ہواؤں کے مڑنے کے سبب مختلف حصوں میں طوفان کا بننا

(c) ترقی پذیر مرحلہ (Advancing stage) اس مرحلہ میں ٹھنڈی اگلی ہوا گرم ہوا کی طرف آگے بڑھتی ہے۔

(d) روکنے کا مرحلہ (Occlusion stage)

اس مرحلہ میں ٹھنڈی اگلی ہوا گرم ہوا کو پیچھے چھوڑ کر آگے بڑھتی ہے۔

(e) اگلی ہوا کا غائب یا ختم ہوجانا (Front alysis)

اس آخری مرحلہ میں اگلی ہوائیں غائب ہوجاتی ہیں اور طوفان ختم ہوجاتا ہے۔

خصوصیات (Characters): گرم سیر طوفان سے مختلف، معتدل طوفان زمین اور پانی (سمندر) پر تمام موسموں میں بنتا ہے اور وہ گرم سیر طوفان کے مقابلہ میں بڑے علاقہ کو گھیرتا ہے اور لمبی مدت تک چلتا ہے

سوپر طوفان کے بننے کے اسباب وحالات:

1۔ گرم سطح آب پر ہوا کا طویل سفر یا کم دباؤ کے نظام کا برقرار رہنا۔

2۔ تیز رفتار آندھی کی رفتار سوپر طوفان کی تشکیل پر اثر انداز ہوتی ہے۔

راستہ (Track)

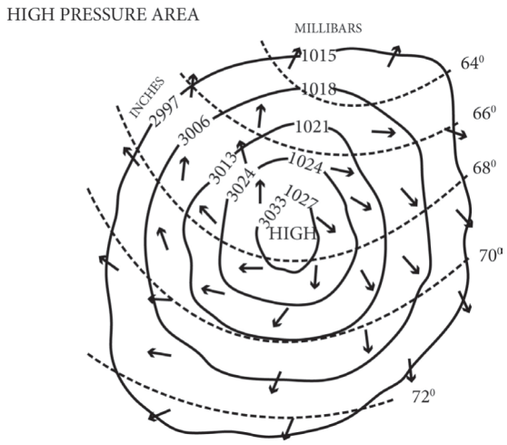
معتدل طوفان مغربی ہوائی نظام کے سات مغرب سے مشرق کی طرف چلتا ہے۔

مخالف طوفان: (Anti cyclones)

مخالف طوفان گرداب کی ہوا کا نظام ہوتا ہے جس میں مرکز میں بلند دباؤ ہوتا اور وہ بیرونی حد پر کم دباؤ سے گھرا ہوا ہوتا ہے اور گھڑی کی سوئی کے موافق شمالی نصف کرہ میں اور گھڑی کی سوئی کے مخالف جنوبی نصف کرہ میں ہوا چکر لگاتی ہے۔

یہ گرداب کے ہوائی نظام میں سب سے بڑا ہے۔عموماً اس کو نیم گرم سیر اور قطبی خطے کے بلند دباؤ سے مدد ملتی ہے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:50 PM



خاکہ 6.36 مخالف طوفان

مخالف طوفان کی درجہ بندی دو طرح سے کی جاتی ہے۔ ایک گرم قالب (Warm core) اور دوسرا سرد قالب (Cold core)۔ ان کی بنیاد تپش پر ہوتی ہے جس کے نتیجہ میں بالترتیب خشک اور سرد لہریں ہوتی ہیں۔

فرہنگ الفاظ: GLOSSARY

Buoyant	:	ہوا یا مائع کے اوپر تیرنے کی صلاحیت رکھنے والا
Collision	:	ٹکراؤ، تصادم
Equilibrium	:	متوازن
Escarpment	:	ڈھلوان
Expansion	:	پھیلاؤ
Funnelling	:	قیف سے نکالنا
Hygrosopic	:	نم گیر
Insolation	:	آفتاب زدگی
meterology	:	علم موسمیات
Molecules	:	سالمات
permeable	:	جذب ہونے والا (سرایت پذیر)
Subsistence	:	فضائی سالمات کا بلندی سے پستی کی طرف حرکت کرنا
Torrid	:	گرم اور خشک حالت
Vortex	:	گرداب، بھنور

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:50 PM

محاسبہ:

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے:

1۔ درج ذیل میں سے کس کرہ فضائی پرت کو موسمی پرت کہا جاتا ہے؟

(a) ٹروپوکرہ (b) اسٹراٹوکرہ

(c) حرارتی کرہ (d) وسطی کرہ

2۔ جیٹ ہوائی جہاز کے اڑنے کے لئے کون سی فضائی پرت سب سے مناسب ہے؟

(a) ٹروپوکرہ (b) اسٹراٹوکرہ

(c) وسطی کرہ (d) بیرونی کرہ

3۔ درج ذیل میں سے کون سی فضائی پرت سورج سے نکلنے والی بالا بنفشی شعاعوں کو جذب کر کے زمین کو اس کے نقصان سے بچاتی ہے؟

(a) ٹروپوکرہ (b) اوزون سطح

(c) حرارتی کرہ (d) بیرونی کرہ

4۔ وہ قیاسی لکیر جو مساوی فضائی تپش والے مقامات کو جوڑتی ہے ..... کہلاتی ہے۔

(a) خط ہم تپش (Isotherm) (b) Isolyte

(c) خط ہم فشار (Isobar) (d) خط کوہ (Contour)

5۔ ہوا کے رفتار کی پیمائش ..... سے کی جاتی ہے۔

(a) بادپیما (b) رطوبت پیما

(c) تپش پیما (d) انیمومیٹر

6۔ ارتفاع میں اضافہ کے ساتھ کرہ فضا کے دباؤ کو کیا ہوتا ہے؟

(a) اسی حالت میں رہتا ہے (b) وہ بڑھتا ہے

(c) وہ گھٹتا ہے (d) وہ بڑھتا گھٹتا رہتا ہے

7۔ نیچے دی گئی ہواؤں میں سے کون سی ثانوی ہوا کی مثال ہے؟

(a) تجارتی ہوائیں (b) مغربی ہوائیں

(c) قطبی مشرقی ہوائیں (d) مانسونی ہوائیں

8۔ البیڈو (albedo) سے مراد ..... ہے

(a) شمسی اشعاعیت کی وہ مقدار جو سطح زمین سے منعکس ہوتی ہے

(b) نمی کی وہ مقدار جو سطح زمین جذب کر لیتی ہے

(c) نمی کی وہ مقدار جو ہوا میں موجود ہوتی ہے۔

(d) سالمات کی تعداد جو ہوا میں موجود ہوتے ہیں۔

9۔ ہوا میں اضافی رطوبت کو ناپنے کے لئے کون سا آلہ استعمال ہوتا ہے؟

(a) رطوبت پیما (b) بادپیما

(c) تپش پیما (d) ارتفاع پیما

10۔ گرم ہوا کی بارش زیادہ تر ..... میں ہوتی ہے۔

(a) معتدل خطے (b) خط استوائی خطے

(c) ٹنڈرا خطے (d) صحرائی خطے

II۔ مختصر ترین جوابات لکھئے:

11۔ لیپس کی شرح (Lapse rate) کی تعریف کیجئے۔

12۔ کوہستانی ہوا کیا ہے؟

13۔ گلوب پر دباؤ کے حلقوں کا نقشہ بنائیے۔

14۔ بارش اور برف باری میں فرق کیجئے۔

15۔ معتدل طوفان کی تشکیل کے مرحلے کیا کیا ہیں؟

III۔ مختصر جوابات لکھئے:

16۔ کیوں اوزون کی سطح میں کمی آ رہی ہے؟

17۔ حرارتی بجٹ کا نقشہ چھڑائیں اور تابکاری کے اخراج کی نشاندہی کریں۔

18۔ کس طرح ایک شہر حرارتی جزیرہ (urban heat island) بنتا ہے؟

19۔ نسیم بحری اور نسیم بری کے درمیان فرق کیجئے۔

20۔ رسوب سازی کی شکلوں کی فہرست بنائیے۔

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:51 PM

IV۔ تفصیلی جوابات لکھئے۔

21۔ بادلوں کے اقسام کی وضاحت کیجئے۔

22۔ ایشائی مانسون کے میکانزم پر تبادلہ خیال کیجئے۔

23۔ طوفان کس طرح مخالف طوفان سے الگ ہوتا ہے۔



References حوالہ جات

1. Alan Strahler, Introducing Physical Geography (2016), John Wiley & Sons, New Jersey, USA.
2. Critchfield, General Climatology (2008), Pearson Publications, London, United Kingdom.
3. Goh Cheng Leong, Certificate Physical and Human Geography (2002), Oxford University Press, New Delhi, India.
4. Johnson E. Fairchild, Principles of Geography (1964), Holt, Rinehart and Einston Inc, New York, USA.
5. Lal. D.S., Climatology(2014), Sharda Pustak Bhavan, Allahabad, India.
6. R. Knowles and J. Wareing, Economic and Social Geography Made Simple Paperback(1990), Rupa Publications India Pvt Ltd, New Delhi, India.
7. Savindra Singh, Physical Geography (2016), Pravalika Publications, Allahabad, India.
8. Woodcock. R.G., Weather and Climate (1976), Macdonald and Evens Ltd, Estover, Plymouth, United Kingdom.



Web References ویب حوالہ جات

1. http://www.imd.gov.in/
2. https://glovis.usgs.gov/

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:51 PM

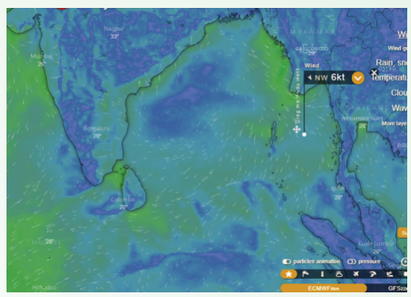
ICT CORNER

ICT کارنر

Atmosphere Vital Blanket

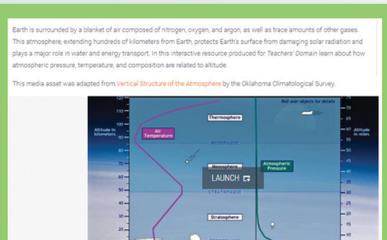
ضروری فضائی پرت

اس کارروائی کے ذریعہ آپ فضائی نظام
سے متعلق معلومات حاصل کر سکتے ہو۔

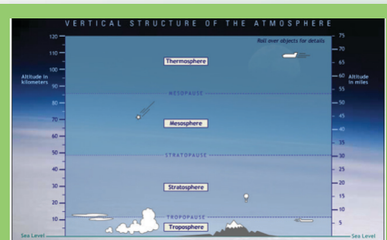


مرحلے :

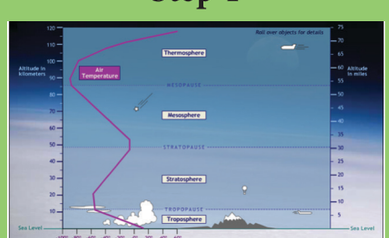
- دئے گئے URL کو استعمال کر کے 'Vertical Structure of the Atmosphere' صفحہ پر جایئے۔
  محرک صفحہ شروع کرنے کے لئے launch پر جایئے۔
- begin کلک کیجئے اور objects کا انتخاب کیجئے۔ فضا میں موجود عمودی مواد کا مشاہدہ کرنے کے لئے باکس چیک کیجئے۔
- Temperature اور Pressure کا انتخاب کیجئے، اور فضا کی طبیعی خواص کا مطالعہ کیجئے۔
- https://www.windy.com استعمال کر کے زمین کے کسی بھی مقام کے حرکت کرتی ہوئی ہوا کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔



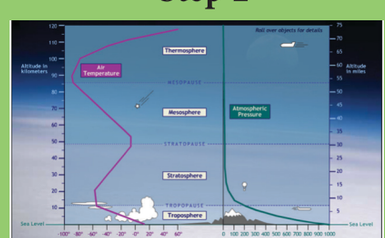
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Interactive Atmosphere's URL:

https://www.pbslearningmedia.org/resource/ess05.sci.ess.watcyc.vertical/vertical structure-of-the-atmosphere/#.Wq-xD8OuzIU

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 6
Friday, February 11, 2022 12:32:52 PM



The Biosphere
حیاتی کرہ



فطرت کے بارے میں انسان کا رویہ آج محض اس وجہ سے اہم ہے کہ ہم نے فطرت کو بدلنے اور اسے تباہ کرنے کی ایک طاقتور قوت حاصل کر لی ہے۔ لیکن انسان فطرت کا ایک حصہ ہے اور فطرت کے خلاف اس کی جنگ لامحالہ اپنے خلاف جنگ ہے۔ (رچیل کارسن)

باب کا خاکہ

GSQ2T

7.1۔ تعارف
7.2۔ حیاتی کرہ
7.3۔ ماحولیاتی نظام
7.4۔ حیاتی خطہ
7.5۔ حیاتی تنوع
7.6۔ معدومیت کے خطرے سے دوچار انواع
7.7۔ حیاتی تنوع کا تحفظ

سیکھنے کے مقاصد:

- زندگی کے کرہ میں موجود اشیاء کی اہمیت وافادیت، وسعت اور مختلف قسم پر روشنی ڈالنا۔
- جغرافیائی مقام پر زندگی کے اشکال کی تقسیم اور ان کے موافقت کی وضاحت کرنا۔
- حیاتی کرہ کے تحفظ میں ان کے کردار پر طالب علم کو حسّاس بنانا۔

7.1۔ تعارف: (Introduction)

زمین کی تشکیل 4.6 ملین سال پہلے ہوئی تھی۔ جغرافیہ دان زمین اور اس کے مختلف شعبوں کے متعلق فکرمند تھے۔ یہ حلقے قدیم (ابتدائی) زمین پر موجود نہیں تھے جیسا کہ آج ہیں۔ وہ زمین کی تشکیل کے بعد طویل عرصے تک تیار ہوئے۔ ایک بہت طویل عرصہ سے زمین پر زندگی نہیں تھی۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ زمین پر پہلی زندگی کی شکلیں تقریباً 3.5 بلین سال قبل وجود میں آئیں۔ جس پر نشان زد کیا گیا تھا۔

''حیاتی کرہ کی پیدائش''

اس کے بعد سے زندگی متعدد صیغوں اور اقسام میں بڑھ گئی ہے اور موجودہ حیاتی کرہ کے میدان میں اس کا ارتقاء ہوا ہے۔ اس کا ہم حصہ ہیں اور جس کا ہمیں تحفہ دیا گیا ہے۔

گذشتہ 100 سالوں میں، انسان زمین کے قدرتی وسائل کا استعمال، زیادہ استعمال اور غلط استعمال کر چکا ہے۔ اس نے زمین کے ماحولیاتی توازن کو درہم برہم (بگاڑ) کر دیا ہے۔ ہمارے عمل سے زمین کو ہونے والے نقصانات کے متعلق ادراک اس وقت ہوا۔ جب ہم نے اشتعال کرہ ارض صحراؤں کا بننا، بیماریوں اور پریشانی میں اضافہ اور شدید قدرتی آفات کا متواتر واقع ہونے کا تجربہ کرنا شروع کیا۔

1962 میں رچیل کارسن نے ''خاموش بہار'' (Silent Spring) نامی کتاب شائع کی جس نے ماحولیاتی تحریک کو متاثر کیا

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:36 AM

جس کی وجہ سے بین الاقوامی ایجنسیوں نے حیاتی کرہ کے تحفظ کرنے اور برقرار رکھنے پر اپنی توجہ مرکوز کی۔

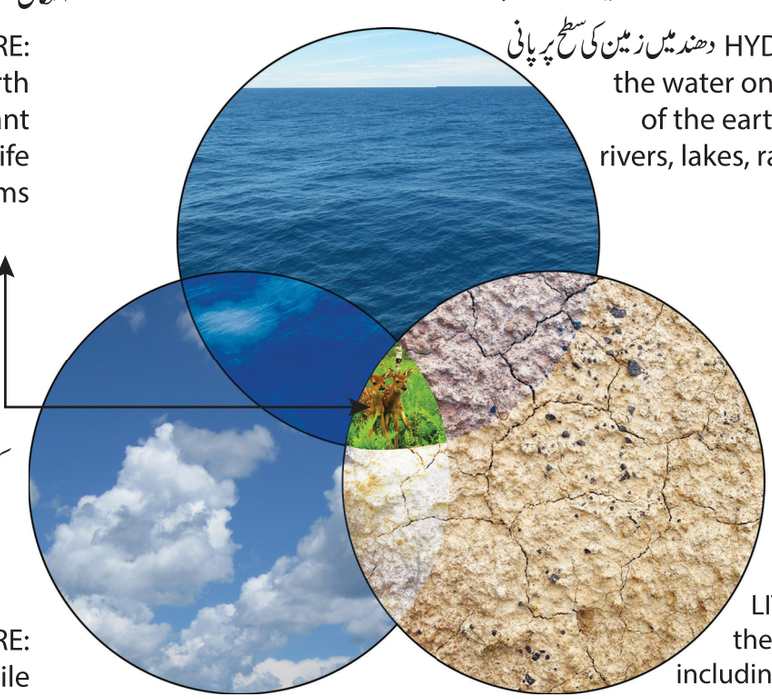
1971 میں UNESCO نے انسان اور حیاتی کرہ پروگرام کا آغاز کیا تا کہ فطرت پر پڑنے والے ہمارے اثرات اور اس کو کس طرح کم کیا جاسکے۔ اس کے بارے میں غور کیا جا سکے، یہاں تک کہ کئی دہائیوں کے گذرنے کے بعد بھی یہ پروگرام زمین کی پائیداری (استحکام) کے مستقبل کی تشکیل کو جاری رکھے ہوئے ہے۔

7.2۔حیاتی کرہ:(Biosphere)

لفظ حیاتی کرہ یونانی لفظوں سے شروع ہوا۔ بیوس (Bios) =حیات اور اسپیرا (Spheira)= کرہ۔ نظام شمسی میں زمین ایک واحد سیارہ ہے جو زندگی کی تائید کرتا ہے۔ اس کی بہت ساری وجوہات ہیں جو اس میں اہم کردار ادا کرتی ہیں اور سب سے اہم وجہ سورج سے زمین کا مناسب فاصلہ، ماحول میں آکسیجن کی موجودگی اور پانی کی موجودگی ہے۔ مذکورہ بالا عوامل، زمین کے تین کروں (قشر ارض رکرہ حجر) آبی کرہ اور کرۂ فضا) کے وجود اور تعامل کے ساتھ چوتھے کرے کو جنم دیتے ہیں جو زندگی کا کرہ یا حیاتی کرہ ہے۔ (خاکہ 7.1)۔ حیاتی کرہ کی اصطلاح ایڈورڈ سوس نے 1875ء میں تیار کی تھی۔ بعد میں حیاتیات کے مطالعہ میں شراکت چارلس ڈارون اور متعدد دوسرے سائنسدانوں نے کی تھی۔

اس طرح حیاتی کرہ میں زندگی زمین، پانی اور ہوا پر موجود ہے اور زندگی کے شکلوں کی حد خوردبینی عضویوں سے لے کر پودوں، جانوروں، پرندوں، جل تھیلوں، رینگنے والے جانوروں، پستانیوں سمیت انسانوں تک ہوتی ہے۔

حیاتی کرہ حیاتیاتی اجزاء سے تشکیل پایا ہوا ہے۔ یہ عضویئے، آبادی سماج (معاشرہ) اور ماحولی نظام (Ecosystem) پر مشتمل ہے۔



خاکہ 7.1۔حیاتی کرہ

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:36 AM

عضویہ(Organism) جانوروں ، پودوں او خورد بنی عضویوں پر مشتمل ہے۔

آبادی(Population) ایک ہی علاقہ میں رہنے والے مشابہ پودوں یا جانوروں کا ایک گروہ ہے۔

سماج(Community) ایک علاقہ میں رہنے والے تمام پودوں اور جانوروں سے مراد ہے۔

ماحولی نظام(Ecosystem) تمام جاندار اور غیر جاندار اشیاء اور ایک ہی علاقہ میں ان کا تعامل ہے۔

7.3۔ماحولی نظام: (Eco system)

زندگی کا وجود تنہا نہیں ہوتا۔ یہ ایک ایسا ماحول پروان چڑھاتا ہے جو اپنے مادی اور توانائی کی ضروریات کو فراہم کرتا ہے اور اسے پورا کرتا ہے۔ایک حیاتی معاشرہ اور اس کا طبعی ماحول جس میں مادے اور توانائی کا بہاؤ اور دور کو ماحولی نظام کہا جاتا ہے۔

ماحولی نظام کی اصطلاح سب سے پہلے 1935 میں آرتھر جارج ٹینسلے نے تجویز کی تھی۔ٹینسلے نے ماحولی نظام کو ماحول کے تمام جاندار او رغیر جانا رانہ عوامل کے انضمام کا نتیجہ قرار دیا۔ ماحولی نظام جسامت میں مختلف ہو سکتے ہیں۔ یہ بہت چھوٹے ہو سکتے ہیں۔ چند مربع سنٹی میٹروں تک پھیلے ہوئے یا کئی مربع کلومیٹروں تک پھیلے ہوئے ہو سکتے ہیں۔

7.3.1۔ماحولی نظام کے اہم اجزاء:
(Major Components of an ecosystem)

ماحولی نظام دو اہم اجزاء پر مشتمل ہے.

A۔ غیر حیاتی اجزاء اور

B۔ حیاتی اجزاء

A۔ غیر حیاتی اجزاء: (Abiotic Component)

ماحولی نظام کے اس جزء میں ماحول کا غیر جاندار مادہ شامل ہے۔ مثال روشنی ، ہوا، مٹی ، پانی، آب و ہوا، معدنیات وغیرہ۔سورج زمین کے لئے توانائی کا بنیادی ذریعہ ہے۔

B۔حیاتی اجزاء: (Biotic Component)

اس میں مختلف قسم کے حیاتیاتی عضویے جیسے خورد بنی عضویے پودے اور جانور شامل ہیں۔ ماحولیاتی نظام کے حیاتیاتی اجزاء کو خود کو برقرار رکھنے کی صلاحیت کی بنیاد پر تخلیق کار، صارفین اور بوسیدہ کار میں درجہ بند کیا جا سکتا ہے۔خاکہ(7.2)۔

ماحولی نظام: Ecosystem

https://youtube/aYmdrJWLQ4Y

a۔ تخلیق کار:(Producers)

عضویے جو اپنی غذا خود تخلیق یا تیار کر سکتے ہیں،انہیں تخلیق کار کے نام سے جانا جاتا ہے۔ پودے جو سبز رنگ کا مادہ یا کلوروفل رکھتے ہیں۔ فضا میں موجود CO_2، مٹی سے پانی اور سورج کی روشنی کے ذریعہ اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں ۔ یہ طریقۂ عمل '' شعاعی ترکیب (Photosynthesis) کہلاتا ہے ۔ان سبز پودوں کو خود غذائیہ (auto۔خود ; trophs ،تغذیہ/غذا دینا) کہلاتا ہے کیونکہ وہ اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں۔

b۔صارفین: (Consumers)

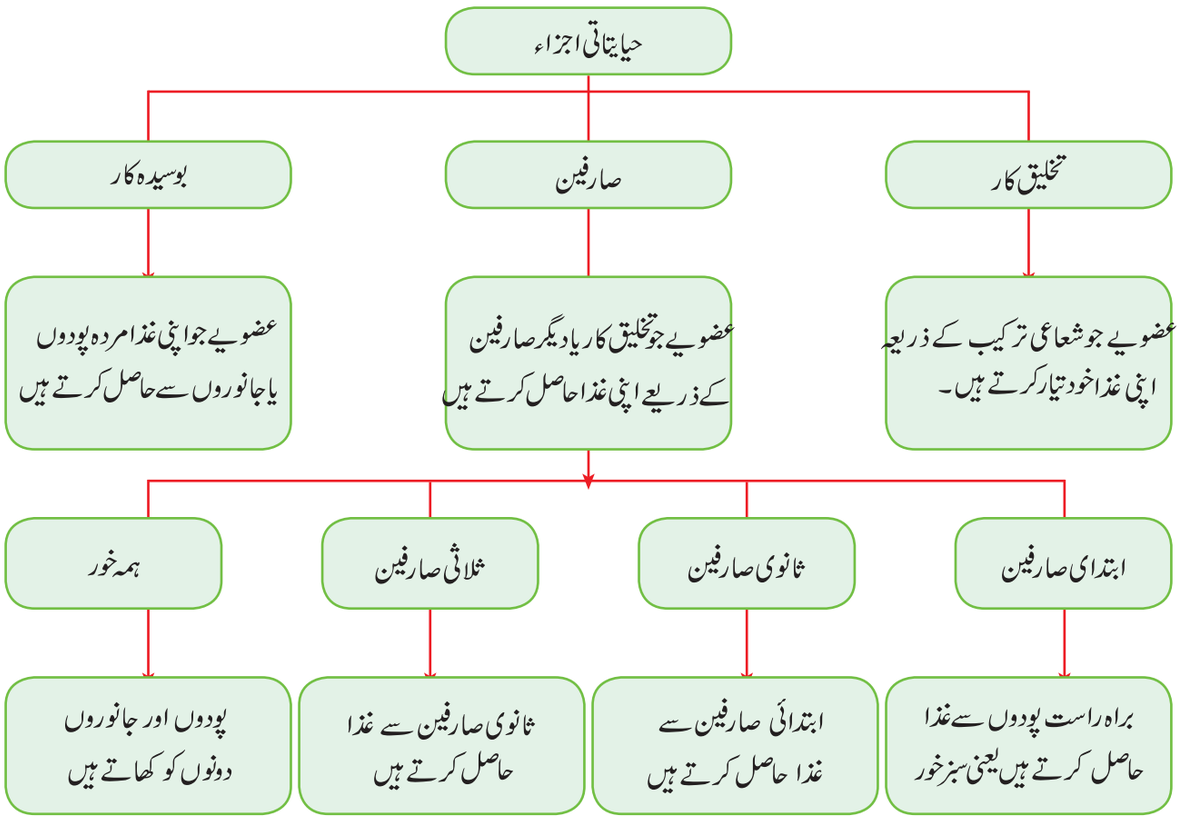
صارفین وہ عضویے ہیں جو اپنی غذا خود تیار نہیں کر سکتے اور اپنی غذا اور تغذیائی اجزاء تخلیق کاروں سے براہ راست یا دیگر عضویوں سے حاصل کرتے ہیں ۔انہیں دگر غذائیہ(Heterotrophy) - (hetero دگر ; trophs - تغذیہ/غذا دینا) کہا جاتا ہے۔

صارفین کو ابتدائی ، ثانوی اور ثلاثی صارفین میں منقسم کیا جا سکتا ہے۔

1۔ابتدائی صارفین:(Primary Consumers)

عضویے جو تخلیق کار (سبز پودوں) کو اپنی غذا بناتے ہیں انہیں ابتدائی صارفین کہا جاتا ہے ۔انہیں سبزی خور (herbivores) یا پودوں کو کھانے والے عضویے بھی کہا جاتا ہے۔ زمینی سبزخور کی مثالیں:

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:37 AM



خاکہ 7.2۔حیاتیاتی اجزاء

ٹڈا، بھیڑ، بکری، گائے، خرگوش، ہرن، ہاتھی وغیرہ ہیں۔آبی سبز خوروں کی مثالیں سمندری پلوک، کرل، چارے کی مچھلی (طعمہ ماہی) چھوٹی مچھلی، سمندری رجری خار پشت وغیرہ۔

2۔ثانوی صارفین:(Secondary Consumers)

وہ جانور جو سبز خوروں یا پودوں کو کھانے والے جانوروں کو ہلاک کرتے اور کھاتے ہیں انہیں ثانوی صارفین کہا جاتا ہے۔انہیں گوشت خور (Carnivores) بھی کہا جاتا ہے۔ مثلاً شیر، باگھ، لومڑی، مینڈک، سانپ، مکڑی، مگر مچھ وغیرہ۔

3۔ثلاثی صارفین:(Tertiary Consumers)



یہ غذائی زنجیر میں اعلیٰ شکار خود ہیں۔یہ غذائی زنجیر میں اعلیٰ درجہ کے گوشت خور ہیں جو دیگر گوشت خوروں یا ثانوی صارفین کو اپنی غذا بناتے ہیں۔مثال کے طور پر ایک الو ایک سانپ کو کھاتا ہے لیکن الو کو ایک عقاب (باز) کھاتا ہے، لہذا ایک عقاب ایک ثلاثی صارف ہے۔ثلاثی صارفین جو اعلیٰ تغذیاتی سطح پر قابض ہیں۔اور کسی دوسرے جانور کے ذریعہ شکار نہیں کئے جاتے ہیں۔انہیں اعلیٰ شکاری (Apex predators) کہا جاتا ہے۔تاہم جب وہ مرجاتے ہیں تو ان کے اجسام بوسیدہ کاروں کے علاوہ مردار خور کے ذریعہ کھائے جاتے ہیں مثلاً گھڑیال اور عقاب (باز)

چند عضویے پودوں اور جانور دونوں کو کھاتے ہیں انہیں ہمہ خور (Omnivores) کہا جاتا ہے۔مثلاً جھینگر، لومڑی، سمندری بگلا اور انسان۔

چند ہمہ خور مردار خور ہوتے ہیں جو دیگر جانوروں کی چھوڑی ہوئی غذا کو کھاتے ہیں۔مثال: لگڑ بھگا (چرخ) اور گدھ۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:37 AM

دوسرے پودوں اور جانوروں پر یا اس کے اندر رہنے والے پودوں اور جانوروں کو طفیلی (Parasites) کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر آکاس بیل (mistletoe)، دیگر پودوں پر زندگی گذارتی ہے۔ دوسری مثالیں فیتہ نما کرم (کدودانہ) گول (مدور) کرم، جوئیں چیچڑی (ticks)۔ پسو (flea) وغیرہ۔

گند خور (Detritivores) فضول مادوں کو اپنی خوراک بناتے ہیں۔ فضول مادوں میں گرے ہوئے پتے، مردہ درختوں کے کچھ حصے اور جانوروں کا فاسد فضلہ شامل ہے۔ چیونٹیاں، دیمک، کیچوے، ہزار پا، گوبریلا (Dung beetle)، کمنچہ، کیکڑے اور سمندری ککڑی گندخور ہیں۔

کیا ہم جانتے ہو؟

کیچوے کو کسان کا دوست کہا جاتا ہے۔۔ کیوں؟ اس کا سبب دریافت کیجئے؟

4۔ بوسیدہ کار: (Decomposers)

بوسیدہ کار وہ عضویئے ہیں جو مردہ یا بوسیدہ عضویئے کو گلنے سڑنے میں مدد دیتے ہیں۔ بوسیدہ کار گرغذائی (Heterotrophy) بھی ہیں۔ بوسیدہ کار فطرت کے بازیافتی نظام میں شامل ہیں۔ مادوں کو توڑنے کے عمل سے بوسیدہ کار مٹی کو غذائیت لوٹاتے ہیں۔ وہ اس کے نتیجہ میں، ماحولیاتی نظام میں تخلیق کار کے لئے ایک اور غذائی ذریعہ بناتے ہیں۔ کلرمتا، خمیر، پھپھوندی، ساروغ اور بیکٹر یا عام بوسیدہ کار ہیں۔

7.32۔ غذائی زنجیر اور غذائی جال:

(Food chain and food web)

ماحولیاتی نظام میں موجود ہر جاندار کا ایک کردار ہوتا ہے۔ تخلیق کاروں کے بغیر صارفین اور بوسیدہ کار بچ نہیں پائیں گے کیونکہ ان کے پاس کھانے کے لئے غذا نہیں ہوگی۔

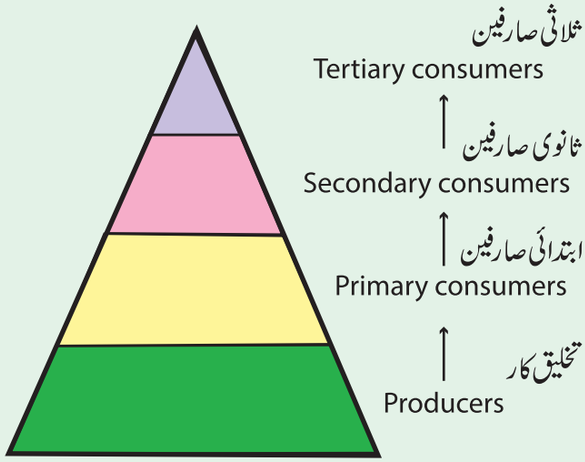
صارفین کے بغیر، تخلیق کاروں اور بوسیدہ کاروں کی آبادی قابو سے باہر ہوتی جاتی ہے اور بوسیدہ کاروں کے بغیر تخلیق کار اور صارفین فضول مادوں کی طرح جمع ہوجاتے ہیں اور موحول کو آلودہ کرتے ہیں۔

ماحولیاتی نظام کے تمام عضویئے اپنی بقاء کے لئے ایک دوسرے پر منحصر ہوتے ہیں۔ ایک ماحولیاتی نظام میں رہنے والا ہر عضویہ نظام کے اندر توانائی کے بہاؤ میں ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔ عضویوں کو تنفس، نشوونما (نمو) نقل مقام اور افزائش نسل کے لئے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ توانائی کی اس نقل وحرکت کو عام طور پر غذائی زنجیر یا غذائی

Student Activity — طلباء کی کارروائی

ہر درجہ (سطح) کے لئے کم از کم دو مثالیں دیجئے

تغذیائی درجہ (سطح)	مثال



11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:38 AM

جال کے طور پر سمجھا جاتا ہے۔ جب کہ ایک غذائی زنجیر ایک راہ دکھاتا ہے جس کے ساتھ ساتھ ایک ماحولیاتی نظام میں توانائی مستقل ہوسکتی ہے۔غذائی جال میں متراکب کے وہ تمام طریقے دکھائے جاتے ہیں جن پر عضویے رہتے ہیں اور ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں۔

A۔غذائی زنجیر: (Food Chain)

ایک غذائی زنجیر ماحولیاتی نظام میں غذائی بہاؤ کی وضاحت کرتی ہے۔۔ ماحولیاتی نظام میں اس بہاؤ یا غذائی ساخت کو تغذیاتی ساخت (Trophic Structure) کہا جاتا ہے۔اس ساخت میں ہر سطح کو تغذیائی درجہ (trophic level) کہا جاتا ہے۔ایک غذائی زنجیر ایک تغذیائی درجہ سے دوسرے تک توانائی کی نقل وحرکت شروع کرتی ہے (خاکہ 7.3)۔مثال پودے (ابتدائی تخلیق کار) کو خرگوش (سبزی خور، ابتدائی صارف) کھاتا ہے۔خرگوش کو سانپ (گوشت خور صارف یا ابتدائی گوشت خور) کھاتا ہے اور سانپ کو عقاب (باز) (ثانوی صارف) کھاتا ہے۔

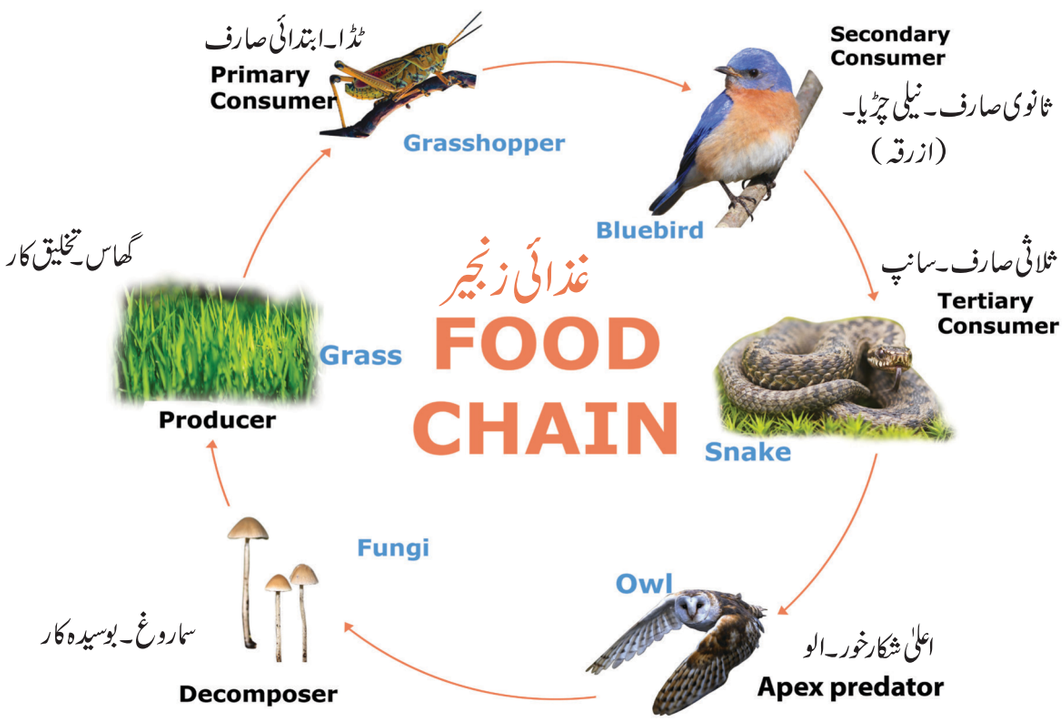
B۔ غذائی جال:(Food web)

غذائی جال باہمی مربوط غذائی زنجیروں کا ایک پیچیدہ جال ہے۔ غذائی زنجیریں عضویوں کے مابین توانائی کے براہ راست منتقلی کو ظاہر کرتی ہیں۔

ایک زنجیر میں جنگل کی سطح پر چند بینجوں کو کھانے والا ایک چوہا، چوہے کو کھانے والا سانپ اور بعد میں ایک سانپ کو کھانے والی ایک چیل لازمی شامل ہوسکتے ہیں۔

ہر مرحلہ کے ساتھ سورج سے حاصل ہونے والی کچھ توانائی جو بینجوں میں پھنس جاتی ہیں گذرتی جاتی ہے۔

ایک غذائی جال میں چوہا بیج یا کچھ اناج یا یہاں تک کہ کچھ گھاس بھی کھا سکتا ہے چوہے کو سانپ یا چیل یا یہاں تک کہ ایک لومڑی کے ذریعہ کھایا جاسکتا ہے۔سانپ کو ایک چیل کے ذریعہ کھایا جاسکتا تھا لیکن جنگل میں ایک لومڑی کے ذریعہ بھی کھایا جاسکتا ہے۔



خاکہ 7.3۔غذائی زنجیر

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:39 AM

چونکہ ہر عضویہ متعدد عضویوں کو کھا سکتا ہے اور متعدد عضویوں کے ذریعہ کھایا جا سکتا ہے لہذا ایک غذائی جال ایک ماحولیاتی نظام کے اندر توانائی کی منتقلی کا ایک نہایت حقیقت پسندانہ منصوبہ ہے (خاکہ 7.4)

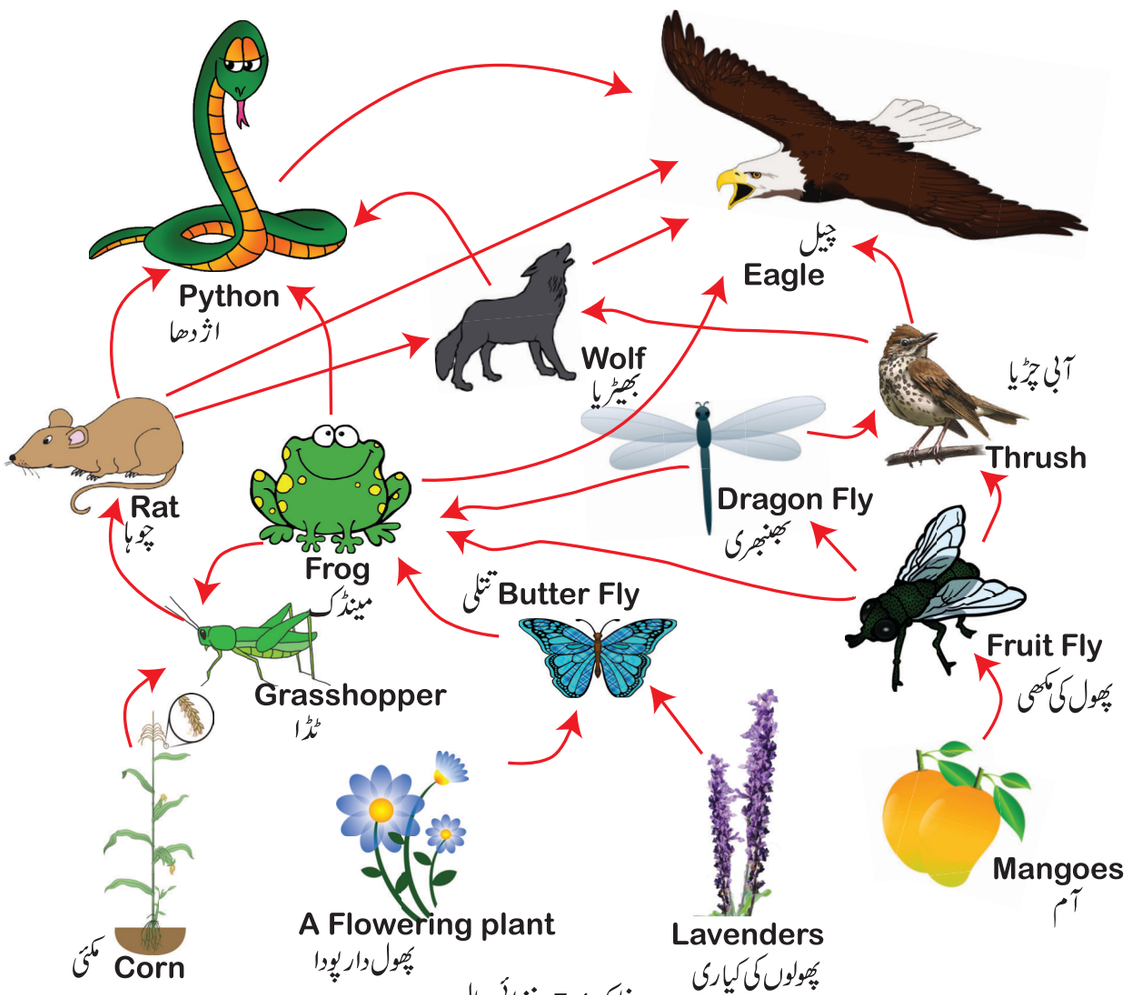
غذائی زنجیریں اور غذائی جال دونوں زمینی اور آبی ماحولیاتی نظام میں پائے جاتے ہیں۔

غذائی زنجیر یا غذائی جال کے عضویئے مربوط (منسلک) ہوتے ہیں اور بقاء کے لئے ایک دوسرے پر منحصر ہوتے ہیں۔ اگر ایک تغذیائی درجوں میں موجود عضویوں کو متاثر کرتے ہیں۔ رہائش گاہ (مسکن) کے ضرر یا تباہی کی وجہ سے ابتدائی صارفین کو کم غذا ملتی ہے۔

جس کے نتیجہ میں ثانوی اور ثلاثی صارفین کے لئے کم ابتدائی صارفین کی غذا ملے گی۔ ایسے ماحول میں پودوں اور جانوروں کی انواع خطرے سے دوچار یا یہاں تک کہ معدوم ہو سکتی ہیں۔ اس لئے یہ ضروری ہے کہ ایک ماحولیاتی نظام متوازن رہے جس میں تخلیق کار اور صارفین کا موزوں تناسب موجود ہو۔

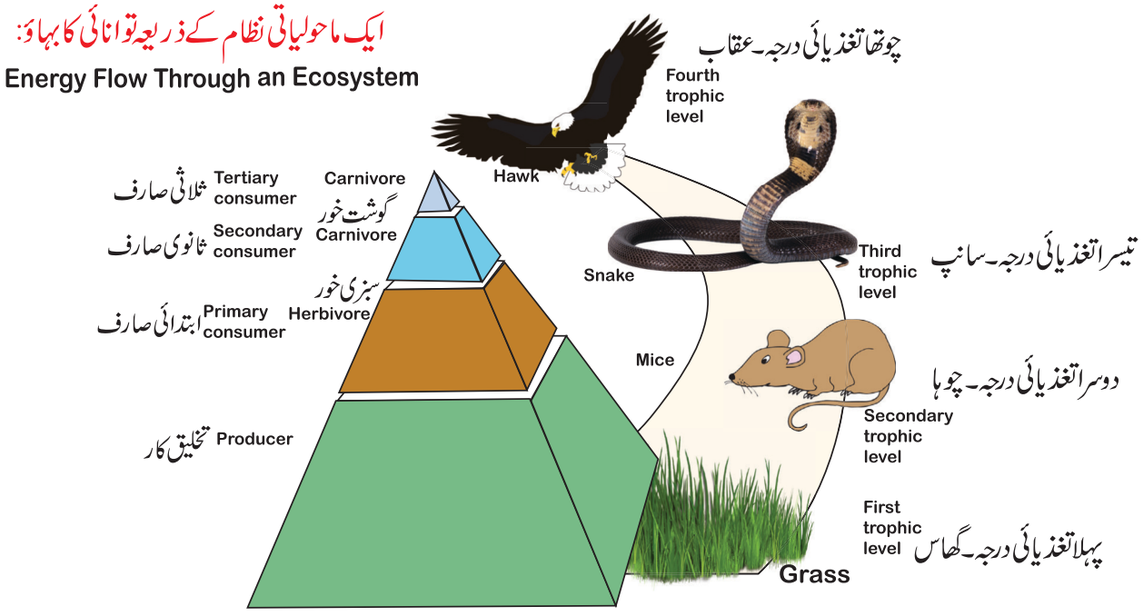
7.3.3۔ایک ماحولیاتی نظام میں توانائی کا بہاؤ:
(Energy flow in an Ecosystem)

ایک ماحولیاتی نظام میں توانائی کا بہاؤ تخلیق کاروں سے صارفین تک ہے۔ غذائی زنجیر میں دستیاب توانائی غذائی جال میں ہر درجہ یا تغذیائی درجہ کے ساتھ کم ہوتی ہے۔ اس طرح غذائی زنجیر کے اعلیٰ درجہ کے عضویوں کے مدد کے لئے کم توانائی دستیاب ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے



خاکہ 7.4۔غذائی جال:

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:39 AM



خاکہ 7.5 : توانائی کا اہرام

کہ ثلاثی اور ربعی صارفین ماحولیاتی نظام میں تغذیہ کے کم درجہ والے عضویوں کی بہ نسبت بہت کم تعداد میں ہوتے ہیں۔

7.3.4۔توانائی کے اہرام: (Energy Pyramids)

توانائی کے اہرام ایک اور آلہ ہے، جسے ماہرین ماحولیات ماحولیاتی نظام کے اندر موجود عضویوں کے کردار کو سمجھنے کے لئے استعمال کرتے ہیں جیسا کہ آپ دیکھ سکتے ہیں ماحولیاتی نظام میں زیادہ تر توانائی تخلیق کار کی سطح پر دستیاب ہے جیسے جیسے آپ اہرام پر جاتے ہیں دستیاب توانائی کی مقدار میں نمایاں کمی واقع ہوتی ہے۔ایک اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک تغذیاتی سطح پر دستیاب توانائی کا صرف 10% توانائی اہرام کی اگلی سطح پر منتقل ہو جاتا ہے۔باقی 90% فی صد توانائی یا تو اس سطح کے اندر موجود عضویوں کے ذریعہ تنفس اور دیگر تحولی کارروائیوں کے لئے حرارت کے طور پر ماحول کو ہونے والے نقصان کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

توانائی کا اہرام ظاہر کرتا ہے کہ کس طرح ماحولیاتی نظام قدرتی طور پر ہر قسم کے عضویوں کی تعداد کو محدود کر سکتا ہے جو اسے برقرار رکھ سکتا ہے۔(خاکہ۔7.5)

7.3.5۔ ایک ماحولیاتی نظام میں ادوار:
(Cycles in an Ecosystem)

ماحولیاتی نظام کے ذریعہ غذائی اجزاء ادوار میں منتقل ہوتے ہیں جس کو حیاتی ارضی کیمیائی ادوار (Bio-geo chemical cycles) کہتے ہیں۔ایک حیاتی ارضی کیمیائی دور ایک سرکٹ یا راستہ ہے جس کے ذریعہ ایک کیمیائی عنصر ماحولیاتی نظام کے حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی اجزاء کے ذریعہ گذرتا ہے۔زندگی کے تمام طریقہ عمل کاربن، آکسیجن، نائٹروجن ادوار جیسے اہم کردار کے ذریعہ ماحول سے وابستہ (منسلک) ہیں۔ان ادوار کے ذریعہ توانائی اور مادے مختلف ماحولیاتی نظام میں منتقل، ذخیرہ کو منتقل اور جاری کئے جاتے ہیں۔آیئے حیاتی ارضی کیمیائی ادوار میں سے ایک، کاربن دور پر تفصیل سے جائزہ لیں گے۔

کاربن کا دور: (The Carbon Cycle)

کاربن کا تبادلہ (ردوبدل) ہوتا ہے یا زمین کے تمام کروں میں مکمل دور ہوتا ہے۔تمام جاندار عضویے کاربن کے مرکبات سے بنے ہوئے ہیں۔یہ زندگی کا بنیادی ڈھانچہ اور متعدد کیمیائی عمل کا ایک اہم جزء ہے۔جاندار اشیاء کو زندہ رہنے، نشوونما اور دوبارہ تولید کے لئے کاربن کی ضرورت ہوتی ہے۔کاربن ایک محدود وسیلہ ہے جو زمین پر متعدد شکلوں میں چکر لگاتا ہے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:40 AM

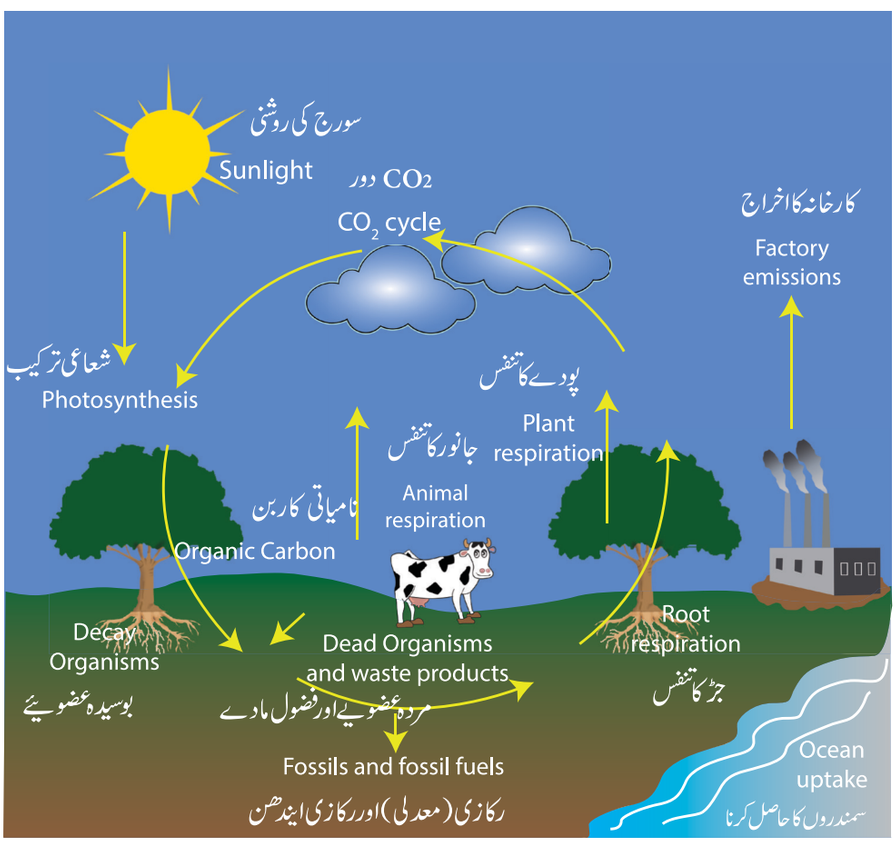
کاربن تمام نامیاتی مرکبات میں ایک لازمی عنصر ہے اور چونکہ صرف ایک محدود مقدار میں دستیاب ہے اسے مستقل طور پر بازیافت کیا جانا چاہئے ۔ یہ حیاتی کرہ میں جگہ لیتا ہے ۔فضائی کاربن ،شعاعی ترکیب کے ذریعہ سبز پودوں میں قائم رہتا ہے۔

یہ کاربن غذائی زنجیر کے ذریعہ دوسرے جاندار عضویوں تک پہنچتا ہے۔کاربن غذائی مرکب کو استعمال کیا جاتا ہے اور بعد میں تنفس کے عمل کے ذریعہ فضاء میں خارج کیا جاتا ہے۔تنفس کے ضمنی موضوعات کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی ہیں جو ہوا میں واپس ہوجاتے ہیں۔ایک کاربن دور بیکٹر یا اور سماروغ جیسے بوسیدہ کاروں کے ذریعہ مکمل ہوتا ہے جو ہوا پانی اور مٹی میں کچھ کاربن کو خارج کرکے وہاں کے مردہ نباتات اور حیوانات کے بافتوں کو توڑ دیتا ہے۔

تمام تخلیق کار اور صارفین بوسیدہ کار نہیں ہیں ان میں سے چند کا نامیاتی مادہ ملین سالوں کے لئے کوئلہ اور پٹرولیم جیسے رکازی ایندھنوں میں محفوظ ہوتا ہے۔

کاربن کے دور (خاکہ 7.6) میں کاربن ذخائر کے مابین حرکت کرتا ہے ۔کاربن ذخائر میں ماحول، سمندر، نباتات ، چٹانیں اور مٹی شامل ہیں۔

آج کا کاربن دور بدل رہا ہے۔انسانی کارروائیوں نے فضا میں مزید کاربن کا اضافہ کردیا ہے۔کوئلہ اور تیل جیسے رکازی ایندھن جلنے پر مزید کاربن فضا میں منتقل ہورہا ہے۔انسانوں کے جنگل تباہ کرنے کی وجہ سے مزید کاربن فضا کی طرف رواں دواں ہے ۔فضا میں کاربن کے ہونے والے اضافہ کی وجہ سے زمین کی سطح معمول سے زیادہ گرم ہوجاتی ہے جس کی وجہ سے آب و ہوا میں تبدیلی واقع ہوتی ہے اور اس سے وابستہ متعدد مسائل پیدا ہوتے ہیں۔



خاکہ 7.6 کاربن کا دور

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:41 AM

کیا تم جانتے ہو؟

کاربن کا جذب کار (sink) ایک قدرتی یا مصنوعی ذخیرہ ہے جو غیر متعینہ مدت تک کاربن اکٹھا کرتا اور ذخیرہ کرتا ہے۔ وہ طریقہ عمل جس کے ذریعہ کاربن سنک فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ CO_2 کو خارج کرتا ہے اسے کاربن کی علٰحدگی Carbon Sequestration کہا جاتا ہے۔ اہم قدرتی کاربن جذب کار نباتات، سمندر اور مٹی ہیں۔

7.4 حیاتی خطے: (Biomes)

ایک ماحولی نظام حیاتیاتی معاشرہ اور ایک غیر جاندار ماحول پر مشتمل ہے۔ ماحولی نظام کو وسیع پیمانہ پر زمین یا زمینی ماحولی (Land or (Terrestrial ecosystem اور پانی یا آبی ماحولی نظام (Water or Aquatic ecosystem) میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔ آبی ماحولی نظام کو مزید میٹھے (تازہ) پانی اور سمندری ماحولی نظام میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔

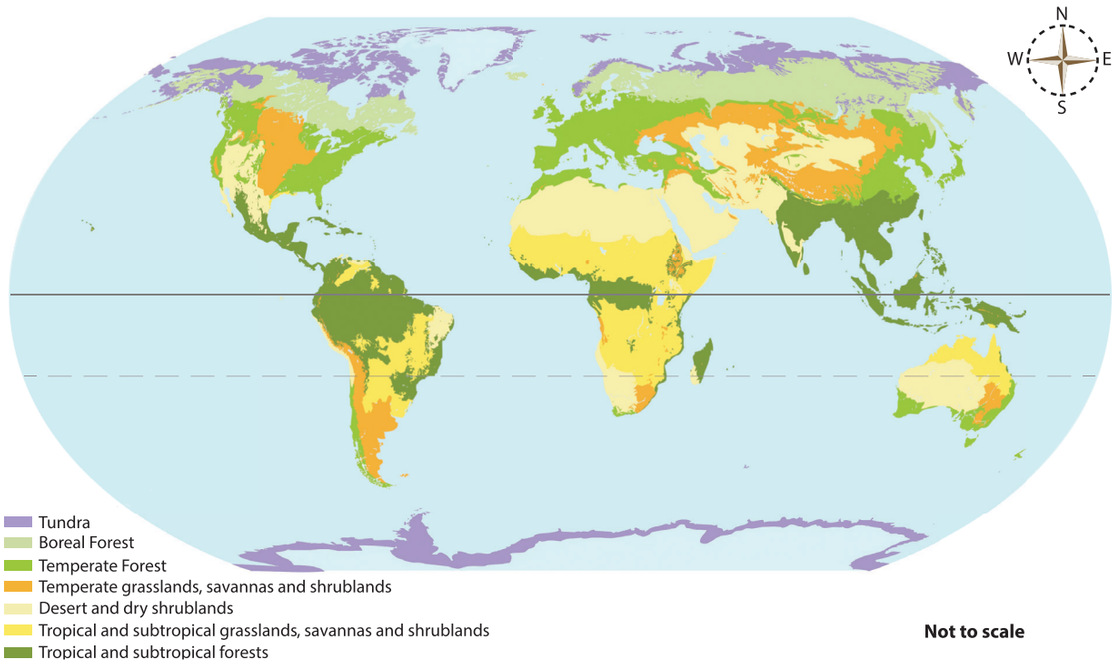
ایک ماحولیاتی نظام جب ایک وسیع رقبہ پر پھیلا ہوا ہوتا ہے تو حیاتی خطہ بن جاتا ہے۔ آئی۔ جی۔ سیمنس (1982) کے مطابق ایک وسیع پیمانے پر ماحولیاتی نظام جس کو نامزد کرنا آسان ہے۔ اسے حیاتی خطہ (biome) کہا جاتا ہے۔ یہ نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ ایک حیاتی خطہ دراصل ایک بہت بڑا ماحولیاتی نظام ہے جہاں نباتات اور حیوانات کی جماعتوں کے کل مجموعہ کا مطالعہ کرتے ہیں۔ چونکہ نباتات حیاتی خطہ کا نہایت اہم جزء ہیں اور نباتات اور آب و ہوا کا نہایت گہرا تعلق ہے۔ لہذا دنیا اہم آب و ہوا کے اقسام کی بنیاد پر متعدد حیاتی خطوں میں منقسم ہے۔

(خاکہ۔7.7)

7.4.1۔حیاتی خطوں کے اقسام:

(Types of Biomes)

عالمی حیاتی خطے بہت بڑے (کلاں) ماحولیاتی نظام ہیں جو وسیع علاقوں پر موجود ہیں اور عمل پذیر ہیں۔ یہ تقسیم آب و ہوا کے طرز مٹی کے اقسام اور حیوانات اور نباتات پر مبنی ہیں جو ایک علاقے میں آباد ہیں۔ بنیادی طور پر حیاتی خطوں کو دو بڑے گروہوں میں درجہ بند کیا جاتا ہے جیسے آبی حیاتی خطے اور زمینی حیاتی خطے آبی اور زمینی حیاتی خطوں کے مابین مرطوب خطے منتقلی کے خطے (علاقے) ہیں۔



خاکہ:7.7۔دنیا کے حیاتی خطے

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:42 AM

زمین کے حیاتی خطوں کو سمجھنے کے لئے درج ذیل کو سمجھنا ضروری ہے۔

(1) علاقائی آب وہوا کی خصوصیات۔

(2) طبعی ماحول کے پہلو۔

(3) مٹی کی قسم اور طریقہ عمل جو مٹی کی نشوونما میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

(4) علاقے میں نباتات کی تقسیم۔

(5) علاقہ میں حیوانات کی تقسیم اوران کے ماحول سے موافقت۔

A۔آبی حیاتی خطے (Aquatic biomes)

آبی حیاتی خطے تمام حیاتی خطوں میں سب سے اہم ہیں کیونکہ پانی ایک اہم وسائل کی تشکیل کرتا ہے اور کسی بھی زندگی کی وضع (شکل) کے لئے نہایت ضروری ہے۔ چونکہ متعدد اقسام کے انواع پانی میں رہتے ہیں لہذا یہ ایک نہایت اہم قدرتی وسائل ہے جس کے تحفظ کی ضرورت ہے۔

آبی حیاتی خطہ کو مزید تقسیم کیا گیا ہے۔

(a) میٹھے (تازہ) پانی کا حیاتی خطہ

(b) سمندری حیاتی خطہ

(a) میٹھے (تازہ) پانی کا حیاتی خطہ (Fresh water Biome)

یہ حیاتی خطے زمین کے تمام حصوں میں پھیلے ہوئے ہیں اوران کے محل وقوع اور آب وہوا کے لحاظ سے مختلف انواع کے گروہ رکھتے ہیں۔ میٹھے پانی کے حیاتی خطے میں تالابوں، جھیلوں، نہروں، ندیوں اور مرطوب علاقوں کی سطحیں شامل ہیں۔ جھیلیں اور تالاب ساکن (غیر متحرک) آبی اجسام ہیں اوران کا رقبہ چھوٹا ہوتا ہے۔ پانی کے حجم میں اضافہ کے ساتھ دریا میں زندگی کی شکلوں میں تنوع تبدیل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر، ڈالفن دریائے گنگا، برہما پترا اور سندھ میں پائے جاتے ہیں جو وافر مقدار میں پانی بہالے جاتے ہیں۔

(b) سمندری حیاتی خطہ: (Marine Biome)

سمندری حیاتی خطہ ایک آبی حیاتی خطہ ہے جو دنیا کے سمندروں او ربحروں پر محیط نمکین پانی کا حیاتی خطہ ہے۔ سمندرنی حیاتی خطہ کے نباتات کے مختلف کردار ہیں۔ نباتات جیسے سمندری گھاس اور بڑی کائی متعدد حیوانات کو پناہ اور غذائی اجزاء دیتے ہیں۔

سمندری نباتات مرجان کے لئے غذائی اجزاء کا ذریعہ ہیں اور مرجانوں کو چٹانیں بنانے میں مدد دیتے ہیں۔ چٹانوں کو مرجانی کائی جیسے پودوں کے ذریعہ برقرار رکھا جاتا ہے۔



مرجانی چٹانیں

مرجانی چٹانیں (Corel Reef)

مرجان، سمندری غیر فقری ہیں جو پیوستہ کالونیوں (نوآبادیوں) میں رہتے ہیں۔ وہ استوائی بحروں اور سمندروں میں رہتے ہیں۔ مرجان 23°C اور 29°C کے درمیان درجہ حرارت میں بہتر طور پر نشوونما پاتے ہیں لیکن 20°C سے کم پانی میں زندہ نہیں رہ سکتے ہیں۔ مرجانی چٹانیں سمندری ماحولیاتی نظام ہیں جو مرجانوں کے ذریعہ کیلشیم کاربونیٹ سے بنی ساختوں کے ذریعہ ایک ساتھ رکھے جاتے ہیں۔ مرجانی چٹانوں کو بنیادی طور پر تین اقسام میں درجہ بند کیا جاتا ہے۔ حاشیہ نما (فیتہ نما) مرجان، سدمرجان (مرجانی دیوار) اور مرجانی جزیرہ۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:43 AM

حقائق کا دفتر

سمندری گھاس ایسے پودے ہیں جو نمکین پانی میں رہتے ہیں۔ سمندری گھاس کے 50 سے زیادہ انواع ہیں، سمندری گھاس میں پودے کے اندرونی غذائی اجزاء لے جانے کے لئے پھول، جڑیں اور خصوصی خلیے ہوتے ہیں۔ اس سے وہ زمینی پودوں کی طرح ہوتے ہیں اور کائی یا سمندری گھاس پھوس (طحالب) سے مختلف ہوتے ہیں۔

حاشیہ نما (فیتہ نما) مرجانیں (Fringing reefs) ساحل سے سمندر کے کنارے بڑھتے ہیں جس کے نتیجہ میں حاشیہ (فیتہ) بنا جاتا ہے۔ یہ مرجانوں کی عام قسم ہیں۔



حاشیہ نما (فیتہ نما) مرجان

سدمرجان (مرجانی دیوار) Barrier reefs بھی ساحلی خط کی سرحد بناتے ہیں لیکن پانی یا ساحلی جھیل کی وسعت (پھیلاؤ) کے ذریعہ ساحل سے جدا ہوجاتے ہیں۔



سدمرجانی/مرجانی دیوار

مرجانی جزیرہ (مرجانیہ) Atolls مرجانی چٹانیں ہیں جو مدوری ہوتی ہیں جو مرکز میں کسی جزیرہ کی عدم موجودگی کے ساتھ جھیلوں کو گھیرتی ہیں۔



مرجانی جزیرہ (مرجانیہ)

سمندری حیاتی خطہ میں مچھلیاں، وھیل قشری (خول دار جانور Crustaeans) صدفیے، پھول مونگا، سماروغ اور بیکٹر یا شامل ہیں۔ سمندری انواع پر موسمی حالت میں تبدیلی کے ذریعہ مستقل اثر پڑتا ہے اور سمندر اکثر سمندری لہروں اور دھاروں سے مخل (خلل انداز) ہوتے ہیں۔

C۔ مرطوب علاقے: (Wetlands)

ایک مرطوب علاقہ زمین کا ایک ایسا خطہ ہے جو مستقل طور پر یا وقتاً فوقتاً پانی سے سیراب ہوتا ہے اور ایک الگ ماحولیاتی نظام کے طور پر موجود ہوتا ہے۔ مرطوب علاقے ماحول میں متعدد کردار ادا کرتے ہیں جیسے پانی کی تخلیص، سیلاب پر قابو، کاربن کے جذب کار (sink) اور ساحل کا استحکام (پائیداری) مرطوب خطوں میں وسیع و عریض آبی نباتات اور حیوانات کی زندگی ہوتی ہے۔ مرطوب خطے، میٹھے پانی، بد ذائقہ یا نمکین پانی ہوسکتے ہیں۔ آبی نباتات کی مثالیں جو مرطوب علاقوں میں پروان چڑھتے ہیں وہ شیر گیاہ (اسقلیوس)، برہنہ (گنجا) صنوبری درخت، مانگرو اور نم گیاہی ہیں۔



مانگرو

حقائق کا دفتر

قشریات (Crustaceans) بنیادی طور پر آبی مفصلی پایہ (arthropods) ہیں جو ایک سخت خول یا پوست سے ڈھکا ہوا جسم اور متعدد پیروں کی جوڑیاں رکھتے ہیں۔ مثال کیکڑا، جھینگا مچھلی، سیپ کی مچھلی (چنگری)، کرل وغیرہ صدفیے (Molluscs) نرم جسموں والے عضویئے ہیں۔ اکثر ان کے جسم سخت خول سے ڈھکے ہوتے ہیں۔ مثال گھونگا، سلگ، چارے کی مچھلی، قیر ماہی، دو مماثی صدفیہ، کلم مچھلی، کستوری مچھلی، آکٹوپس وغیرہ۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:43 AM



دلدل Swamp



دلدلی علاقہ Marshland



نشیبی دلدلی علاقہ Fen

B۔زمینی حیاتی خطہ: (Terrestrial Biome)

زمینی حیاتی خطے زمین پر ایک بہت بڑے ماحولیاتی نظام ہیں اور وہ عرض البلد اور آب وہوا کے حساب سے مختلف ہوتے ہیں۔انہیں متعدد ذیلی اقسام میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔انہیں وسیع پیمانہ پر آٹھ اقسام میں منقسم کیا گیا ہے۔

حقائق کا دفتر:

ایک دلدل رُدھنس (Bog) ایک قسم کے مرطوب علاقہ کا ماحولیاتی نظام ہے جس کی خصوصیات مرطوب، اسفنج نما، ناقص نکاسی، دلدلی مٹی سی ہوتی ہے جو مردہ پودوں سے خصوصا کائی سے تشکیل پاتے ہیں۔دلدلوں میں کائی بگلا، گھاس جیسے قطبی گھاس جیسے، حشرات خور پودے جیسے کوزہ برگ پورے (Pitcher Plants) اور متعدد ثعلب مصری (ثعلب) پائے جاتے ہیں۔ایک کاربن سنک کے طور پر ایک دلدل کے افعال میں بوسیدہ پودوں کے مواد کا بتدریج جمع ہونا ہے۔

ایک نشیبی دلدلی علاقہ (Fen) ایک نچلا علاقہ ہے جو مکمل طور پر یا جزوی طور پر پانی سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔وہ زیرزمین پانی سے غذائی اجزاء حاصل کرتے ہیں اور دلدلی قلوی مٹی رکھتے ہیں۔ان کی خصوصیات والے نباتات گھاس (Sedges) اور نرسل (سرکنڈا) ہیں۔

مینگرو دلدل منطقہ حارہ اور نیم منطقہ حارہ میں پائے جانے والے ساحلی مرطوب علاقے ہیں۔یہ مرطوب علاقے اکثر دریا کے دہانوں پر پائے جاتے ہیں جہاں میٹھا پانی نمکین پانی سے ملتا ہے۔نمکین اور میٹھے پانی دونوں میں زندہ رہنے کی صلاحیت کی وجہ سے مینگرو کے درخت اس مرطوب علاقے کے ماحولیاتی نظام پر حاوی ہیں۔سندربن دنیا کا سب سے بڑا مینگرو علاقہ اور یونیسکو UNESCO کا عالمی ثقافتی ورثہ ہے۔

تمل ناڈو کے مینگرو جنگلات:

مینگرو کے جنگلات پچاورم، متو پیٹ، رامناڈ، خلیج منار اور پنکا کائل میں تمل ناڈو کے ساحل کے ساتھ پائے جاتے ہیں۔

(i) منطقۂ حارہ کے سدابہار بارش کے جنگل کا حیاتی خطہ:

Tropical Evergreen Rain forest Biome

منطقۂ حارہ کے سدابہار بارش کے جنگل کا حیاتی خطہ خط استواء کے ° 10 شمال اور جنوب کے درمیان پھیلا ہوا ہے (خاکہ 7.8) یہ

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:44 AM

حیاتی خطہ جنوبی امریکہ کے امیزان طاس، آفریقہ کے کانگو طاس اور جنوب مشرقی ایشیاء کے انڈو ملیشیائی خطے (جارا، سمترا، بورنیو، ملیشیا اور گیانا) میں دیکھا جاتا ہے۔

اس حیاتی خطہ کو سال بھر براہ راست سورج کی روشنی ملتی ہے اور اسی وجہ سے سال بھر اعلیٰ درجہ حرارت رہتا ہے۔

اوسطاً سالانہ درجۂ حرارت 20 ° C تا 30°C ہے۔ منطقۂ حارہ کے سدابہار بارش کے جنگل کی اوسطاً سالانہ بارش 200 سنٹی میٹر ہے۔

منطقۂ حارہ کے سدابہار بارش کے جنگل کا حیاتی خطہ نباتات اور حیوانات کے انواع کی اعلیٰ ترین تعداد رکھتا ہے۔ اس حیاتی خطے میں چوڑے پتوں والے، لمبے سدابہار سخت لکڑی کے درخت پائے جاتے ہیں۔ درختوں کی نشوونما 20 تا 35 میٹر اونچائی تک ہوتی ہے۔ جنگل کی خاصیت گھنے زیرشجری (زیردرختی) اور بیلوں سی ہے۔ مہاگنی، خوشبودار لکڑی، آبنوس، سنکونا، ربڑ، ناریل کا درخت، تاڑ، بید، بانس وغیرہ اس حیاتی خطے کے اہم درخت ہیں۔

اس حیاتی خطے کے جنگل میں ان گنت کیڑے، پرندے رینگنے والے جانور اور بغیر بالوں والے حیوانات پائے جاتے ہیں۔ جنگل کے کنارے پر گوریلا اور بندر جیسے جانور پائے جاتے ہیں۔

اس حیاتی خطہ میں اہم قبائل آباد ہیں۔ مثال کے طور پر آفریقہ کے جنگلوں میں بونے اور امیزان کے خطے میں یانومنی اور ٹکونا قبائل روایتی طور پر وہ شکار کرتے اور غذا جمع کرتے ہیں۔ حالیہ برسوں میں جنوب مشرقی ایشیاء میں منطقہ حارہ کے سدابہار بارش کے جنگل کی جگہ آہستہ آہستہ ربڑ اور گنے کی کاشتکاری نے تبدیل کردی ہے۔ اس حیاتی خطے میں انسانی آبادیاں کم اور منتشر ہیں۔



خاکہ 7.8۔ منطقۂ حارہ کے سدابہار جنگل کا حیاتی خطہ

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:45 AM

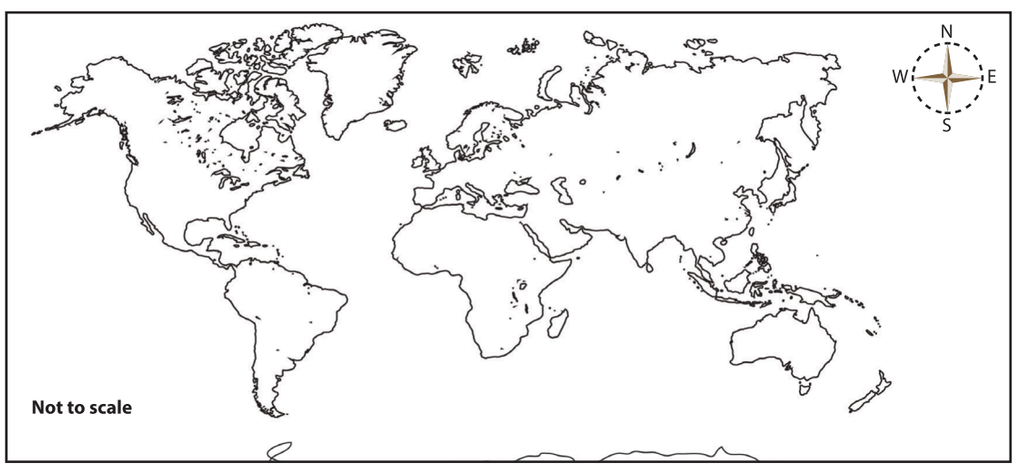
کیا تم جانتے ہو؟

مغربی گھاٹ پر کیرلا کی خاموش وادی نیشنل (قومی پارک) کے جنگلات۔ ہندوستان میں آخری باقی منطقہ حارہ کے سدابہار جنگلات ہیں۔

یہ نیلگری حیاتی کرہ کے ذخائر کا ایک حصہ ہیں۔



منطقہ حارہ کے بارش کے جنگل



طلباء کی کارروائی: Student Activity

دنیا کے نقشہ کے خاکہ پر خط استوا کھینچئے اور رنگ کیجئے اور مندرجۂ ذیل کی نشاندہی کیجئے۔

(1) آفریقہ اور جنوبی امریکہ کے دونوں نصف کروں میں منطقہ حارہ کے بارش کے جنگل، منطقہ حارہ کے گھاس کے میدان اور منطقہ حارہ کے صحرائی علاقوں کی نشاندہی کیجئے۔

_____

(2) نائیگا جنگل کو رنگ کیجئے اور نشاندہی کیجئے اور یہ تقسیم کا سب سے طویل ترین منطقہ ہے۔ وجہ بتائیے کہ ایسا کیوں ہے؟

_____

(3) یہ معلوم کیجئے کہ براعظموں کے مغربی کناروں پر منطقہ حارہ کے صحراء کیوں ہیں؟

_____

(4) ان کے قطبی سمت کی تقسیم کی دو وجوہات بتائیے۔

_____

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:45 AM



منطقہ حارہ کے مانسونی جنگل

(ii) منطقۂ حارہ کے پت جھڑ جنگل (مانسونی جنگل) حیاتی خطہ
(Tropical deciduous forest (Monsoon Forest) Biome

مانسونی آب وہوا کا تجربہ کرنے والے خطوں میں منطقہ حارہ کے پت جھڑ کے جنگل پائے جاتے ہیں۔اس حیاتی خطہ کو خشک جنگل یا مانسونی جنگل کا حیاتی خطہ بھی کہا جاتا ہے۔

یہ جنوب اور جنوب مشرقی ایشیاء میں ہندستان، میانمار، ویتنام، تھائی لینڈ، کمبوڈیا اور جنوبی ساحلی چین کے کچھ حصوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ مشرقی برازیل اور جنوبی اور وسطی امریکہ، ویسٹ انڈیز، جنوب مشرقی آفریقہ اور شمالی آسٹریلیا کے چھوٹے علاقوں میں پایا جاتا ہے۔

اس حیاتی خطہ میں درجۂ حرارت ایک موسم سے دوسرے موسم میں مختلف ہوتا ہے۔موسم گرما میں زیادہ سے زیادہ درجۂ حرارت 38°C تا 48°C تک ہوتا ہے۔موسم گرما گرم اور مرطوب ہوتا ہے۔

خشک موسم سرما میں درجۂ حرارت 10°C تا 27°C کے درمیان ہوتا ہے۔ایک سال میں بارش کی کل مقدار 75 سے 150 سنٹی میٹر ہے اور اس سے منطقۂ حارہ کے پت جھڑ جنگل کے حیاتی خطہ کے قدرتی نباتات متاثر ہوتے ہیں۔

پودے خشک موسم کے دوران اپنے پتے گرادیتے ہیں۔ یہاں کے درختوں میں موٹے کھردرے چھالوں کے ساتھ بہت بڑا تنا پایا جاتا ہے۔ پودے تین مختلف سطحوں پر نشوونما پاتے ہیں۔ ساگوان، سال، صندل، مہوا (ایلوپئی)، آم، بید، سیمل (ایلوامرم)، شیشم (جنگلی کیکر) اور برگد عام درخت ہیں۔

اس حیاتی خطہ کے جانور ہاتھی، شیر، باگھ، تیندوا، جنگلی بھینس، تابیر، دریائی گھوڑا، جنگلی سور، چتر دار (اڑن) گلہری، کے ساتھ پرندوں کے وسیع انواع پائے جاتے ہیں۔اس حیاتی خطہ کو جنگلات کی کٹائی کی شرح کا سرعت کے ساتھ سامنا کرنا پڑ رہا ہے اور اس وجہ سے یہ دنیا کے سب سے خلل پذیر (درہم برہم) ماحولیاتی نظام میں سے ایک ہے۔

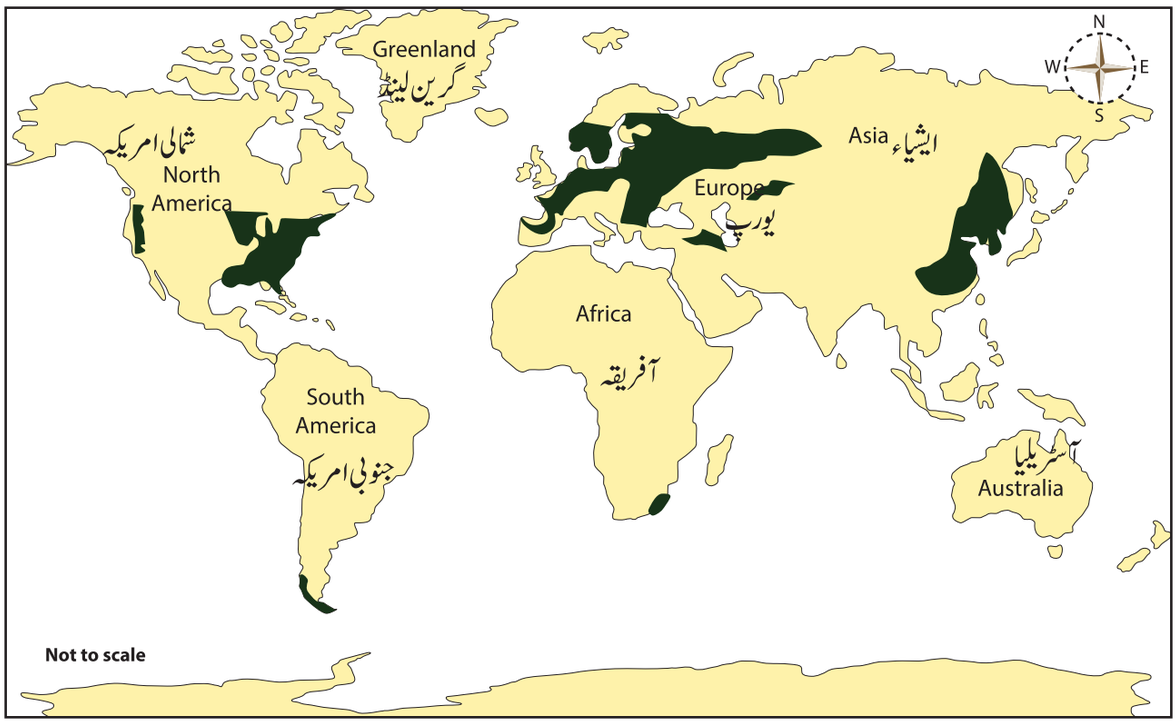
زراعت اور شہری ترقی کے لئے جنگلات کے بڑے حصے تباہ کردئے گئے ہیں۔قیمتی جانوروں کے متعدد انواع اب خطرے سے دوچار ہو چکے ہیں۔مثلاً شیر، باگھ، تیندوا وغیرہ۔

(iii) معتدل پت جھڑ جنگل کا حیاتی خطہ:
(Temperate Deciduous forest Biome)

معتدل پت جھڑ جنگل ایک حیاتی خطہ ہے جو ہمیشہ تبدیل ہوتا ہے۔ یہ حیاتی خطہ زمین کے وسطی عرض البلدی یعنی خط استواء کے 30°C اور 50°C شمال اور جنوب کے درمیان واقع ہے۔معتدل پت جھڑ جنگل کا حیاتی خطہ مشرقی ریاست ہائے متحدہ، یوروپ، چین، جاپان شمالی اور جنوبی کوریا کے بیشتر حصوں (خاکہ 7.9) میں دیکھا جاسکتا ہے۔ اوسطاً سالانہ درجہ حرارت 10°C ہے۔

ان حیاتی خطوں میں چار موسم ہوتے ہیں جیسے موسم سرما، موسم بہار، موسم گرما اور موسم خزاں۔موسم سرما سرد اور موسم گرما گرم ہوتے ہیں۔جیسے جیسے موسم سرما قریب آتا ہے۔دن کی روشنی کا دورانیہ کم ہوجاتا ہے۔اس حیاتی خطہ میں پت جھڑ کے درخت اپنے پتوں کو موسم خزاں میں گرا دیتے ہیں۔ پتوں میں کلوروفل کی تیاری کا عمل سست ہوجاتا ہے اور بالآخر گہرے سرخ، زرد اور نارنجی رنگ کے پتے منکشف (ظاہر) ہونا بند کردیتے ہیں۔ان جنگلات کو فراخ برگ (چوڑے پتوں) والے جنگل بھی کہا جاتا ہے۔کیونکہ درختوں کے پتے چوڑے اور ہموار ہوتے ہیں۔ یہاں پائے جانے والے چند اہم درخت بلوط، میپل، ہرزان، ہیکوری (امریکی اخروٹ)، دیودار، (سروآزاد) اور شاہ بلوط ہیں۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:46 AM



خاکہ 7.9۔ معتدل پت جھڑ جنگل کا حیاتی خطہ

جنگل کی سطحیں جو سورج کی روشنی بہت ہی کم وصول کرتی ہیں۔ان میں کائی، ازالیہ، کوہی لال پودے پائے جاتے ہیں۔

معتدل پت جھڑ جنگل میں چیونٹیاں، حشرات، مکھیاں، شہد کی مکھیاں، بھڑ، ٹڈیاں، کمزور پتلے، پتنگے (پروانے) تتلیاں، بھنورے، مچھر اور شکاری ٹڈے رہتے ہیں۔

مینڈک، غوکچے، سانپ اور آگ کے کیڑے اس حیاتی خطے میں پائے جانے والے رینگنے والے جانور ہیں۔اس حیاتی خطے میں پائے جانے والے عام پرندے ہدہد، رابن، (لال چڑیا)، نیل کنٹھ، امریکی سرخ چڑیا، الو، نیل مرغ، عقاب (باز) اور چیل ہیں۔اس حیاتی خطہ میں خرگوش، سگ آبی اود، نیز ریچھ، بندر، سنجاب بی در، گلہریاں اور خارپشت جیسے چھوٹے پستانیے نیز ریچھ، سرمئی لومڑی، بھیڑئے، سفید دم دار ہرن اور امریکی بارہ سنگھا کے ساتھ نظر آتے ہیں۔اس حیاتی خطہ میں رہنے والے جانور موسموں کے تغیرات کو اپناتے ہیں۔ چند جانور موسم سرما میں ہجرت کرتے یا غیر فعال (سرماخواہی) ہوتے ہیں۔ زمین پر بیشتر یہ جنگلات زراعت کے لئے صاف کردئے جاتے ہیں یہاں کی مٹی نہایت زرخیز ہوتی ہے۔ یہ دنیا کے اہم ترین زرعی خطوں میں سے ایک ہے۔

گھاس کے میدانات: (Grass lands)

گھاس کے میدان صحراؤں کی سرحد سے ملتے ہوئے پائے جاتے ہیں اور زمین کے قدرتی نباتات کا ایک چوتھائی حصہ بناتے ہیں۔ نچلے عرض البلدوں میں پائے جانے والوں کو منطقہ حارہ کے گھاس کے میدانات Tropical Grasslands اور جو وسطی عرض البلدوں میں پائے جاتے ہیں انہیں معتدل گھاس کے میدانات (Temperate grasslands) کہا جاتا ہے۔



آسٹریلیائی ساوانا میں کنگرو

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:47 AM

(iv) منطقۂ حارہ کے گھاس کے میدانات کا حیاتی خطہ یا ساوانا حیاتی خطہ:

(Tropical Grassland Biome or Savanna Biome)

منطقہ حارہ کے گھاس کے میدان کے حیاتی خطہ کو عام طور پر ساوانا حیاتی خطہ کہا جاتا ہے۔ ساونا ایک تہہ دار مقامی خصوصیت رکھتا ہے جس میں چھوٹی جھاڑیوں اور الگ الگ درختوں کے ساتھ منتشر وسیع گھاس کے میدانات پائے جاتے ہیں۔ یہ منطقۂ حارہ کے بارش کے جنگل اور صحرائی حیاتی خطے خصوصاً آفریقہ، جنوبی امریکہ، ہندوستان اور آسٹریلیا میں پائے جاتے ہیں۔ آفریقہ میں منطقۂ حارہ کے گھاس کے میدان ساونا کے نام سے جانے جاتے ہیں ۔ منطقۂ حارہ کے گھاس کے میدانات کولمبیا اور وینزوویلا میں الانوس (llanos) اور جنوبی امریکہ کے برازیل میں کمپاس (Campos) کہلاتے ہیں۔

ساوانا کے حیاتی خطے کو سال بھر گرم درجۂ حرارت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ یہ نہایت طویل اور خشک موسم سرما اور نہایت مرطوب موسم گرما رکھتے ہیں۔ یہاں کی گھاس بہت لمبی ہوتی ہے جو ایک یا دو میٹر لمبی ہوتی ہے جو چھوٹی جھاڑیوں اور چھتری کی شکل والے علاحدہ درختوں جیسے کیکر (ببول) اور بیوباب درختوں سے بکھرے پڑے ہیں جو اپنے تنوں میں پانی کو ذخیرہ کرتے ہیں۔

سوانا کے بیشتر جانوروں کے پیر ژرافہ اور کنگارو کی طرح لمبے ہوتے ہیں۔ اس حیاتی خطہ میں شیر، تیندوا، چیتا، گیدڑ، اور لکڑ بھگا (Hyena) جیسے گوشت خور جانور رہتے ہیں ۔اس حیاتی خطہ میں زیبرا اور ہاتھی بھی پائے جاتے ہیں۔



آفریقی ساوانا



باؤباب کا درخت

آفریقہ کے سوانا کے متعدد حصوں میں لوگوں نے اپنے مویشیوں اور بکریوں کو چرانے کے لئے گھاس کے میدان کا استعمال کرنا شروع کردیا ہے۔ اس خطے میں کثیر چراگاہوں کے باعث، یہاں کے بیشتر منطقہ حارہ کے گھاس کے میدان سال در سال سہارا ریگستان میں تبدیل ہورہے ہیں۔

V۔ معتدل گھاس کے میدان کا حیاتی خطہ:

(Temperate Grassland Biome)

معتدل گھاس کے میدان کے حیاتی خطے عموماً وسطی عرض البلدوں میں براعظموں کے اندرونی حصوں میں پائے جاتے ہیں۔ اس گھاس کے میدان کے حیاتی خطے مرطوب ساحلی علاقوں اور وسطی عرض البلدی صحراؤں کے مابین تغیر پذیر منطقوں میں پائے جاتے ہیں۔

معتدل گھاس کے میدانات کو یورپ اور ایشیاء میں سٹیپس، شمالی امریکہ (کینڈا اور امریکہ) میں پریریز، جنوبی امریکہ میں پمپاس، جنوبی آفریقہ میں ویلڈٹس، آسٹریلیا میں ڈاؤنز اور ہنگری میں پوزٹا کے نام سے جانا جاتا ہے ۔ درجۂ حرارت کی سالانہ حد موسم گرما کے درجۂ حرارت سے کافی زیادہ ہوتی ہے اور گرما کا درجۂ حرارت 38°C تک پہنچ جاتا ہے۔ اور سردیوں کا درجۂ حرارت 40°C- تک گر جاتا ہے۔ بارش 25 سنٹی میٹر سے 50 سنٹی میٹر تک معتدل ہوتی ہے۔ گھاس معتدل گھاس کے میدانات میں نباتات کا ایک بڑا حصہ بناتے ہیں۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:48 AM

گھاس کی اونچائی بارش کی مقدار اور تقسیم پر منحصر ہے۔



پیریری میں ارنا بھینسا



پیریری کتے

اس علاقے کے جانوروں میں ارنا بھینسا ،شمالی امریکہ پریروں کے بھیڑیے شامل ہیں ۔امریکن بھیڑے، پرر لومڑیاں، چوہے، خرگوش، بجو، کھڑکھڑانے والے سانپ، خرد گو ،ٹڈے۔بیٹیں اور عقاب (باز) دیگر جانور اور پرندے ہیں۔

VI۔ منطقۂ حارہ کا صحرائی حیاتی خطہ:

(Tropical Desert biome)

ایک منطقہ حارہ کا صحرا سب سے زیادہ گرم ترین اور خشک ترین مقام ہے جہاں بارش نہایت قلیل اور غیر متناسب ہوتی ہے ۔ یہ حیاتی خطہ عموماً منطقۂ حارہ کے براعظموں کے مغربی علاقوں میں پایا جاتا ہے۔

شمالی نصف کرہ میں افریقہ ۔ایشیائی صحرا طویل ترین منطقوں کی تشکیل کرتے ہیں جس میں سہارا صحرا، عرب کا صحرا اور صحرائے تھار شامل ہیں ۔شمالی امریکہ منطقہ حارہ صحراؤں کا احاطہ، کیلفورنیا، ایریزونا اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے میکسیکو کی نئی ریاستوں

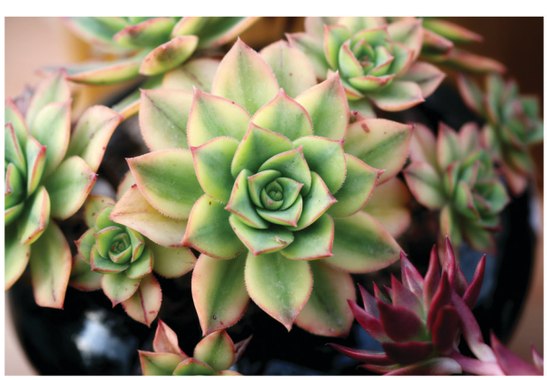


صحرائے تھار

تک ہے اور مزید اس کی وسعت میکسیکو تک ہے۔جنوبی نصف کرہ کے صحرا، جنوبی امریکہ کے اینڈیس پہاڑوں کے مغرب میں اٹا کا ما صحرا، جنوبی آفریقہ میں نامیبیا اور کالا باری صحرا اور آسٹریلیا کے وسطی اور جنوبی حصوں میں عظیم آسٹریلیائی صحرا ہے۔

پانی کی قلت کی وجہ سے منطقہ حارہ کے صحرا پودوں کی نشوونما کے لئے موزوں نہیں ہیں۔ یہاں پائے جانے والے پودے خشک نباتی ہیں جن کی نمی بچانے کے اپنے طریقے ہیں جیسے لمبی جڑیں، موٹی چھالیں، موی پتے، کانٹے اور چھوٹے پتے تبخیر ارضی سے بچاتے ہیں۔

اس علاقہ میں پائے جانے والے اہم درخت اور جھاڑیاں ببول، ناگ پھنی، کھجور، کیکر، ببول وغیرہ ہیں۔



سیلا (شاداب)

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:48 AM



ناگ پھنی

اس حیاتی خطہ میں جانور محدود تعداد میں ہیں ۔ وہ صحراء کی خشک سالی اور گرمی برداشت کر سکتے ہیں ۔ اونٹ، بارہ سنگھا، لومڑی، دھبہ دار لکڑ بھگا (Hyena)، زرد ہرن، کیپ خرگوش، خار پشت وغیرہ اس صحرا میں رہتے ہیں۔

منطقہ حارہ کے صحرائی حیاتی خطے نخلستان کے اندر اور گرد و نواح کے سوا زراعت کے لحاظ سے غیر پیداواری (غیر زرخیز) ہیں ۔ نخلستان میں کاشتکاری نہروں سے یا زیر زمین وسائل سے آب پاشی کے ذریعہ کی جاتی ہے۔ کھجوریں یہاں بڑے پیمانے پر اگتی ہیں۔



سہارا میں نخلستان

صحراؤں کے لوگ عام طور پر خیموں میں رہنے والے خانہ بدوش ہیں اور جگہ جگہ منتقل ہوتے رہتے ہیں ۔ وہ شمالی آفریقہ کے بربر، عرب کے صحراؤں کے بدو، نمبیا میں دمارا، صحرائے کالاہری کے جنگلی (بش میں) اور آسٹریلیا کے اصلی یا قدیم باشندے ہیں۔ وہ خوراک جمع کرنے اور

کیا تم جانتے ہو؟

دنیا کے سب سے مشکل ترین پیدل روی کا مقابلہ سہارا میں ہر سال اپریل میں منعقد کیا جاتا ہے۔ اس مقابلہ کو میراتھن ڈیس سیبلز (M D S) Marathon des sables کہا جاتا ہے اور شرکاء کو 7 روز کے عرصہ میں جنوبی مراکش کے صحرائے سہارا کے فاصلہ پر 250 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنا ہے۔ اس مقابلہ میں دنیا بھر سے 16 سے 79 کے درمیان عمر کے تقریباً 1500 شرکاء شریک ہوئے ہیں۔

ماخذ: مراکش عالمی خبریں:

شکار کرنے کی مشق کرتے ہیں جب کہ کچھ مویشی، بکریاں اور اونٹ کی گلہ بانی کرتے اور ان میں کچھ نہایت آسان ذریعہ معاش کاشتکاری پر عمل پیرا ہوتے ہیں۔

vii۔ ٹائیگا یا شمالی جنگل کا حیاتی خطہ:

(Taiga or Boreal forest Biome)

ٹائیگا حیاتی خطہ وسیع ترین ارضی حیاتی خطہ ہے اور یہ پورے خطہ کو صنوبری جنگل یا شمالی جنگل کا حیاتی خطہ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ تقریباً 50° تا 70° شمالی عرض البلدوں تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ خطہ جنوب میں معتدل گھاس کے میدان اور شمال میں قطبی تنڈرا کے درمیان واقع ہے۔ ٹائیگا کا علاقہ جنوبی نصف کرہ میں ناپید ہے جس کی بنیادی وجہ جنوبی قطب کی جانب براعظم کی کوتاہی ہے۔ اس حیاتی خطہ میں مختصر مرطوب موسم گرما اور طویل سرد موسم گرما ہوتا ہے ۔ تائیگا خطے میں کم اوسط سالانہ بارش 35 سنٹی میٹر تا 60 سنٹی میٹر تک ہوتی ہے اور زیادہ تر موسم گرما میں بارش ہوتی ہے۔ یہ موسم سرما کے دوران کثرت سے برف حاصل کرتے ہیں۔

ٹائیگا یا شمالی جنگل کا حیاتی خطہ بنیادی طور پر سدا بہار صنوبری جنگلات پر مشتمل ہے ۔ اس حیاتی خطہ میں اہم صنوبری درخت، صنوبر، سپرورس، شمشاد، میپل اور سرآزاد (دیودار) ہیں ۔ مختصر موسم گرما کے دوران برف پگھلتی ہے اور اس سے لچن، کائی اور چھوٹی گھاس پھوس کی نشوونما اور میدان کو ڈھکنے میں مدد ملتی ہے، انہیں سبزہ زار (meadows) کہا جاتا ہے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:49 AM

ٹائیگا چند بڑے جانوروں کا گھر ہے جیسے امریکی بارہ سنگھا (موس) ہرن اور ریچھ جب کہ چھوٹے جانور جیسے سیاہ گوش، گلہریاں، دھاری دار، گلہریاں، سنجاب (قاقم) اور چھچھوندر بھی پائے جاتے ہیں۔ ٹائیگا کے جانوروں میں خصوصی موافقت پائی جاتی ہے جس میں بہت موٹی کھال یا پنکھ اور مختلف موسموں کے دوران رنگ تبدیل کرنے کی صلاحیت شامل ہے۔ مثال سنجاب (قاقم)





سنجاب (قاقم)



صنوبری جنگل



امریکی بارہ سنگھا (موس)



سائبیریائی باگھ

آسانی سے قابل رسائی والے علاقوں میں لکڑی کاٹنا لوگوں کا بنیادی پیشہ ہے۔ صنوبری جنگلات سے ملنے والی نرم لکڑی، لکڑی کا گودا اور کاغذ۔ اخباری کاغذ، دیا سلائیاں، ساز وسامان (فرنیچر) اور عمارت سازی کے سامان کی تیاری میں وسیع پیمانے پر استعمال ہوتی ہے۔

کستوری چوہوں، سنجاب (قاقم) اور سفید لومڑی جیسے کھال والے جانوروں کا شکار کرنا اہم معاشی کارروائیاں ہیں۔ تائیگا جنگل انسانوں کے ذریعہ کندہ تراشی (آراکشی) اور کان کنی کی وجہ سے خطرے سے دوچار ہے۔ جب تائیگا میں درخت کاٹ دئے جاتے ہیں تو نہایت مختصر نشوونما کے موسم کے باعث اپنے آپ کو بحال کرنے میں بہت وقت لگتا ہے۔

(viii) تونڈرا حیاتی خطہ: (Turdra Biome)

ٹنڈرا ایک فنی لفظ (Finnish word) ہے جس کا مفہوم بنجر زمین ہے۔ ٹنڈرا خطہ ایک وسیع پیمانے پر پیالی نما ہے جو آرکٹک دائرہ (66.5° شمالی عرض البلد) سے باہر شمالی نصف کرہ میں بحر آرکٹک کے کنارے واقع ہے۔ آرکٹک ٹنڈرا شمالی قطب سے جنوب کی طرف

حقائق کا دفتر

(Ermine) سنجاب (قاقم) ایک چھوٹا پستانیہ ہے، جو موسم گرما میں گہرے بھورے رنگ کی کھال سے ڈھانپ جاتا ہے۔ یہ موسم سرما میں سفید ہوجاتا ہے۔ یہ ایسی موافقت ہے جس سے سنجاب (قاقم) کو اس کے آس پاس گھل مل جانے میں مدد ملتی ہے اور شکاریوں کو ان کی جگہ تلاش کرنا زیادہ مشکل ہوجاتا ہے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:50 AM

ٹائیگا کے جنگل تک پھیلا ہوا ہے۔ٹنڈرا بلند اونچائیوں میں خصوصاً الپائن خطے میں بھی پایا جاتا ہے۔

طویل اور شدید سرد موسم سرما کی وجہ سے یہ علاقہ درختوں سے محروم (بے شجر) ہے اور نہایت کم نباتات رکھتا ہے۔ پودوں کے لئے نشوونما کا موسم نہایت مختصر ہوتا ہے۔قدرتی نباتات بنیادی طور پر جھاڑیاں، بگلے، گھاس، کائیاں اور لئی چن پر مشتمل ہیں۔



Polar Bear قطبی ریچھ



Arctic Fox آرکٹک لومڑی



Caribou کریبو



Musk Ox مشک بیل



Bearberry بیر بیری



Lichen لچن



Cotton Grass قطنی گھاس

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:51 AM

تو ندرا خطے میں اس آب وہوا کی اہم خصوصیات اشعاع شمسی کی عام عدم موجودگی ہے اور سال بھر میں انتہائی کم درجۂ حرارت کی موجودگی ہے۔ درجۂ حرارت تقریباً 12°C- ہے۔ ایک سال میں کم از کم 8 تا 9 ماہ زمین کی سطح برف سے ڈھکی ہوتی ہے۔

اس حیاتی خطہ میں، مٹی کی زیریں سطح مستقل طور پر جمی رہتی ہے اور زیر سطحی منجمد زمین (Permafrost) کہلاتی ہے۔ زیر سطحی منجمد زمین ٹنڈرا شمالی روس اور کینیڈا کے وسیع بنجر علاقوں پر محیط ہے۔ کائی اور سماروغ پتھریلی چٹانوں پر پائے جاتے ہیں اور روزٹ (Rosette) پودے چٹان اور سنگ ریزوں کی تہوں پر نشوونما پاتے ہیں۔ ملائم گھاس کا قطعہ (turf) اور لچن خشک اندرونی ٹنڈرا میں نشوونما پاتے ہیں۔

آرکٹک ٹنڈرا میں عام جانور قطبی ریچھ، آرکٹک بھیڑیا، آرکٹک لومڑی، آرکٹک خرگوش اور آرکٹک نیولا ہیں۔ کثیر سبزی خور جیسے مشک بیل، کریبو اور قطبی ہرن (رینڈیر) پائے جاتے ہیں۔ اس حیاتی خطہ میں لیمنگ (موش شمالی قطب) بھی پایا جاتا ہے۔ آرکٹک ٹنڈرا میں حشرات جیسے پروانے (پتنگے)، تتلیاں، بھونرے، مچھر اور سیاہ مکھیاں عام ہیں۔ ہجرت کرنے والے پرندوں میں ٹنڈرا ہنس، ہارلکین بطخیں، پلوہ (زمارالرمل رٹیٹیری) مرغ باراں (زقزاق)، راج ہنس اور مرغابی شامل ہیں۔

انٹارکٹک کا خطہ برف کی چادروں سے ڈھکا ہوا ہے۔ پودوں کو قائم رکھنے کے لئے یہ نہایت سرد اور خشک ہے تاہم براعظم کے کچھ حصوں میں پتھریلی مٹی کے علاقے ہیں جو پودوں کی زندگی کی حمایت کرتے ہیں۔ نباتات کائیوں، لچن اور حزار پر مشتمل ہیں۔ اس علاقہ کو انٹارکٹک ٹنڈرا کہا جاتا ہے۔ انٹارکٹکا کے ساحلی علاقوں میں سیل (سگ ماہی) اور پنگوئن آباد ہیں۔

7.5۔ حیاتی تنوع: (Bio Diversity)

حیاتیاتی تنوع کی اصطلاح جنگلاتی زندگی کے تحفظ پسند ریمنڈ ایف ڈسمن نے 1968 کے اوائل میں شروع کی تھی۔ بعد میں 1988 میں، ماہر حشریات ای۔او۔ولسن نے حیاتی تنوع کی اصطلاح استعمال کی اور تب سے یہ اصطلاح استعمال ہوتی رہی ہے۔ حیاتی تنوع سے مراد زمین پر زندگی کی مختلف قسمیں ہیں۔ اس میں ان انواع میں جینیات (genes) کے تنوع کے ساتھ ساتھ پودوں جانوروں اور خوردبینی عضویوں کے انواع کی تعداد بھی شامل ہے۔ علاوہ ازیں یہ سیارہ پر مختلف ماحولیاتی نظاموں کی شکل اختیار کرتا ہے۔ مثال کے طور پر جنگلات، صحرائیں، مرجانی چٹانیں اور مرطوب علاقے۔

حیاتی تنوع زندہ عضویوں میں مختلف ہوتا ہے۔ اس میں انواع کے اندر، انواع کے مابین اور ماحولیاتی نظام کے مابین تنوع شامل ہے۔ جداگانہ تنوع کے مختلف قسم یا کسی دئے گئے علاقہ میں انواع کی تعداد کو انواع کی فراوانی (Species richness) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر مختلف قسم کی زندگی رقبہ کی جسامت کے ساتھ بڑھ جاتی ہے۔

تین سطحوں پر حیاتی تنوع کی نشاندہی کی جاسکتی ہے

A۔ جینیاتی تنوع

B۔ انواع کا تنوع

C۔ ماحولیاتی نظام کا تنوع

A۔ جینیاتی تنوع (Genetic Diversity)

جینیاتی تنوع سے مراد کسی انواع کے جینیاتی بہروپ میں جینیاتی خصوصیات کی کل تعداد ہوتی ہے۔ مثال: ہر انسان دوسروں سے نہایت مختلف ہوتا ہے۔ جینیاتی تنوع آبادی کو ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کو اپنانے یا مختلف ماحول میں ڈھالنے میں مدد کرتا ہے۔ کتوں کے پالنے کو ایک عام مثال کے طور پر لیا جاسکتا ہے۔

B۔ انواع کا تنوع پودوں اور جانوروں کے مختلف اقسام کی تعداد ہے جو ایک خطے میں موجود ہیں۔ کثیر تعداد میں انواع والا معاشرہ انواع کی فراوانی (افراط) استفادہ کرتا ہے۔ قدرتی طور پر غیر مستحکم جنگلات شجر کاری کے علاقوں یا باغات کے مقابلہ میں زیادہ انواع کی افزائش ہوتی ہے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:52 AM

انواع کے تین اقسام ہیں:

a۔ علاقائی انواع (مقامی انواع) (Endemic Species)

ایک ایسی انواع ہیں جس کا مسکن صرف ایک خالص علاقے تک محدود ہے جس کی وجہ سے یہ اکثر خطرے میں پڑتے ہیں۔ یہ دیسی یا ملکی سے مختلف ہے اگر چہ یہ کسی علاقے میں قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں لیکن یہ دوسرے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔

b۔غیر ملکی انواع (بیرونی انواع) (Exotic Species)

اس میں کوئی بھی ایسی نوع ہے جو جان بوجھ کر یا حادثاتی طور پر انسان کے ذریعہ اس کے حقیقی حد سے باہر کے ماحول میں منتقل کی جاتی ہے۔ یہ اکثر رہائش گاہ میں ردوبدل اور انحطاط کے شدید ترین عوامل ہوتے ہیں اور پوری دنیا کے حیاتی تنوع کے مسلسل نقصان کا ایک بہت بڑا سبب ہیں۔

c۔ آفاقی انواع (Cosmopolitan Species)

یہ ایک ایسی نوع ہے جو زمین کے بیشتر علاقوں میں منقسم ہے ۔مثلاً بلیوں، کتوں اور انسانوں درندہ (قاتل) وھیل کو دنیا کی سب سے زیادہ آفاقی انواع کے طور پر سمجھا جاتا ہے۔

ماحولیاتی نظام تنوع (Ecosystem Diversity)

اس سے مراد کسی مقررہ (مجوزہ) ماحولیاتی نظام میں زندگی کے مختلف اقسام ہیں۔ ماحولیاتی نظام ارضی اور آبی دونوں ہو سکتے ہیں ۔مخصوص زمینی ماحولیاتی نظام میں جنگلات، گھاس کے میدانات، صحرا وغیرہ شامل ہیں جب کہ آبی ماحولیاتی نظام ندیاں، جھیلیں، سمندر وغیرہ ہیں۔

حیاتی تنوع کو سمجھنے میں، ہمارے ذہن میں یہ سب سے عام سوال پیدا ہوتا ہے کہ زمین پر کتنے مختلف پودوں اور جانوروں کے انواع موجود ہیں، اس سوال کا قطعی جواب نہیں مل سکتا، اس وقت تحفظاتی سائنس دانوں نے دنیا بھر میں 8.7 ملین سے زیادہ انواع کی شناخت کی ہے۔ ان میں سے صرف 2 ملین خوردبینی عضویوں سے لے کر دیو ہیکل پستانیوں اور رینگنے والے جانوروں سے ہم واقف ہیں۔ نئے انواع کی کھوج کی جارہی ہے جب کہ بہت سارے انواع زمین کی سطح سے معدوم بھی ہورہے ہیں۔

7.5.1۔حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات:

(Biodiversity hotspots)

وہ علاقے جہاں انواع میں تنوع کی افراط پائی جاتی ہے انہیں ارتقائی مقامات (Hotspots) کہا جاتا ہے۔

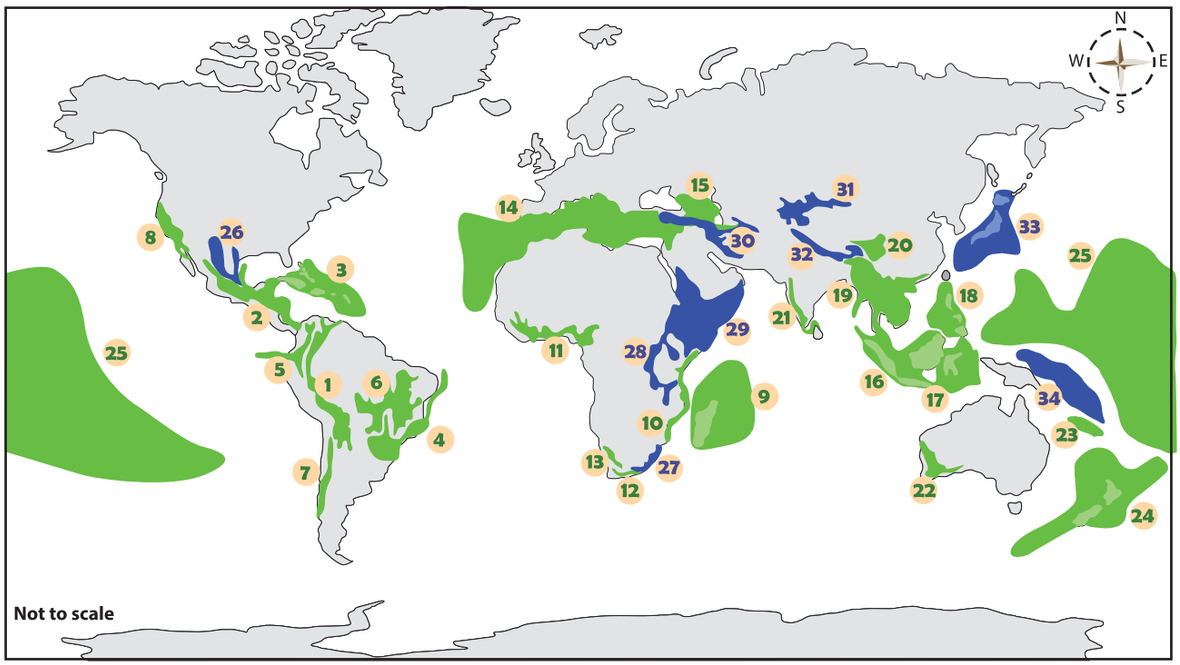
انواع کے تنوع کے لئے کثیر ارتقائی مقامات منطقہ حارہ کے بارش کے جنگلات ہیں۔ منطقۂ حارہ کے بارش کے جنگلات زمین کے تمام انواع میں سے تقریباً 50 فی صد رہتے ہیں۔ ہندوستان دنیا کے 17 ممالک میں شامل ہے جو انواع کے تنوع سے بالاتر ہے۔

برطانوی ماہر حیاتیات نارمن مائرس نے ''حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات'' کی اصطلاح 1988 میں تیار کی۔ ان کے مطابق ایک حیاتی تنوع کے ارتقائی مقام ایک حیاتیاتی جغرافیائی خطہ ہے جس میں پودوں کے خاتمے کی غیر معمولی سطح اور رہائش کے نقصان کی سنگین سطح کی بھی خصوصیت ہے۔ بین الاقوامی تحفظ نے ارتقائی مقامات کے متعلق مائرس کے تصور کو اپنایا اور اس نے 1988 میں ارتقائی مقامات کے متعلق ایک وسیع عالمی مطالعہ کیا۔ C.I کے مطابق، ارتقائی مقامات کی حیثیت سے استعداد کے لئے کسی خطے کو دو سخت معیار کو پورا کرنا ہوگا۔

(i) اس میں کم از کم 1500 مقامی پودوں کی انواع پر مشتمل ہونا ضروری ہے اور (ii) اس نے اپنے حقیقی مسکن میں کم از کم 70% کھو دیا ہو۔ 1999 میں ارتقائی مقامات کا CI اندراج: زمین کے حیاتیاتی لحاظ سے سب سے زیادہ بہتات (افراط) اور انتہائی خطرے میں مبتلا ارضی ماحولی خطوں نے دنیا کے مختلف ممالک میں 34 حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات کی نشاندہی کی ہے۔

اس وقت 34 حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات ہیں جن کی شناخت کی گئی ہے اور ان میں سے بیشتر منطقۂ حارہ کے جنگلات میں پائے جاتے ہیں (خاکہ 7.10)۔ وہ زمین کی سطح کے صرف 2.3% کی نمائندگی کرتے ہیں لیکن ان کے درمیان وہ تقریباً دنیا کے مقامی پودے کی انواع کے 50%

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:53 AM



خاکہ 7.10۔دنیا کے حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات

دنیا کے 34 حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات:	
1۔ منطقۂ حارہ اینڈس	2۔ میسوامریکہ
3۔ جزائرغرب الہند	4۔ بحراوقیانوس کے جنگل
5۔ تمبس۔چاکو۔میگڈالینا	6۔ سیراڈو
7۔ چلی کے موسم سرما میں بارش۔والڈیوئن جنگلات۔	8۔ چلی کے موسم سرما میں بارش۔والڈیوئن جنگلات
9۔مڈغاسکراور بحرہند جزائر۔	10۔مشرقی آفریقہ کے ساحلی جنگلات
11۔مغربی آفریقہ کے گیانا جنگلات۔	12۔کیپ فلورسٹک خطہ۔
13۔شاداب کیرو۔	14۔بحیرۂ روم کے طاس۔
15۔قفقاز۔	16۔سنڈالینڈ۔
17۔والیسیا۔	18۔فلپائن۔
19۔ہند۔برما۔	20۔جنوب مغربی چین کے پہاڑ۔
21۔مشرقی گھاٹ اورسری لنکا۔	22۔جنوب مغربی آسٹریلیا۔
23۔ نیوکالیڈونیا۔	24۔نیوزی لینڈ
25۔ پولینیشیا اور مائکرونیشیا۔	26۔مدارین صنوبر۔بلوط ووڈلینڈز۔
27۔ میبوٹالینڈ، پانڈولینڈ۔البانی۔	28۔مشرقی آفرومونٹین۔
29۔ آفریقہ کاہارن۔	30۔ایرانو، ناٹولین۔
31۔ وسطی ایشیاء کے پہاڑ۔	32۔مشرقی ہمالیہ۔
33۔ جاپان۔	34۔مشرقی میلانسیائی جزائر۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:53 AM

اورتمام زمینی فقرے دار پودوں کے 42% پر مشتمل ہیں۔

ہندوستان میں حیاتی تنوع کے 4 ارتقائی مقامات ہیں۔مغربی گھاٹ، ہمالیہ، ہند، برما کا علاقہ،سنڈا لینڈ (بشمول نکوبار جزائر کا گروہ)

CASE STUDY

فردی مطالعہ



نارمن مائرس (پیدائش 24/اگست 1934) ایک برطانوی ماہر ماحولیات تھے، جو حیاتی تنوع کے ارتقائی مقامات میں مہارت رکھتے ہیں ۔ پروفیسر سب سے پہلے شخص تھے جنھوں نے عالمی برادری کو منطقہ حارہ جنگلات کے انہدام، وسیع پیمانے پر معدومیت اور ماحولیاتی تحفظ سے آگاہ کیا۔

حقائق کا دفتر

"Endemism" ایک ماحولیاتی لفظ ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ ایک پودا یا جانور صرف کسی خاص جغرافیائی محل وقوع میں پایا جاتا ہے ۔ جیسے ایک مخصوص جزائر، رہائش گاہ کی قسم، ملک یا کوئی بھی متعین منطقہ،مثال کے طور پر گجرات کے گیر جنگل کا ایشیائی شیر۔ کشمیری باری سنگھا کو ہنگل کہا جاتا ہے، جو وادئ کشمیر اور ہماچل پردیش میں چمبا کے دریائی جنگلات میں پایا جاتا ہے۔ شیر کی دم والا مکاک ہندوستان کا نہایت خطرے سے دوچار بندر ہے جو جنوبی ہند کے مغربی گھاٹوں کے لئے مقامی ہے۔

7.6۔معدومیت کے خطرے سے دوچار انواع:

(Endangered Species)

نایاب، خطرے سے دو چار یا خطرے کی اطلاع دینے والے (تہدیدی) پودے اور جانور ہمارے قدرتی ورثے کے وہ عناصر ہیں جو تیزی سے کم ہو رہے ہیں اگر ہم ان انواع کو عزیز رکھیں گے جیسے ہم دوسری نایاب اور خوبصورت اشیاء کو رکھتے ہیں تو یہ جاندار عضویے سب سے زیادہ وسعت کے خزانے بن جاتے ہیں۔

قدرتی تحفظ برائے بین الاقوامی یونین (IUCN) The International Union for the Conservation of Nature نے ان کی گھٹتی ہوئی تعداد کی نوعیت کی بنیاد پر انواع کی شناخت اور درجۂ بندی کی ہے۔ IUCN کی خطرے سے دو چار (تہدیدی) انواع کی خطراتی فہرست، جس کی شناخت 1964 میں ہوئی ۔ حیاتیاتی انواع کے عالمی سطح پر تحفظی دنیا کی سب سے اہم ترین فہرست ہے۔

انواع کو IUCN خطراتی فہرست کے ذریعہ نو گروہ میں درجہ بند کیا گیا ہے جن میں کمی کی شرح، آبادی کی جسامت، جغرافیائی تقسیم کا رقبہ، اور آبادی اور تقسیم کا درجہ جیسے معیارات کے ذریعے مخصوص کیا گیا ہے۔(خاکہ۔7.11)

- معدوم ناپید: Extinct (EX)۔انواع غائب ہوگئے ہیں اور کوئی معروف باقی نہیں رہا ہے۔
- جنگل میں معدوم (ناپید) Extinct in the wild (EW) صرف قید میں رہنے کے لئے یا اپنی تاریخی حد سے باہر ایک قدرتی آبادی کے طور پر جانا جاتا ہے۔
- شدید خطرے سے دوچار۔Critically Endangered (CR)۔ایسے انواع ہیں جو جنگل میں شدت سے بتدریج رہے ہیں اور ان کے معدوم (ناپید) ہونے کا انتہائی خطرہ ہے۔
- خطرے سے دو چار: Endangered (EN) ۔جنگل میں معدوم ہونے کا زیادہ خطرہ
- قابل مجروح: Vulnerable (VU)۔جنگل میں خطرے سے دوچار ہونے کا زیادہ خطرہ
- عنقریب تہدید۔(New threatened (nt) مستقبل قریب میں خطرے سے دوچار ہونے کا امکان ہے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:53 AM

بین الاقوامی تحفظ (CI)
Conservation International

ایک امریکی غیر منافع بخش ماحولیاتی تنظیم ہے جو 1987 میں ورجینا میں قائم ہوئی تھی۔اس کا مقصد فطرت کو خوراک، تازہ پانی، ذریعۂ معاش اور مستحکم آب وہوا کے ذریعہ تحفظ فراہم کرنا ہے۔ CI نے 77 ممالک میں 1200 محفوظ علاقوں کو قائم کرنے میں مدد کی ہے۔جس نے 601 ملین ہیکٹر سے زیادہ سمندری اور ساحلی علاقوں کی حفاظت کی ہے۔

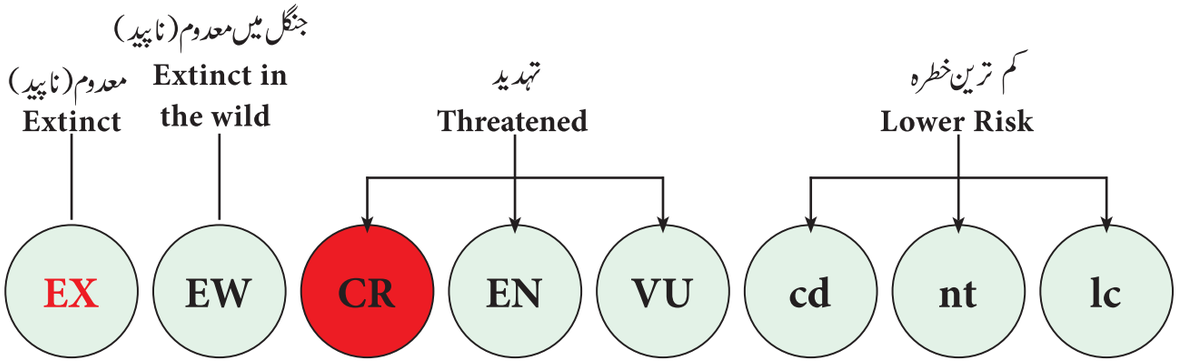
- **کم ترین تشویش (Least Concern) (lc)**
  کم ترین خطرہ وسیع اور وافر
- **تحفظ انحصار Conservation dependent (cd)**
  یہ گروہ اب نئے خطرہ سے دوچار ہے۔
- **معطیات کی کمی (Data deficient (dd)**
  انواع کے معدوم ہونے کے خطرے کا اندازہ کرنے کے لئے مناسب معطیات نہیں ہیں۔
- **عدم تشخیص: Not evaluated (ne)**
  انواع کے ابھی تک معیار کے خلاف تشخیص نہیں کی گئی۔

IUCN کی سرخ فہرست کے تناظر میں خطرے میں ملوث انواع کو تین طرح سے درجہ بندی کی گئی ہے۔

شدید خطرے سے دوچار، خطرے سے دوچار اور قابل مجروح۔

IUCN کی خطراتی فہرست کے مطابق خطرے کی اطلاع دینے کو، شدید خطرے سے دوچار (Critically endangered) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے اور انہیں خطراتی فہرست میں شامل کیا جاتا ہے۔ وہ انواع جو غائب ہو چکے ہیں، انہیں معدوم (ناپید) انواع (extinct species) کہا جاتا ہے۔ 2018ء کی خطراتی فہرست میں جو 19/جولائی 2012 کو Rio+20 Earth Summit میں جاری کی گئی، اس کے مطابق، 19817 انواع کے معدوم ہونے کا خطرہ ہے۔

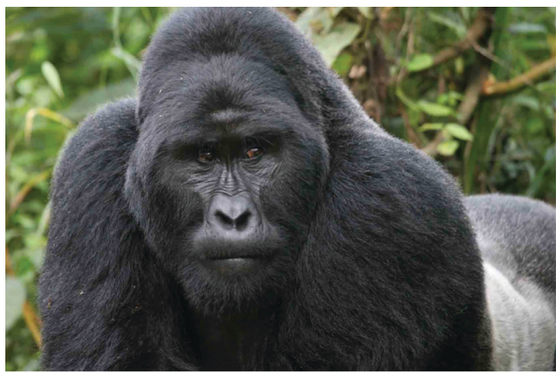




خاکہ 7.11-IUCN کے ذریعہ انواع کی درجہ بندی

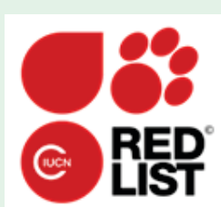
11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:54 AM

آئیوا (Iwa) اور ان کی (Inki) جیسے پودوں کو سمندری طوفانوں نے تباہ کیا تھا۔ جن میں صرف 10 سے کم پودے ہی زندہ تھے۔



عظیم بندر (بڑا بوزنہ) اقسام کی اکثریت اب شدید خطرے سے دوچار ہے۔ مشرقی گوریلا سب سے بڑا جاندار حیوان اعلیٰ مشرقی عمومی جمہوریہ کانگو، جنوب مغربی یوگنڈا اور روانڈا کا مقامی ہے۔ یہ انواع جس کو خطرے سے دوچار قرار دیا گیا ہے۔ آبادی میں مسلسل کمی کے باعث 2016 میں یہ شدید خطرے سے دوچار تھا۔ یہ تنزل زراعت کے لئے غیر قانونی شکار اور جنگلات کے انہدام کی وجہ سے ہے۔ اگر یہ رجحان جاری رہا تو 2054 تک مشرقی گوریلوں کا تقریباً 93% ختم ہو جائے گا۔

حقائق کا دفتر :



IUCN خطراتی فہرست (جسے IUCN خطراتی فہرست یا خطراتی معطیات کی فہرست بھی کہا جاتا ہے) جس کی بنیاد 1964 میں رکھی گئی تھی۔ حیاتیاتی انواع کی علامتی سطح پر تحفظ کی دنیا کی سب سے زیادہ جامع فہرست ہے۔ قدرتی تحفظ کے لئے بین الاقوامی یونین (IUCN) انواع کے تحفظ کی حیثیت سے دنیا کا مرکزی اختیار ہے۔ علاقائی خطراتی فہرستوں کا ایک سلسلہ ان ممالک یا تنظیموں کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے جو ایک سیاسی انتظامیہ اکائی کے اندر انواع کے معدوم (ناپید) ہونے کے خطرات کا اندازہ لگاتے ہیں۔

بونا خنزیر: The Pygmy Hog

یہ زمین کا سب سے چھوٹا اور نایاب ترین جنگلی خنزیر ہے اور یہ ایک شدید خطرے سے دوچار جانوروں میں سے ہے جو سب سے پہلے بنگلہ دیش، بھوٹان، ہندوستان اور نیپال میں پھیلا ہوا تھا۔ لیکن اب یہ صرف آسام ہندوستان میں پایا جاتا ہے۔ 1995 میں آسام، حکومت کی مدد سے ہندوستان کے ماحولیاتی نظام گوتم نارائن کے ذریعہ ''بونا خنزیر تحفظاتی پروگرام شروع کیا تھا اور اب ان کی تعداد بڑھ کر ڈیڑھ سو ہو گئی ہے۔



7.6.1۔ انواع کی معدومیت کے اسباب:

(Causes of Extinction of Species)

معدومیت (Extinction) کی وضاحت زمین کی سطح سے کسی عضویے کے مستقل غائب ہونے کے طور پر کی گئی ہے۔ دوسرے الفاظ میں ایک نوع کے تمام عضویے مر چکے ہیں، جس کا مفہوم حیاتی تنوع کا نقصان ہے۔ ذیل میں دئے گئے مختلف اسباب کے باعث انواع (خاکہ 7.12) کی معدومیت (ناپید) واقع ہو سکتی ہے۔

1۔ ماحولیاتی حالات میں اچانک اور تیز رفتار تبدیلیاں

2۔ بیماری اور کیڑوں کے عفونت کا اچانک پھیلنا

3۔ چند اچانک ناگہانی حوادث جیسے جنگلاتی آگ، آتش فشاں پھٹنا وغیرہ۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:55 AM

4۔ براہ راست شکار اور انواع کی ایذاء رسانی جو انتخابی وسیع معدومیت کی رہنمائی کرتا ہے۔

5۔ یکساں خوراک کے وسائل کے لئے مقابلہ کرنے والے اعلیٰ گوشت خور جانوروں کا دیگر انواع کے ذریعہ ماحولیاتی متبادل۔

6۔ آب وہوا میں بدلاؤ پناہ گاہوں اور خوراک کے لئے بڑے پستانیوں کے مابین مقابلہ کو تیز کرتا ہے۔

7۔ زیادہ طاقتور اور مضبوط انواع سے مقابلہ کرنے کے دوران کمزور انواع کی معدومیت (ناپید ہونا)

8۔ انسانیت سے متاثرہ ماحولیاتی تبدیلیاں بھی انواع کے معدومیت (ناپید) ہونے کا سبب بنتی ہیں۔

1600 اور 1900 کے درمیان اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہر چار سال کے بعد ایک نوع معدوم ہوتی ہے۔ جدید دور میں اس کی شرح بہت بڑھ رہی ہے۔ نیچے دئے گئے ترسیم (خاکہ 7.12) سے پتہ چلتا ہے کہ پچھلے سالوں میں کس طرح انواع کے معدوم ہونے کی شرح میں اضافہ ہوا ہے۔ اس کی وجہ اسی وقفہ کے دوران آبادی میں تیزی سے اضافہ ہوا ہے۔

IUCN کے مطابق پستانیوں اور پرندوں کے معدوم (ناپید) ہونے کی شرح بہت پہلے 1700 کی طرف سے خود ہی بہت تیز شرح سے شروع ہوئی تھی جیسا کہ ذیل کی ترسیم میں دکھایا گیا ہے۔ (خاکہ 7.13)۔

7.6.2۔ حیاتی تنوع کے لئے اہم خطرے:

(Major threats of Biodiversity)

مندرجۂ ذیل حیاتی تنوع کے چند اہم تہدیدات (خطرے) ہیں

a۔ رہائش گاہ (مسکن) کی تباہی اور انحطاط

b۔ ناگوار غیر ملکی (alien) انواع۔ یہ ملکی انواع کو مثال کے طور پر ہندوستان میں لنٹانا کیمرا (lantana Camera) پودے کو ختم کر سکتے ہیں۔

c۔ آب وہوا کی تبدیلی مثال کے طور پر اشتعال کرۂ ارض (عالمی گرماؤ) کی وجہ سے مرجانی چٹانوں کا بے رنگ اور برباد ہونا۔

d۔ ہوا، پانی اور مٹی کی آلودگی۔ آلودگی عضویوں کی نشوونما اور زندگی کو ایک زبردست طریقہ سے تبدیل کر سکتی ہے۔

e۔ ایک وسیلہ کا زیادہ استحصال۔ شکار یا غیر قانونی شکار، جنگلات کی کٹائی وغیرہ کے ذریعہ استحصال تمام باہمی منحصر انواع کی زندگی کو متاثر کر سکتا ہے۔

زمینی اور سمندری رہائش گاہوں کے تحفظ کے لئے تیز تر کوششوں کے باوجود، دنیا میں مختلف انواع کے تنوع اب بھی کم ہو رہے ہیں۔ چونکہ 1960 کی دہائی میں ایک لاکھ سے زیادہ تحفظاتی علاقے قائم ہو چکے ہیں۔ یہ اراضی کے 11,265,408 مربع کلومیٹر اور سمندر کے 1,609,344 مربع کلومیٹر کی نمائندگی کرتے ہیں۔ پھر بھی، اسی مدت کے دوران ارضی اور سمندری انواع میں کمی واقع ہوئی ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ارضی اور سمندری علاقوں کی حفاظت کے لئے مشترکہ تحفظ کی حکمت عملی ناکافی ہے۔

7.7۔ حیاتی تنوع کا تحفظ:

(Conservation of Biodiversity)

حیاتی تنوع کا تحفظ انسانوں کے ذریعہ حیاتی کرہ کا اس طرح سے مناسب انتظام ہے کہ اس سے موجودہ نسل کو زیادہ سے زیادہ فوائد ملتے ہیں اور آئندہ نسلوں کی ضروریات کو پورا کرنے کی صلاحیت بھی بڑھ جاتی ہے۔

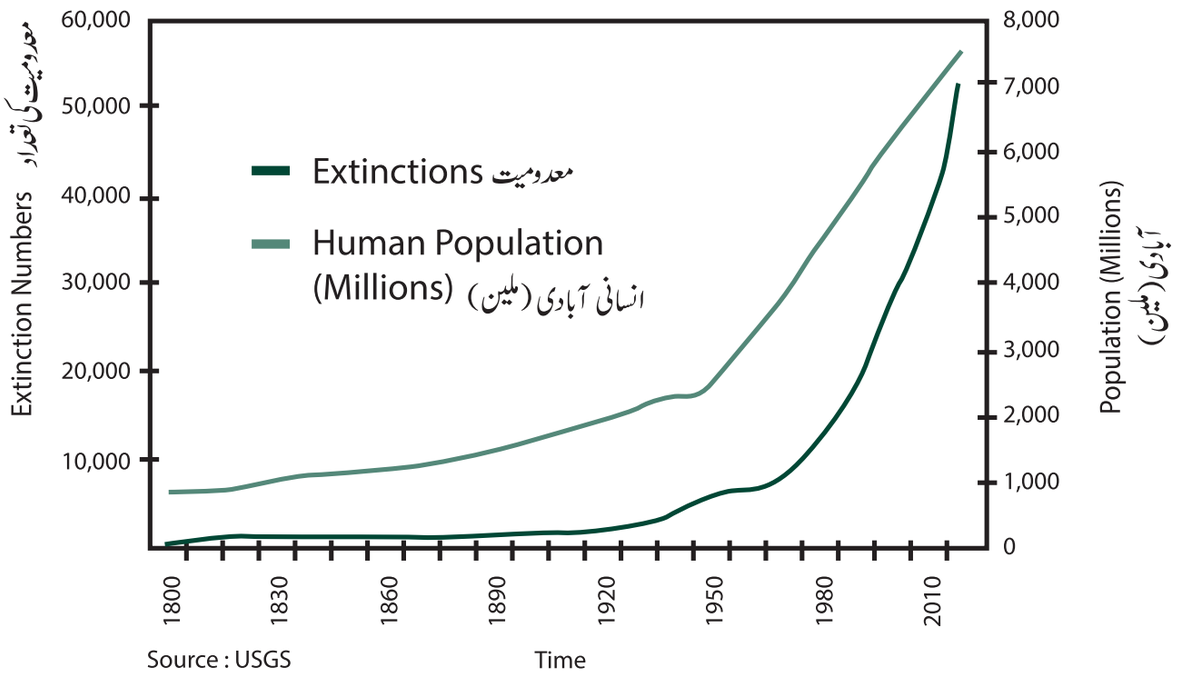
حیاتی تنوع کے تحفظ کے تین بنیادی مقاصد یہ ہیں

(a) ضروری ماحولیاتی عمل اور زندگی کی حمایت کرنے والے نظام کو برقرار رکھنا۔

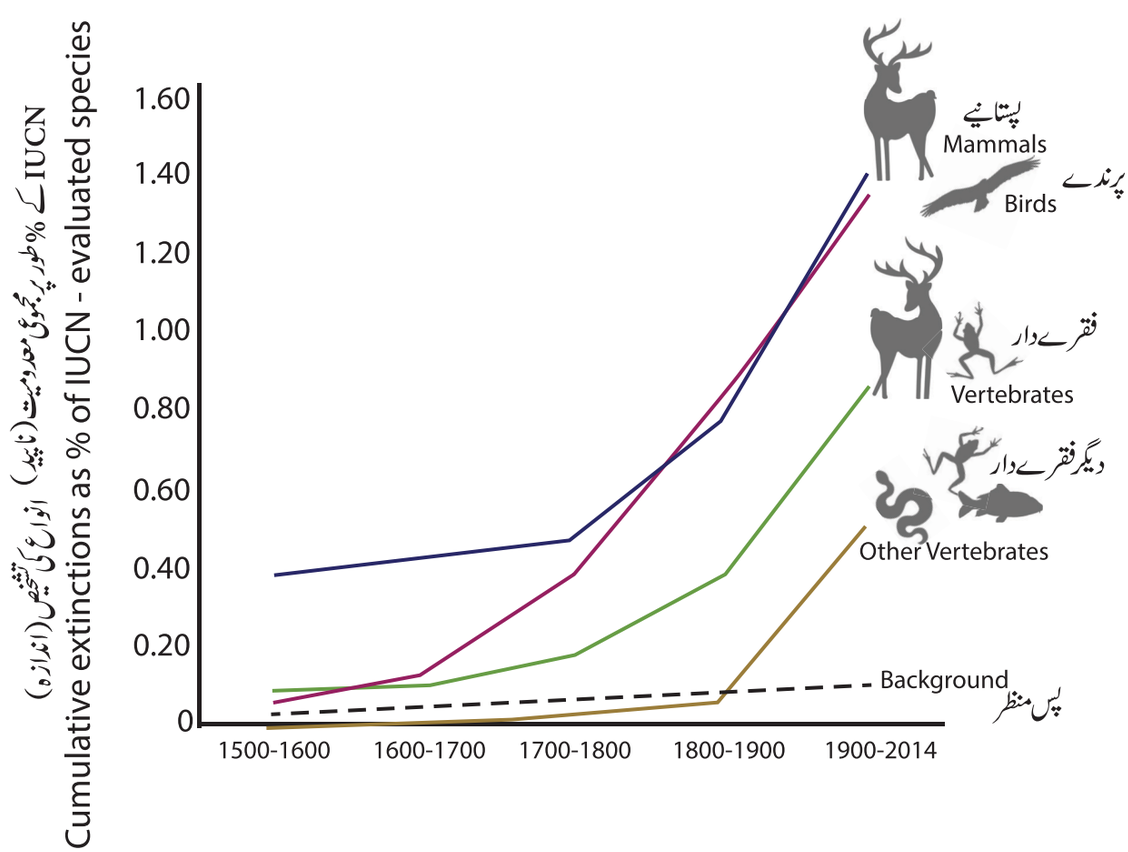
(b) انواع کے تنوع کا تحفظ کرنا۔

(c) انواع اور ماحولیاتی نظام کا پائیدار استعمال کرنا۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:55 AM



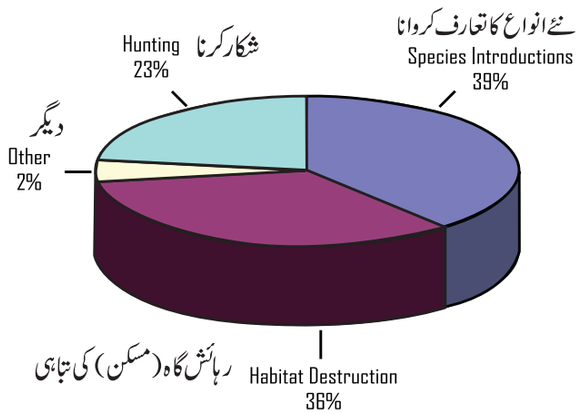
خاکہ 7.12 . :۔انواع کی معدومیت اورانسانی آبادی



خاکہ 7.13۔جانوروں اور پرندوں کے معدومیت کی شرح

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:55 AM

1600 سے جانور کے معدومات کے معروف اسباب (وجوہات)



خاکہ 7.14۔ جانوروں کے معدومیت کے اسباب (وجوہات)

تحفظاتی طریقوں کے دو اقسام ہیں (خاکہ 7.15) اصلی مقام پر تحفظ اور مخصوص مقام پر تحفظ

اصلی مقام پر تحفظ (In situ conservation) کا مفہوم انواع کا تحفظ ان کے قدرتی رہائش گاہوں کے اندر ہے۔۔اس حکمت عملی میں انواع سے مالا مال علاقوں کی نشاندہی اور قومی پارک یا جنگلاتی پناہ گاہ یا حیاتی کرہ کے محفوظ گاہ وغیرہ کی شکل میں اس کے تحفظ کے لئے طریقے اپنانا شامل ہے۔اس طریقہ سے انواع کو ان کے فطری رہائش گاہ میں انسانی کارروائیوں سے محفوظ کیا جاسکتا ہے ۔

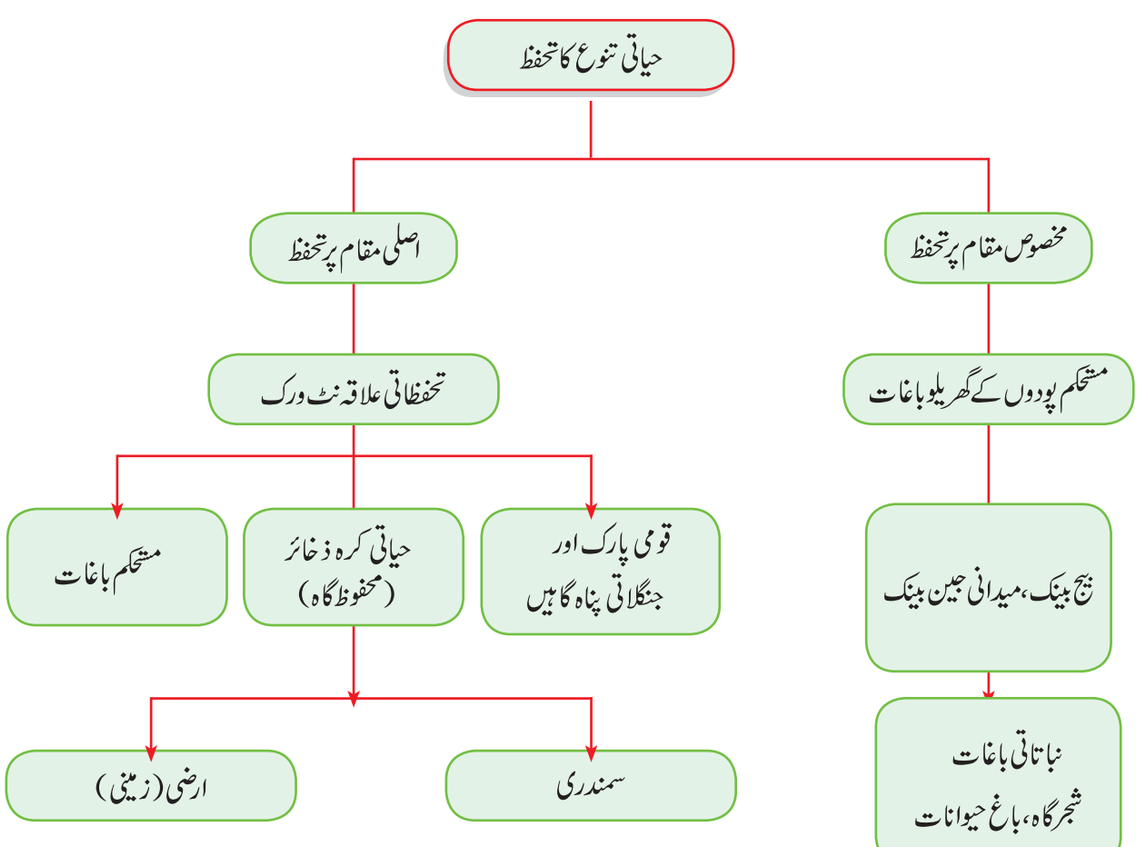
مخصوص مقام پر تحفظ (Ex situ conservation) میں چڑیا گھر، باغات، نرسریوں (پرورش گاہ) وغیرہ جیسے مخصوص علاقوں میں جزوی طور پر یا مکمل طور پر قابو شدہ حالات کے تحت خطرے سے دوچار پودوں اور جانوروں کی دیکھ بھال اور افزائش شامل ہے۔

مخصوص مقام پر تحفظ میں دیگر مثالیں شامل ہیں۔

(i) بیج کے جین کا بینک (Seed gene bank)

(ii) میدانی جینی بینک (Field gene bank)

(iii) نباتاتی باغات (Botanical gardens)



خاکہ 7.15۔ حیاتی تنوع کے تحفظ کے طریقے

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:56 AM

7.7.1۔ ہندوستان میں حیاتی تنوع کا تحفظ
(Biodiversity Conservation in India)

ہندوستان دنیا کے 17 بڑے حیاتی تنوع کے ممالک میں سے ایک ہے (بین لاقوامی تحفظ کے مطابق)، دنیا کے زمینی رقبہ کا صرف 2.4%، دنیا کی انسانی آبادی کا 16.7% اور مویشیوں کا 18% حصہ ہے۔اس میں معروف عالمی حیاتی تنوع کا تقریباً 8% حصہ شامل ہے۔ ہندوستان میں عالمی سطح پر متعدد اہم خطرے سے دو چار انواع جیسے ایشیائی شیر، ایشیائی ہاتھی، ایک سینگ والے گینڈے، گنگائی ندی کے ڈالفن، برفانی تیندوا، کشمیری بارہ سنگھا، بحری گائے (زالحہ)، گھڑیال عظیم ہندوستانی تغدار (تکدر حباری)، شیر کی دم والے مکاک (بندر) وغیرہ ہیں۔اس طرح ملک کے جنگلی حیات کے تحفظ اور انتظام کے لئے درج ذیل اقدامات اٹھائے گئے ہیں۔

(1) حکومت ہند نے اس ملک کے جنگلی حیات کو موثر طریقے سے محفوظ کرنے جنگلاتی اور اس سے وابستہ عضویوں میں غیر قانونی شکار اسمگلنگ اور غیر قانونی تجارت پر قابو پانے کے مقصد سے جنگلاتی (تحفظ) قانون 1972 نافذ کیا گیا۔

(2) ہندوستان کے وزیر اعظم کے زیر صدارت جنگلاتی زندگی کے لئے قومی محکمہ The National Board for Wildlife (NBWL) جنگلاتی تحفظ کے پالیسی فریم ورک کی فراہمی کرتا ہے۔

(3) قومی جنگلاتی عملی منصوبہ (The National Wild Life Action Plan) 2002-2016، کو 2002 میں اپنایا گیا۔ وہ منصوبہ لوگوں کی شرکت اور جنگلی حیات کے تحفظ کے لئے ان کی حمایت پر زور دیتا ہے۔

(4) ہندوستانی آئین نے جنگلات اور جنگلاتی حیات کے موضوع کو مشترکہ فہرست میں رکھا ہے۔اس طرح مرکزی اور ریاستی حکومت دونوں پر جنگلاتی زندگی کے تحفظ کی ذمہ داری عائد کی گئی ہے۔

جدول 7.1۔ ہندوستان میں خصوصی منصوبے:

شمارہ	منصوبہ کا نام	سال
1	منصوبہ باگھ	1973
2	مگرمچھ کے لئے جامہ عمل	1975
3	منصوبہ گینڈا	1987
4	منصوبہ برفانی تیندوا	–
5	منصوبہ ہاتھی	1988
6	منصوبہ سمندری رکچھوا	1999

(5) خصوصی منصوبے: (Specialised Projects)

خطرے سے دو چار جانوروں کی نسلوں کے انواع کو بچانے کے لئے، خصوصی منصوبوں کو بین الاقوامی تعاون کے ساتھ ساتھ (WWF, UNDP,UNEP,IUCN) مندرجۂ ذیل کی طرح مستحکم بنیادوں پر بھی عمل میں لایا جارہا ہے (جدول 7.1)

ابھی حال ہی میں، سیاہ ہرن (چنکارا)، عظیم ہندوستانی تغدار (تکدر حباری) اور برفانی تیندوے کو پورے ہندوستان میں شکار اور تجارت کے خلاف مکمل یا جزوی قانونی تحفظ دیا گیا ہے۔

6۔ ہندوستان کے تحفظاتی علاقے:
(The Protected Areas of India)

تحفظاتی علاقے وہ ہیں جن میں انسانی پیشہ (تصرف) قلیل ہیں اور وسائل کے استحصال محدود ہیں۔ان کی درجہ بندی کے مطابق وضاحت کی گئی ہے۔(جدول 7.2)

ہندوستان میں تحفظائی علاقوں کے 4 قسام ہیں

- قومی پارک
- جنگلاتی پناہ گاہیں۔
- تحفظاتی محفوظ گاہ (ذخائر)
- سماجی محفوظ گاہ (ذخائر)

قومی پارک (National Park)

- ہندوستان میں قومی پارکس IUCN کے درجہ بندی II کے تحفظائی علاقے ہیں۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:56 AM

جدول 7.2۔ ہندستان کے تحفظاتی علاقے

تحفظاتی علاقے	تعداد	کل رقبہ مربع کلومیٹروں میں	ملک کا فیصد (%)
قومی پارک National Parks (NPs)	103	40500	1.2
جنگلاتی پناہ گاہیں Wild life Sanctuaries (WLSs)	537	118005	3.6
تحفظاتی محفوظ گاہ Conservation Reserves (CRs)	67	2350	0.1
سماجی محفوظ گاہ (ذخائر) Community Reserves	26	47	0.01
مجموعی تحفظاتی علاقے Total Protected Areas (PAs)	**733**	**160902**	**4.91**

ماخذ: جنگلات کی زندگی اور تحفظاتی علاقوں پر ENVIS مرکز
Source: ENVIS Centre on Wildlife & Protected Areas (http://www.wiienvis.nic.in/Database/ConservationAreas_844.aspx)

- ایک قومی پارک ایسا علاقہ ہے جو ماحولیاتی، شکلیات ارضی اور کثیر حیاتیات اور نباتات کے ساتھ قدرتی اہمیت کا حامل ہے، جو جنگلی حیات یا اس کے ماحول کے تحفظ اور فروغ دینے کے لئے تیار کیا گیا ہے۔
- چراہ گاہ، شکار بازی، جنگلات سازی یا کاشتکاری وغیرہ جیسی کارروائیوں پر سختی سے ممانعت ہے۔
- قومی پارک میں کسی بھی قسم کی انسانی کارروائی کی اجازت نہیں ہے۔
- ہندوستان کا پہلا قومی پارک 1936 میں ہیلی نیشنل پارک کے نام سے قائم کیا گیا تھا۔ اب اسے اتراکھنڈ کے جم کاربیٹ نیشنل پارک کے نام سے جانا جاتا ہے۔
- ہندوستان میں 103 قومی پارک ہیں ۔ (قومی جنگلاتی ڈیٹا بیس، اپریل 2015)

جنگلاتی پناہ گاہ: (Wildlife Sanctuary)

- ایک پناہ گاہ اور قومی پارک کے درمیان فرق بنیادی طور پر اندر رہنے والے لوگوں کے حقوق میں مضمر ہے۔ ایک پناہ گاہ میں کچھ حقوق کی اجازت ہے لیکن قومی پارک میں کسی مویشی کو چرنے کے لئے کسی بھی حقوق کی اجازت نہیں ہے۔ (جنگلاتی پناہ گاہ) میں، جنگلاتی اعلیٰ حاکم (نگران) چند کارروائیوں کو منظم، قابو یا ممنوع قرار دے سکتا ہے۔
- ہندوستان میں کل 537 جنگلاتی پناہ گاہیں ہیں۔

تحفظاتی محفوظ گاہ: (ذخائر) (Conservation reserves)

- یہ اصطلاحات ہندوستان کے ان محفوظ علاقوں کی نشاندہی کرتے ہیں، جو عام طور پر قائم قومی پارکوں، جنگلاتی حیات کی پناہ گاہوں اور ہندوستان کے محفوظ اور تحفظاتی جنگلات کے مابین جنگلاتی حیات کی پناہ گاہوں اور ہندوستان کے محفوظ اور تحفظاتی جنگلات کے مابین حائلی منطقہ کے طور پر کام کرتے ہیں۔
- انہیں پارک (Park) تحفظاتی (ذخائر) Conservation reserves کہا جاتا ہے۔ وہ غیر آباد اور مکمل طور پر حکومت ہند کی ملکیت ہیں، لیکن معاشروں کے ذریعہ روزی کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

سماجی محفوظ گاہ (ذخائر): (Community Reserves)

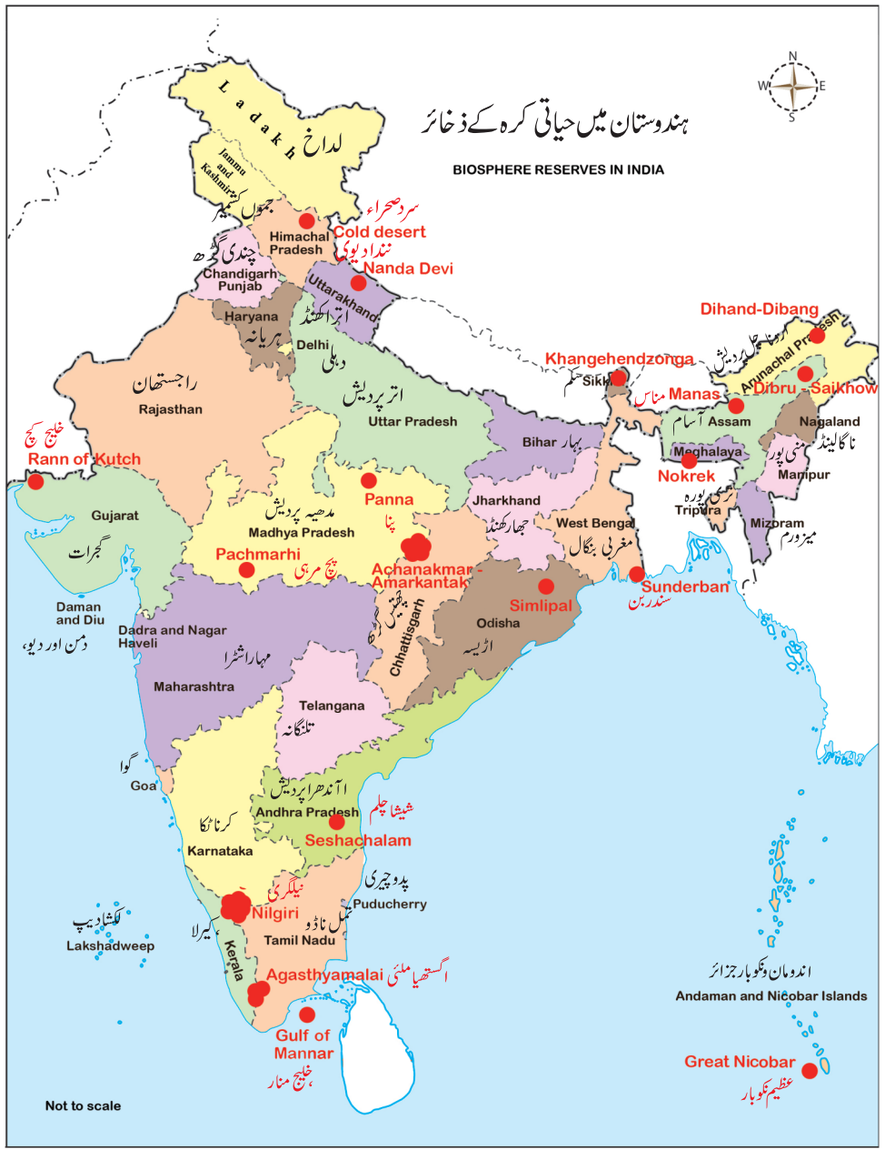
- اگر زمین کا کچھ حصہ نجی ملکیت میں ہو تو انہیں سماجی محفوظ گاہ (ذخائر Community Reserves کہا جاتا ہے۔

7۔ حیاتی کرہ کے محفوظ گاہ (ذخائر) (Biosphere Reserves)

ایک حیاتی کرہ کے ذخائر زمین یا پانی کا ایک ایسا علاقہ ہے جو ماحولیاتی نظام کی حمایت، برقرار رکھنے اور ان کے تحفظ کے لئے قانون کے ذریعہ محفوظ ہے۔

ہندوستان کے حیاتی کرہ کے ذخائر قدرتی رہائش گاہ کے بہت بڑے علاقوں کی حفاظت کرتے ہیں جو قومی پارکوں یا جنگلاتی پناہ گاہوں سے کئی گنا زیادہ بڑے ہیں۔ حیاتی کرہ کے ذخائر متعدد قومی پارکوں، پناہ گاہوں اور ذخائر کا احاطہ کر سکتے ہیں جو ملحق (منسلک) ہیں۔ مثال کے طور پر، نیلگری حیاتی کرہ کے ذخائر بانڈی پور قومی پارک، مدومالائی باگھ کے محفوظ گاہ، خاموش وادی قومی، نگرہول قومی پارک

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:57 AM



خاکہ 7.16 ہندوستان میں حیاتی کرہ کے ذخائر

اورمکورتی قومی پارک کا احاطہ کرتے ہیں۔

■ حیاتی کرہ کے ذخائر روایتی طور پر تین باہمی وابستہ علاقوں میں منظّم ہوتے ہیں اور جانے جاتے ہیں۔

1۔ مرکزی علاقہ

2۔ حائلی منطقہ

3۔ منتقلی منطقہ

اس وقت ہندوستان میں حیاتی کرہ کے 18 ذخائر موجود ہیں۔حیاتی کرہ کے اٹھارہ ذخائر میں سے دس یونیسکو کے ''انسان اور حیاتی کرہ'' Man and the Biosphere (MAB) پروگرام کی فہرست پر مبنی حیاتی کرہ کے ذخائر کے عالمی نیٹ ورک کا ایک حصہ ہیں۔

8۔ چند دیگر اہم تحفظاتی مقامات: (Some other Important Conservation Sites)

■ باگھ کے محفوظ گاہ (ذخائر): Tiger Reserves

منصوبہ باگھ کو حکومت ہند نے 1973 میں ملک میں باگھوں کے خطرے سے دوچار انواع کو بچانے کے لئے شروع کیا تھا۔1973 میں نو (9)

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:58 AM

جدول 7.3۔ ہندوستان میں اہم تحفظاتی مقامات (دسمبر) 2016

Reserves/Conservation Sites محفوظ (ذخائر) تحفظاتی مقامات	Numbers تعداد	کل رقبہ مربع کلومیٹروں میں .
Tiger Reserves باگھ کے ذخائر	50	71027
Elephant Reserves ہاتھی کے ذخائر	32	69583
Biosphere Reserves حیاتی کرہ کے ذخائر	18	87492
RAMSAR Wetland Sites RAMSAR کے مرطوب مقامات	26	12119
Natural World Heritage Sites قدرتی عالمی ورثہ کا مقام	07	11756
Important Coastal and Marine Biodiversity Areas اہم ساحلی اور سمندری حیاتی تنوع کے علاقے	107	10773
Marine Protected Areas سمندری تحفظاتی علاقے	131	9801
Potential/ Important Bird Areas ممکنہ/اہم پرندوں کے علاقے	563	–

Source: ENVIS Centre on Wildlife & Protected Areas (http://www.wiienvis.nic.in/Database/ConservationAreas_844.aspx)
ماخذ: جنگلاتی زندگی اور تحفظاتی علاقوں پر ENVIS مرکز

تحفظاتی مقام (Reserve) سے شروع ہوکر یہ تعداد 2016 میں پچاس (50) ہوگئی ہے۔ جدول 7.3۔ ہندوستان میں تحفظاتی مقامات اوران کے تعداد کی ایک فہرست پیش کرتا ہے۔

9۔ معاشروں کا کردار (Role of Communities)

ہندوستان میں جنگلات کی زندگی کے تحفظ اور حمایت میں معاشرے ایک اہم کردار ادا کر رہے ہیں۔ مثال:

ساریسکا باگھ کے ذخائر: (Sariska Tiger Reserve)

ساریسکا باگھ کے ذخائر میں راجستھان کے دیہاتیوں نے جنگلات کی زندگی کے تحفظ کے قانون کا حوالہ دے کر کان کنی کے خلاف جنگ لڑی ہے۔ متعدد علاقوں میں، دیہاتی خود رہائش گاہوں کی حفاظت کر رہے ہیں اور حکومت کی مداخلت کو واضح طور پر مسترد کر رہے ہیں۔

بھیرودیو ڈیکا۔ پناہ گاہ (Bhairodev Dakar Sonchuri)

راجستھان کے الوار ضلع کے پانچ دیہات کے باشندوں نے 1200 ہیکٹر جنگلات کا اعلان کیا ہے، جہاں جو شکار کی اجازت نہیں ہے اور کسی بھی بیرونی تجاوزات کے خلاف جنگلی حیات کی حفاظت کر رہے ہیں۔

بشنوئی دیہاتیں (Bishnoi village)

راجستھان کے بشنوئی دیہاتوں اور اس کے آس پاس، سیاہ ہرن، نیل گائے اور موروں کے ریوڑ معاشرے کا لازمی حصہ کے طور پر دیکھے جاسکتے ہیں اوران کو کوئی نقصان نہیں پہنچاتا ہے۔

کارروائی:

تامل ناڈو میں معاشرے کے تحفظائی علاقوں کی نشاندہی کیجئے اور ایک اشتہار تیار کیجئے۔

نمایاں بات: High light

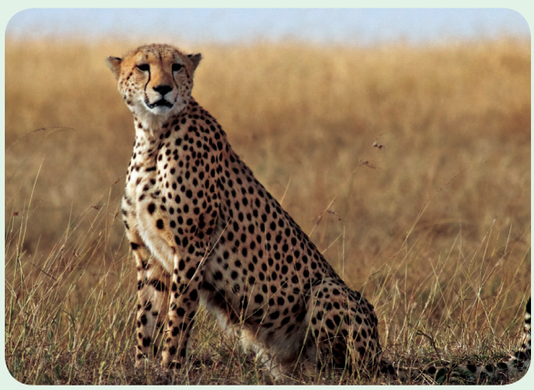
1798ء میں چنئی کے قریب ویڈن تانگل نامی ایک چھوٹے سے گاؤں میں برطانوی فوجیوں نے مقامی مرطوب علاقہ میں چند سارسوں کو گولی ماردی۔ دیہاتیوں نے کلکٹر کے دفتر پر دھاوا بولا اور پرندوں کو نقصان نہ پہنچانے کا حکم جاری کروایا۔ حیاتی کرہ کے تحفظ کا تصور ہمارے خیالات میں داخل ہونے کے بہت پہلے یہ وقوع پذیر ہوا۔ ہندوستان نے اس طرح کے متعدد واقعات کا تجربہ کیا ہے جن میں سے چند کا ہی اندراج کیا گیا ہے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:59 AM

فردی مطالعہ: CASE STUDY

ہندوستانی چیتے کا معدوم ہونا:

چیتا آفریقہ اور ایشیا میں پایا جاتا ہے۔ یہ زمین کا سب سے تیز دوڑنے ولا خشکی کا جانور ہے۔ ایشیائی چیتا آفریقی چیتا سے قدرے چھوٹا ہوتا ہے۔ اس کی آنکھوں کے کونے سے ناک کے پہلو کے نیچے مخصوص سیاہ آنسو کے نشانات اور سیاہ دھبوں کے ساتھ ہلکے بادامی رنگ کا جسم ہوتا ہے۔



ایشیائی چیتا ایرانی چیتے کے نام سے بھی جانا جاتا ہے جو ایک شدید خطرے سے دوچار انواع کی قسم ہے اور آج صرف ایران میں پایا جاتا ہے۔ یہ بیشتر جزیرہ نما عرب، مشرق کے قریب، کیزل کم ریگستان، کیسپین خطہ، پاکستان اور ہندوستان میں پایا جاتا تھا۔ ایشیائی چیتا پہلے پورے برصغیر میں پھیلا ہوا تھا۔ لیکن اس کا خاتمہ ہندوستان میں کیا گیا تھا جہاں یہ کھیل کے لئے شکار کئے جاتے تھے۔ 19 ویں اور 20 ویں صدی میں کا شتکاری کی وسعت نے ان کی تعداد کو بھی نہایت کم کر دیا۔ آخر کار ایشیاء میں اس جانور کا صفایا کر دیا گیا جس کا یہ متوطن تھا۔

چیتا ایک طویل عرصے سے ہندوستان میں موجود ہے، انہیں بادشاہوں اور شہزادوں کے ذریعہ رکھا جاتا تھا۔ لیکن شکار ملک میں ان کے معدوم ہونے کا باعث بنا۔ 1948 میں مہاراجہ رامانوج پرتاب سنگھ دیو نے سرگجا، ریاست مدھیہ پردیش میں جو آج کل شمالی چھتیس گڑھ میں ہے۔ بھارت میں آخری چیتاؤں میں سے تین کو گولی ماردی۔

ہندوستانی حکومت کا 2009ء میں دوبارہ چیتاؤں کا ہندوستان میں واپس لانے کا منصوبہ تھا، لیکن ابھی تک یہ منصوبہ شروع نہیں ہوا ہے۔

حیاتی تنوع ہمارے وجود کے لئے ضروری ہے نیز خود اپنے لئے قیمتی ہے ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ ساز وسامان اور خدمات کے لئے بنیادی تعمیری قالب مہیا کرتے ہیں جو ہمیں صحت مند ماحول فراہم کرتے ہیں ۔ حیاتی تنوع میں ہماری صحت کے لئے بنیادی چیزیں جیسے تازہ پانی، صاف ہوا اور خوراک کی مصنوعات، اسی طرح لکڑی، دوائی اور ریشہ کی طرح دیگر مصنوعات بھی شامل ہیں۔

حیاتی تنوع میں متعدد دیگر اہم اشیاء اور خدمات شامل ہیں۔ جیسے ثقافتی، تفریحی اور روحانی تعذیہ جو ہماری ذاتی زندگی اور معاشرتی زندگی کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

لہذا ہر شہری کا فرض بنتا ہے کہ وہ زمین پر اس قیمتی زندگی کا تحفظ کرے۔ یہ سب سے قیمتی تحفہ ہے جو ہم آنے والی نسلوں کو دے سکتے ہیں۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:08:59 AM

GLOSSARY اصطلاحات:

Boreal آرکٹک کے بالکل جنوب میں زمین کے خطے سے متعلق خاص طور پر اس کے پودوں اور جانوروں سے۔

Coral polyps مرجان : چھوٹے، نرم جسم والے عضویے جو سمندری پھول مونگا اور جیلی مچھلی سے تعلق رکھتے ہیں، ان کی نچلی تہہ سخت، تحفظی چونے کے پتھر کا ڈھانچہ ہے جس کو Calicle کہا جاتا ہے جو مرجانی چٹانوں کے ساخت کی تشکیل کرتا ہے۔ چٹانیں اس وقت شروع ہوتی ہیں جب ایک پالپ خود کو سمندری فرش کی ایک چٹان سے جوڑتا ہے پھر ہزاروں تشنجوں میں تقسیم ہوتا ہے یا کلیوں کو تقسیم کرتا ہے۔
مرجان

Ecologist ماہر ماحولیات : وہ شخص جو ہوا، پانی، زمین، جانوروں، پودوں وغیرہ کے مابین فطری تعلقات کا مطالعہ کرتا ہے۔

Endemic مقامی یا کسی مخصوص جگہ تک محدود۔ جیسے شیر کی دم والا میکاک نیلگری کا مقامی جانور۔

Entomologist ماہر حشرات : وہ شخص جو حشرات سے وابستہ حیاتیات کی شاخ میں تعلیم حاصل کرتا ہے یا اس کا ماہر ہے۔

Ex-situ conservation مخصوص مقام پر تحفظ حیاتی تنوع کے اجزاء کو ان کے قدرتی رہائش سے باہر محفوظ رکھتا ہے۔ اس میں متعدد تکنیکوں اور سہولیات کا استعمال کرتے ہوئے جینیاتی وسائل کا تحفظ شامل ہے

Habitat مسکن : جانور، پودے یا کسی دوسرے عضویئے کا قدرتی مسکن یا ماحول۔

Lagoon نمکین پانی کا راستہ، ایک کم ریت کے کنارے یا مرجان کی چٹان کے ذریعہ سمندر سے جدا ہوتا ہے۔

Oasis صحرا میں ایک چھوٹا سا علاقہ جس میں پانی کی فراہمی ہے اور وہ نباتات کی مدد کرنے کے قابل ہے۔ جب زیر زمین پانی سطح کے اتنے قریب ہو کہ اس سے کوئی چشمہ بن جاتا ہے یا کنویں کے ذریعہ پہنچ جاتا ہے تو نخلستان (Oasis) کی تشکیل ہوتی ہے۔

Permafrost مٹی کی ایک موٹی زیر سطحی تہہ جو کہ سال بھر میں نقطہ انجماد کے نیچے رہتی ہے جو خصوصاً قطبی خطوں میں واقع ہوتے ہیں۔

Poaching کسی جانور کو چوری کرنے یا شکار کرنے کے لئے خاص کر کسی دوسرے کے لئے مخصوص کھیل پر، مداخلت کرنا،

Sedges ، گھاس کا کوئی پودا، عام طور پر مرطوب زمین پر اگتا ہے اور زیر زمین جڑیں، سہ رخی تنے، اور چھوٹے پھول رکھتا ہے بگلے کی نشو ونما سرد خطوں میں پائی جاتی ہے

Vulnerable خطرے سے دوچار

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:09:00 AM

Evaluation : محاسبہ

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے۔

1۔ سب سے پہلے کس نے ماحولیاتی نظام کی اصطلاح تجویز کی تھی

(a) ای۔او۔ولسن (b) ائی۔جی۔سائمن

(c) اے۔جی۔ٹینسلے (d) ریمنڈ، ایف ڈسمن

2۔ زمین کے لئے توانائی کا بنیادی ذریعہ کیا ہے؟

(a) چاند (b) ستارے

(c) سورج (d) مدوجزر

3۔ غذائی زنجیر میں ایک خرگوش کا کیا درجہ ہے؟

(a) ابتدائی صارف (b) ثانوی صارف

(c) ثلاثی صارف (d) رابعی صارف

4۔ کون سا عضویہ نباتات اور حیوانات دونوں کو کھاتا ہے۔

(a) سبزخور (b) گوشت خور

(c) ہمہ خور (d) بوسیدہ کار

5۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا صحرائی حیاتی خطہ میں پایا جاتا ہے

(a) یوکلپٹس (b) صنوبر

(c) ساگوان (d) ناگ پھنی

6۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا قبیلہ افریقہ کے منطقہ حارہ سدابہار جنگلات میں آباد ہے۔

(a) یانومنی (b) بونے

(c) تکونا (d) قدیم باشندے

7۔ پودوں کے انواع کی سب سے بڑی تعداد .....حیاتی خطے میں پائی جاتی ہے۔

(a) ساوانا (b) صحرا

(c) منطقہ حارہ بارش کا جنگل (d) ٹائیگا

8۔ شمالی امریکہ کے منطقہ حارہ کے گھاس کے میدانات

(a) ساونا (b) اسٹیپس

(c) پمپاس (d) ڈاؤنز

9۔ ٹائیگا حیاتی خطہ .....عرض البلدوں پر محیط ہے

a۔ 0° تا 20° شمال اور جنوب

b۔ 30° تا 50° شمال

c۔ 50° تا 70° شمال

d۔ 70° شمال سے آگے

10۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا نیلگری حیاتی خطہ کے ذریعہ احاطہ نہیں کیا گیا ہے۔

(a) بندی پور قومی پارک (b) ناگرہول قومی پارک

(c) ساریسکا کا قومی پارک (d) مکورتی قومی پارک

II۔ مختصر جوابات دیجئے:

11۔ حیاتی کرہ کیا ہے؟

12۔ ہندوستان میں ایشیائی چیتا کس طرح معدوم ہوگیا ہے لکھئے۔

13۔ حیاتی خطوں کے اقسام بیان کیجئے۔

14۔ مرجانی چٹانوں کے مختلف اقسام کے نام دیجئے۔

15۔ ہندوستان میں کتنے حیاتی تنوع کے ارتفاعی مقامات ہیں؟ ان کے نام بتایئے۔

III۔ ذیل کے جواب ایک پیرگراف میں دیجئے۔

16۔ صارفین کیا ہیں؟ صارفین کے اقسام کی وضاحت کیجئے۔

17۔ توانائی کے اہرام پر ایک مختصر نوٹ لکھئے۔

18۔ انواع کے تنوع سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کیجئے۔

19۔ حیاتی ارضی کیمیائی دور پر ایک مختصر نوٹ لکھئے۔

20۔ مثالوں کے ساتھ قومی پارکوں پر ایک نوٹ لکھئے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:09:00 AM

IV۔ تفصیلی جواب دیجئے:

21۔ دئے گئے دنیا کے نقشہ پر منطقہ حارہ بارش کے جنگل کے حیاتی خطوں کے علاقوں کی نشاندہی کیجئے اور ان میں سے کسی چار خصوصیات کا ذکر کیجئے۔

22۔ منطقہ حارہ کے صحراء اور تو ندرا حیاتی خطوں کے درمیان فرق کیجئے؟

23۔ فطرت کے تحفظ کے لئے بین الاقوامی یونین کی خطراتی فہرست میں کس طرح انواع کی درجہ بندی کی گئی ہے۔اس کی وضاحت کیجئے۔

منصوبہ:

(1) اپنے مقامی علاقے میں زندگی کی شکلوں کا مشاہدہ کیجئے اور غذائی جال کھینچئے۔

(2) مندرجۂ ذیل جدول کو مکمل کیجئے۔

شمارہ	حیاتی خطہ Biome	محل وقوع Location	آب وہوا Climate	جانور اور ماحول سے ان کی موافقت	پودے اور ماحول سے ان کی موافقت
1.	منطقہ حارہ سدابہار بارش کے جنگل				
2.	منطقہ حارہ مانسونی جنگلات				
3.	معتدل پت جھڑ جنگلات				
4.	منطقہ حارہ گھاس کے میدانات یا ساوانا				
5.	معتدل گھاس کے میدانات یا اسٹی پی				
6.	صحرا				
7.	ٹائیگا یا بوریل جنگلات				
8.	تو ندرا				

(3) تمل ناڈو کے خطرے سے دوچار انواع کی تصاویر اکٹھا کیجئے اور ایک اشتہار تیار کیجئے۔

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:09:00 AM

Reference حوالہ جات:

1. Arumugam, N. and V. Kumaresen; *Environmental Studies*
2. Bharatdwaj, K;(2006); Physical Geography: Biogeography. Discovery Publishing House, New Delhi
3. Carson, Rachel (1962); *Silent Spring*. Indian Edition. Goa: Other India Press
4. Radha, *Environmental Studies* (Based on UGC Syllabus). Prasana PD
5. Rajagopalan,R.(2005); *Environmental Studies* : *from Crisis to Cure.* Oxford University Press, New Delhi
6. *Environmental Studies* (E.V.R University Book)
7. Bharucha, Erach; *Text Book For Environmental Studies.* UGC New Delhi and Bharathi VidyapeethInstitute for Environmental Education And Research, Pune
8. Publication division (2004) – Indian forest
9. BBC documentary, the state of the planet, - David Attenborough

Websites : ویب سائٹ

1. http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/
2. http://www/wildlifeindia.com/forest-of-india, html
3. www.ramsar.org
4. http://edugreen.teri.res.in/explore/forestry/types-html
5. https://en.unesco.org/events/4th-world-congress-biosphere-reserves
6. www.iucnredlist.org/
7. www.biodiversityhotspots.org/
8. www.envis.nic.in
9. www.uep-wcmc.org

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:09:01 AM

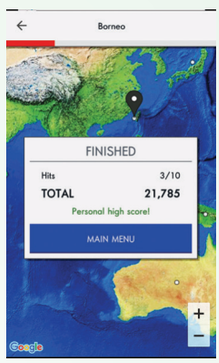
ICT CORNER

ICT کارنر

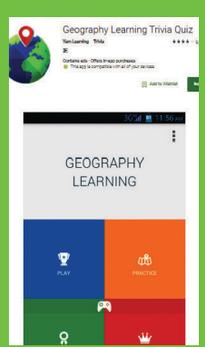
Biosphere Facing Surface

حیاتی کرہ کی طرف رُخ کرنے والی سطح

دنیا کے حیاتی کرہ میں
تلاش کر کے محاسبہ کیجئے۔



- اپنے اسمارٹ فون میں "Geography Learning Trivia Quiz" نامی ایپ انسٹال کیجئے، یا دیے گئے URL کوڈ کو استعمال کیجئے یا دیے گئے QR کوڈ کو اسکین کیجئے۔
- ٹائم لائن کے لئے clock پر کلک کیجئے۔
- کوئز کے محاسبہ کے لئے اپنا نام، مشکل کی سطح وغیرہ داخل کیجئے۔
- نقشے میں غباروں کو چھو کر کوئز کے جوابات دیجئے۔ کوئز ختم ہونے کے بعد محاسبہ کیجئے۔lab achienvement اور leaderboard tab کے ذریعہ حیاتی کرہ میں اپنی تعلیمی ترقی کی جانچ کیجئے۔



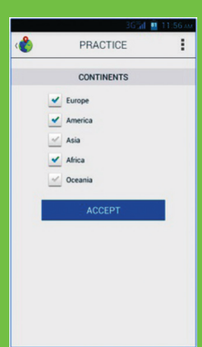
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Website URL:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yamlearning.geographylearning&hl=en

*Pictures are indicative only.

11 geo unit 7
Wednesday, February 23, 2022 7:09:01 AM



اکائی 8

قدرتی تباہیاں آفات-تباہی کے خطرے میں تخفیف کے لئے عوامی آگاہی

Natural Disasters - Public Awareness For Disaster Risk Reduction

باب کا خاکہ :

8.1۔ تعارف:

8.2۔ تباہی کے خطرات میں تخفیف کے لئے عوام میں آگاہی۔

8.3۔ تباہیاں (آفات) اور تباہیوں کے تدارک کے لئے عملی اقدام

8.4۔ زلزلہ

8.5۔ زمین کا کھسکنا۔

8.6۔ طوفان

8.7۔ سیلاب

8.8۔ قحط سالی

8.9۔ بجلی کی چمک

سیکھنے کے مقاصد:

- تباہی (آفت) کے خطرات میں تخفیف، قابو پانے کی قوت اور عوامی شعور و آگاہی کے اصطلاحات کی وضاحت کرنا۔
- تباہی کے خطرے میں تخفیف کے لئے عوامی شعور کی ضرورت کو سمجھنا۔
- تباہیوں کے لئے عملی اقدامات کی وضاحت کرنا۔
- تباہیوں کے لئے متعدد ماک ڈرل سیکھنا اور ان کا تجربہ کرنا۔

8.1۔ تعارف: (Introduction)

اوسطاً ہر سال 232 ملین افراد مختلف قسم کے آفات (تباہیوں) سے متاثر ہوتے ہیں۔ حالیہ برسوں میں آبادی میں اضافہ، غیر منصوبہ بند شہر کاری، ماحولیاتی انحطاط (تنزل)، تنازعات اور قلیل (ناکافی) وسائل کے لئے مقابلہ، آب و ہوا کی تبدیلی، وبائی امراض، غربت اور اعلیٰ خطرات والے علاقوں میں ترقی کے دباؤ جیسے عوامل کی وجہ سے تباہی کے خطرات بڑھ رہے ہیں۔ چنانچہ تباہی کے خطرے میں تخفیف وقت کی ضرورت ہے۔

2005 میں تباہی کے خطرہ میں تخفیف کی اہمیت کو تسلیم کرتے ہوئے 168 حکومتوں اور تمام اہم ترقیاتی اور انسان دوست کارکنوں نے ہائیگو فریم ورک فار ایکشن Hyogo frame work for action(HFA) پر دستخط کئے۔ تباہی سے دوچار سماجوں کی تعمیر کے ایک ذریعہ کے طور پر وہ خود کو دس سالہ کثیر شرطی رقم بردار (multi Stake holder) اور کثیر علاقائی منصوبے multi Sector plan تباہی کے خطرے میں تخفیف کرنے میں سرمایہ کاری کے پابند ہیں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:22 PM

عوامی آگاہی کی مہمیں مخصوص آبادیوں اور اہداف گروہ کی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے شائستگی کے ساتھ شروع کی جاسکتی ہیں اور اس کے مطابق تیار کی جاسکتی ہیں۔ان نظریات کو تقریباً تمام موجودہ اقدامات میں ضم کیا جاسکتا ہے۔ جب کبھی اور جہاں کہیں بھی وہ جگہ لیتے ہیں۔ وہ موجودہ رضا کاروں کو متحرک کرنے اور ہم مرتبہ کے مواصلات کی تشکیل اور ان کی حمایت کر سکتے ہیں۔اس کی تائید کے لئے مستحکم اور متحد ہونے والے تباہی میں تخفیف کے پیغامات اور واضح ہدف بنائے گئے معلومات ،تعلیم اور مواصلات کے مواد کی ضرورت ہے۔

8.2۔تباہی کے خطرات میں تخفیف کے لئے عوامی شعور و آگاہی

(Public awareness for disaster risk reduction)

تباہی کے خطرے میں تخفیف کے لئے عوامی بیداری اور شعور کے لئے چار کلیدی طریقے ہیں۔مہمات، غیر رسمی تعلیم اور رسمی اسکول پر مبنی مداخلتیں۔تفصیلی طور پر جاننے کے لئے رسمی اسکول پر مبنی مداخلتوں کو لیں گے۔

رسمی اسکول پر مبنی مداخلتیں:

(Formal School based interventions)

اسکول پر مبنی رسمی مداخلت کی توجہ دو شعبوں کا احاطہ کرتی ہے۔اسکول کے نصاب میں اسکول کی آفات سے نمٹنے اور تباہی کے خطرے میں تخفیف کے عمل کو باضابطہ سمجھا جاتا ہے کیوں کہ اسکول کی انتظامیہ کے ذمہ دار آفات اور خطرات کی نشاندہی، تخفیف اور خطرات میں کمی اور ردعمل کی صلاحیت ہے لہذا انہیں طویل المیعاد منصوبہ بندی اور تعمیر کی ضرورت ہے۔

اسکول میں آفات کا انتظامیہ :

(School disaster management)

اسکول میں آفات کے انتظامیہ کا اولین مقصد، اسکول کے اندر طلباء اور دیگر عملہ کی حفاظت ہے۔ اس کے لئے آفات کا انتظامیہ میں آفات یا تباہی کی شناخت اور اس کا خطرہ، بچنے کی تدابیر اور خطرہ کو کم کرنا اور ان کے دوران تیاری وغیرہ شامل ہیں۔درپیش آفات کی تیاری کے لئے ان کو سمجھ کر ان سے بچنے کے اقدامات جو کئے جاتے ہیں، ان میں شامل ہونا چاہئے۔

اسکول کی سطح پر تیار کردہ اسکول آفات کے سلسلہ میں انتظامیہ کا منصوبہ دائمی دستاویز کے طور پر ہونا چاہئے جو تباہی کے خطرے کو کم کرنے کے لئے عوام میں شعور کا اظہار کرتا ہے۔ ہر اسکول کو مندرجۂ ذیل اسکول آفات کمیٹیاں تشکیل دینی ہوتی ہیں۔

1۔ رابطہ کمیٹیاں
2۔ آگاہی (بیداری) پیدا کرنے والی جماعت
3۔ بچاؤ کی کھوج اور انخلاء کی جماعت
4۔ حفاظتی مقام کی جماعت
5۔ ابتدائی طبی امداد کی جماعت
6۔ انتباہی اور معلوماتی جماعت
7۔ بس حفاظتی جماعت
8۔ پانی رخوراک انتظامیہ جماعت

تمام جماعتوں کو فرضی مشق (mock drill) میں حصہ لینا چاہئے۔

کیا تم جانتے ہو؟

فرضی مشق (mock drill) کا مطلب کسی ایسی چیز کی مشق کرنا ہے جو مستقبل میں درپیش آسکے تاکہ اس کے ساتھ آسانی سے نمٹا جائے۔

فرضی مشق: (Mock drill)

فرضی مشقیں اسکول آفات سے نمٹنے کے عمل کا ایک اہم حصہ بنتی ہیں اور سیکھنے کا گہرا تجربہ فراہم کرتی ہیں۔انہیں مدرسہ کے سماج کے تمام افراد کے ذریعہ عکاسی اور تشخیص کے ساتھ پیروی کی جانی چاہئے۔سیکھے گئے اسباق کو اسکول آفات انتظامیہ کے منصوبہ میں شامل کیا جاتا ہے اور اگلی بار بہتری کے لئے اہداف طے کئے جاتے ہیں۔درپیش خطرات پر انحصار کرتے ہوئے، مشقوں کی کئی اہم اقسام ہیں جن کی مشق کی جاسکتی ہے۔

8.3۔تباہیاں (آفات) اور تباہیوں کے لئے عملی اقدامات:

(Disasters and Rules of action during disasters)

8.3.1 زلزلہ (Earth quake)

زمین کے تہوں (پرتوں) کے حرکت کی وجہ سے زلزلہ آتا ہے اور اچانک، زمین کی سطح کو تیز ہلاتا ہے۔اس کا نتیجہ زمین کی سطح میں چٹانوں کے راستوں کو منتقل کرنے کے طور پر ہے۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:23 PM

CASE STUDY

فردی مطالعہ

نیپال۔ ہندوستان کا زلزلہ

اپریل 2015ء نیپال کے زلزلہ (جس کو گورکھا زلزلہ بھی کہا جاتا ہے) میں لگ بھگ 9,000 افراد ہلاک اور 22,000 افراد کے قریب زخمی ہوئے تھے۔ یہ 25 اپریل کو 8.1 رکٹر پیمانہ کی شدت کے ساتھ پیش آیا تھا۔ اس زلزلے کا مرکز بار پاک میں ضلع گورکھا کے مشرق میں تھا۔ 1934ء کے نیپال بہار زلزلہ کے بعد سے نیپال میں ہونے والی سب سے بدترین قدرتی تباہی (آفت) تھی۔ زلزلے نے ماؤنٹ ایورسٹ پر برفانی تودے گرائے جس میں 21 افراد ہلاک ہوئے۔ 25/اپریل 2015ء کو نیپال کی تاریخ کا سب سے مہلک ترین دن تھا۔ زلزلے نے وادی لینگ ٹینگ میں ایک اور زبردست برفانی تودے کو متحرک کر دیا، جہاں 250 افراد کے لاپتہ ہونے کی اطلاع ہے۔



خاکہ 8.1۔ نیپال۔ زلزلہ، 2015

طلباء کی کارروائی:

فرضی مشق : زلزلہ

اگر ہم کلاس کے اندر ہوں جب زلزلہ آجائے تو زور سے کہنا زلزلے کی صورت حال ہے۔ نیچے بیٹھنے، ڈھانپنے، اور تھامے رہنے کی ہدایت دیں۔ اپنے گھٹنوں پر نیچے بیٹھیں۔ اپنے سر، گردن اور چہرے کو ڈھانپیں۔ اپنے سر کی حفاظت کے لئے ایک میز کے نیچے جائیں۔

بغیر کسی انتباہ کے اچانک زلزلے رونما ہوتے ہیں اور کسی بھی وقت پیش آ سکتے ہیں۔ زلزلے کے اثرات میں اموات، چوٹیں اور املاک کے نقصانات بھی شامل ہیں۔

زلزلے کے دوران اقدامات کے قوانین:

(Rule of actions during an earthquake)

1۔ پرسکون رہیں، گھبرائیں نہیں۔

2۔ اگر آپ کسی عمارت میں ہیں تو کسی میز یا کسی اور فرنیچر کے نیچے فرش پر بیٹھ جائیں اور اس وقت تک مضبوطی سے رکے رہیں جب تک کہ زلزلہ نہ رک جائیں۔

3۔ اگر قریب میں کوئی میز موجود نہیں ہے تو اپنے چہرے اور سر کو اپنے ہاتھوں سے ڈھانپ کر کمرے کے کسی کونے میں فرش پر بیٹھ جائیں۔

4۔ شیشے کی کھڑکیوں، شیشے کے دروازوں اور گرنے والی چیزوں سے دور رہیں۔

5۔ عمارت کو جلدی چھوڑنے کی کوشش نہ کریں۔ زلزلوں کے دوران لوگ زیادہ تر مرجاتے ہیں کیونکہ وہ عمارت سے باہر بھاگنے کی کوشش

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:24 PM

کرتے ہیں اور اگر عمارت تباہ ہو جاتی ہے تو کھنڈرات میں پھنس جاتے ہیں

6۔ سیڑھی، برآمدہ یا لفٹ کے قریب نہ جائیں۔

7۔ اگر آپ گلی میں ہوں تو عمارتوں سے دور رہیں، کسی کھلی جگہ میں چلے جائیں اور بجلی کی ترسیل کی تاروں سے بچنے کی کوشش کریں۔

8۔ اگر آپ گھر پر ہوں تو بجلی کے ساز و سامان اور گیس کو جلدی سے بند کر دیں۔

9۔ اگر آپ کیمیا کی کلاس یا تجربہ گاہ میں ہوں جہاں کیمیائی مادے محفوظ ہیں تو کمرے سے فوراً باہر نکلنے کی کوشش کریں کیونکہ کیمیائی مادوں سے چوٹ پہنچ سکتی ہے۔

زلزلہ کے بعد:

1۔ پہلے جانچ کریں کہ آپ کو کوئی چوٹ لگی ہے یا نہیں اور پھر آس پاس کے لوگوں کے حالات کی جانچ کریں۔

2۔ زلزلے کے بعد جب آپ مکان سے نکلتے ہیں تو 2 سے 3 گھنٹوں تک واپس نہ آئیں کیونکہ زلزلے کے جھٹکے دوبارہ آسکتے ہیں۔

3۔ جانچ کریں کہ کیا آگ لگی ہے، اگر لگی ہو تو اسے بجھانے کی کوشش کریں۔

4۔ توشہ خانے کھولنے کے وقت محتاط رہ کر ضروری اشیاء اٹھائیں۔

5۔ گیس کے رساؤ اور بجلی کے تاروں سے ہونے والے نقصان کے امکان سے محتاط رہیں۔

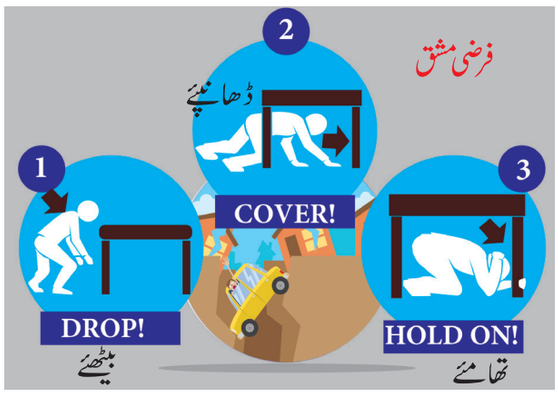
6۔ صرف لالٹین استعمال کریں تیل کا چراغ، یا موم بتیاں استعمال نہ کریں۔

7۔ زلزلے کے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لئے ریڈیو سنیں۔

8.3.2۔ زمین کا کھسکنا (Landslide)

زمین کا کھسکنا اس کی تعریف یہ ہے۔ اس کی تعریف کسی ڈھلوان سطح کے نیچے پتھر کے ملبے کے بڑے پیمانے پر نقل و حرکت، زمین کا کھسکنا کشش ثقل کے براہِ راست اثر کی وجہ سے ہوتا ہے۔

زمین کا کھسکنا، بارش برف باری، ندیوں کا کٹاؤ، سیلاب، زلزلے، آتش فشانی کارروائی، انسانی کارروائیوں کے خلل اندازی کی



خاکہ 8.2۔ بیٹھئے، ڈھانپئے اور تھامئے۔

وجہ سے یا ان عوامل کے کسی بھی مجموعے کی وجہ سے ہو سکتی ہے۔

زمین کے کھسکنے سے املاک کو نقصان، چوٹ اور موت واقع ہوتی ہے اور متعدد وسائل متاثر ہوتے ہیں مثال کے طور پر پانی کی فراہمی، ماہی گیری، گند نکاسی کا نظام، جنگلات، ڈیموں اور شاہراہیں متاثر ہو سکتے ہیں۔

زمین کے کھسکنے کے دوران (During a Landslide)

1۔ کسی بھی ایسی غیر معمولی آواز کو سنیں جو متحرک ملبے کی نشاندہی کر سکتی ہے جیسے درختوں کا چٹخنا یا سنگ ریزوں کے ضرب کی آواز۔

2۔ اگر آپ کسی ندی کے قریب ہیں تو پانی کے بہاؤ میں اضافہ یا کمی اور صاف پانی سے کیچڑ والے پانی میں تبدیلی کے لئے چوکس رہیں۔ اس طرح کی تبدیلیاں زمین کے کھسکنے کے کارروائیوں کی نشاندہی کر سکتی ہے لہذا جلدی سے آگے بڑھنے کے لئے تیار ہیں۔

3۔ ڈرائیونگ کرتے وقت خاص طور پر محتاط رہیں۔ سڑک کے کنارے والے پشتے خاص طور پر زمین کے کھسکنے کے خطرے سے متاثر ہوتے ہیں۔

4۔ زمین کے کھسکنے والے علاقوں میں بجلی کی فراہمی منقطع کریں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:24 PM

زمین کھسکنے کے بعد:

1۔ زمین کھسکنے کے علاقوں سے دور رہیں۔اضافی زمین کے کھسکنے کا خطرہ ہوسکتا ہے۔

2۔ زمین کھسکنے کے قریب زخمی اور پھنسے ہوئے افراد کی براہِ راست زمین کھسکے ہوئے علاقوں میں داخل ہوئے بغیر جانچ کریں۔

3۔ بچانے والوں کو ان کے مقامات پر بھیجیں۔

4۔ تازہ ترین ہنگامی معلومات کے لئے مقامی ریڈیو یا ٹیلی ویژن سنیں۔

5۔ سیلاب کے لئے چوکس رہیں جو زمین کے کھسکنے یا ملبے کے بہاؤ کے بعد ہوسکتا ہے۔

8.3.3۔ طوفان: (Cyclone)

سب سے بڑی قدرتی آفت جو ہندوستان کے ساحلی علاقوں کو متاثر کرتی ہے وہ طوفان ہے اور چونکہ ہندوستان کا ساحلی حصہ 7516 کلومیٹر ہے۔یہ دنیا کے منطقہ حارہ کے طوفانوں کا تقریباً 10فی صد ہے۔

تقریباً 71فی صد سیلاب دس ریاستوں (گجرات، مہاراشٹرا، گوا، کرناٹک، کیرلا، تمل ناڈو، پانڈیچیری، آندھرا پردیش، اڑیسہ اور مغربی بنگال) میں آتے ہیں۔جزائر انڈومان، نکوبار اور لکشادیپ بھی طوفان کا شکار ہیں۔

(تمل ناڈو کے اضلاع جو اکثر طوفانوں سے متاثر ہوتے ہیں)تملناڈو کے تمام 13 ساحلی اضلاع مئی تا جون کے دوران اور اکتوبر تا نومبر کے مہینوں میں آنے والے طوفانی آندھیوں سے متاثر ہوتے ہیں ۔ یہ اضلاع ہیں تروولو، چنئی، کانچی پورم، ویلوپورم، کڈالور، ناگاپٹنم، تروواورور، تنجاوُر، پدوکوٹائی، راماناتھ پورم، ٹوٹیکورن، ترونلویلی اور کنیا کماری۔

اوسطاً تقریباً پانچ یا چھ منطقہ حاری طوفان خلیج بنگال اور بحیرۂ عرب میں بنتے ہیں اور ہر سال ساحل سے ٹکراتے ہیں۔ان میں سے دو یا تین شدید ہوتے ہیں۔

جب سمندری طوفان ساحل پر پہنچتا ہے تو شدید ہواؤں، تیز بارش طوفان کی شدت اور ندی کے سیلاب سے شدید نقصان کا خطرہ ہوتا ہے ۔طوفان کے اضافہ کا اثر سب سے زیادہ وسیع اور اتھل خلیجوں میں جیسا کہ خلیج بنگال کے شمالی حصہ میں نمایاں ہوتا ہے۔زیادہ تر طوفان خلیج بنگال میں واقع ہوتے ہیں۔اس کے بعد بحیرۂ عرب میں آتے ہیں۔



خاکہ 8.3۔طوفانی ہوا کی قوتیں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:25 PM



خاکہ 8.4۔طوفان کے اثرات

اوران کا تناسب تقریباً 4:1 ہے۔طوفانی آندھیوں کے دوران، ہوا کی رفتار 65 کلومیٹر فی گھنٹہ تا 117 کلومیٹر فی گھنٹہ کے درمیان ہوتی ہے۔

کسی طوفان سے پہلے کارروائی کے قوانین:
(Rules of action before cyclone)

1۔ نشیبی علاقوں سے اونچے مقامات پر جائیں۔

2۔ پرانی عمارتوں میں رہنے والوں کو عارضی طورر پر محفوظ عمارتوں میں منتقل ہونا چاہئے۔زیورات اور دستاویزات کو محفوظ تحویل میں رکھنا چاہئے۔

3۔ بیٹری سے چلنے والا ریڈیو، پلاسٹک ٹارچ، چراغ، مٹی کا تیل، دیا سلائی کو مستقبل میں استعمال کرنے کے لئے محفوظ طریقے سے رکھنا چاہئے۔

4۔ آپ اپنے ساتھ دستیاب فوری طبی امداد کٹ اور سامان تیار رکھئے۔

5۔ اگلے ہفتہ کے لئے درکار خوراکی اشیاء، ساز وسامان، ایندھن، پینے کا پانی اور زندگی بچانے والی دوائیں جمع کر کے رکھیں۔

6۔ مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو محفوظ مقامات پر لے جانا بھی ضروری ہے۔

7۔ یہ جاننا ضروری ہے کہ کئی منٹ پہلے ہی سے تیز ہواؤں کی پیشن گوئی کی جا سکے۔

ایک طوفان کے دوران: (During cyclone)

1۔ اگر آپ کسی شدید آندھی (تیز جھونکے) کے دوران کسی عمارت میں ہوں تو کھڑکیوں اور دروازوں کو بند کرنا اور جکڑنا ضروری ہے۔کمروں میں رہنا بہتر ہے۔

2۔ تمام برقی آلات کو بند کر دیں۔

3۔ اپنے ہاتھوں یا اسکارف سے اپنے آپ کو بچائیں۔آنکھوں، ناک اور منہ کو گرد وغبار سے بچائیں۔

4۔ اگر آپ جنگل کے علاقے میں ہوں تو محفوظ مقام تلاش کرنے کی کوشش کریں۔اگر آس پاس ایسی جگہ نہ ہو تو زمین پر لیٹ جائیں۔

5۔ اگر آپ کسی کار میں ہوں تو بہتر ہے کہ وہیں رہیں اور کھڑکیاں بند کر دیں۔کار کو غیر مستحکم اشیاء کے نیچے کھڑا نہ کریں جو ٹوٹ پڑے اور کار پر گر پڑے۔

طوفان کے بعد:

1۔ بجلی، گیس اور پانی کو بند کر دیں اور بجلی کے تمام آلات کو منقطع کریں۔

2۔ طوفان کے بعد سانپوں اور دیگر جانوروں سے چوکس (ہوشیار) رہیں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:26 PM

3۔ سیر سپاٹے (تفریح) کے لئے مت جائیں۔

4۔ بجلی کی ٹوٹی ہوئی تاروں، گرتے ہوئے درختوں اور سیلاب کے پانی سے دور رہیں۔

5۔ پینے سے پہلے پانی کو ابال کر صاف کریں۔

8.3.4۔ سیلاب: (Flood)

سیلاب کی تباہ کاریوں نے متعدد لوگوں کو خاص طور پر دیہی علاقوں میں ہمیشہ تکلیف دی ہے۔سیلاب کے نتیجہ میں سنگین وبا، خصوصاً ملیریا اور ہیضہ کی وبا پھیلتی ہے۔اس کے ساتھ ہی پانی کی قلت بھی ہوتی ہے۔اس کا زرعی پیداوار پر شدید اثر پڑتا ہے۔کبھی کبھی ربیع کی فصلوں کو روکنے کے لئے طویل عرصے تک پانی وسیع علاقوں پر کھڑا رہتا ہے۔

ہندوستان دنیا کا سب سے زیادہ سیلاب زدہ ملک ہے۔اس ملک میں سیلاب کی بنیادی وجوہات قدرتی ماحولیاتی نظاموں کی فطرت ہے یعنی موسمی ہوا، انتہائی ریتیلے ندی کے نظام اور کھڑے انتہائی گھساؤ والے پہاڑ خاص طور پر ہمالیہ کے سلسلے۔ ہندوستان میں اوسط بارش 1150 ملی میٹر ہے جس میں ملک بھر میں نمایاں تغیرات ہیں۔مغربی ساحل اور مغربی گھاٹ کھاسی پہاڑیوں اور برہما پترا وادی کے بیشتر حصے میں سالانہ بارش 2500 ملی میٹر سے زیادہ ہے۔ ملک میں انتیس ریاستیں (29) اور مرکزی علاقے (7) سیلاب سے متاثر ہوتے ہیں اور 40 ملین ہیکٹر اراضی جو ملک کے جغرافیائی رقبہ کا تقریباً آٹھواں حصہ ہے سیلاب کا شکار ہیں۔قومی سیلاب انضباطی پروگرام 1954 میں ملک میں شروع کیا گیا تھا۔

حقائق کا دفتر

12/ڈسمبر 2016 کو جاری طوفان وردہ نے چنئی کو نشانہ بنایا۔قومی آفات انتظامیہ سے حکام National Disaster Management Authority(NDMA) کی اطلاع ہے کہ تملناڈو میں کم از کم دس افراد کی موت ہوئی ہے۔130 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے زیادہ تیز چلنے والی ہوا کا اندراج کیا گیا ہے اور طوفان نے چنئی شہر کے کچھ حصوں کو شدید نقصان پہنچایا ہے۔4000 سے زیادہ درخت اکھڑ چکے، بجلی کی لائنیں ٹوٹ کر گر گئیں اور عمارتوں کو نقصان پہنچا ہے۔



NDRF کے کارکن طوفان وردہ کے بعد ہونے والے نقصان کو صاف کرتے ہوئے تصویر:NDRF

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:26 PM

سیلاب سے پہلے کیجئے:

1۔ فرنیچر اور بجلی کے آلات، بستروں اور میزوں پر رکھیں۔

2۔ بیت الخلاء کے گڑھے میں ریت کے تھیلے رکھیں اور گندے پانی کے بہاؤ کو روکنے کے لئے نالی کے تمام سوراخوں کو ڈھانپیں۔

3۔ اپنے موبائل کو چارج کر کے رکھیں۔

4۔ موسم کے تازہ ترین خبر نامہ اور سیلاب کے انتباہ کے لئے ریڈیو سنیں یا ٹیلی ویژن دیکھیں۔

5۔ مضبوط رسیاں، ایک لالٹین، بیٹری سے چلنے والے مشعلیں، اضافی بیٹریاں تیار رکھیں۔

6۔ چھتریاں اور بانس کی لاٹھیاں اپنے ساتھ رکھیں۔

8.3.5۔ خشک سالی (قحط سالی) Drought

خشک سالی (مہینوں یا سالوں) کا عرصہ ہوتا ہے جس کے دوران زمین کے ایک حصہ میں بارش کی کمی ہوتی ہے جس سے مٹی، فصلوں، جانوروں اور لوگوں کو شدید نقصان ہوتا ہے۔ یہ کبھی کبھی موت کا سبب بھی بنتا ہے۔ خشک سالی کے دوران اعلیٰ درجۂ حرارت کا تجربہ کیا جاتا ہے۔ اس طرح کے حالات ہماری صحت کو متاثر کر سکتے ہیں۔

خشک سالی کی بنیادی وجہ بارش کی کمی خصوصاً وقت، تقسیم اور شدت ہے۔ ہندوستان میں تقریباً 68 فی صد ملک خشک سالی کا شکار ہے۔ پورے علاقے میں 35 فی صد بارش 750 ملی میٹر سے 1125 ملی میٹر کے درمیان ہوتی ہے۔



خاکہ 8.6۔ خشک سالی سے متاثر فصلیں



خاکہ 8.7۔ خشک سالی کی حالت

جس کو خشک سالی کا خطرہ سمجھا جاتا ہے جب کہ 33 فی صد علاقوں میں 750 ملی میٹر سے کم بارش ہوتی ہے جسے

دائمی طور پر خشک سالی کا خطرہ سمجھا جاتا ہے۔

خشک سالی سے پہلے، دوران، اور بعد میں کارروائی کے قوانین:

خشک سالی سے پہلے:

1۔ بارش کے پانی کی ذخیرہ اندوزی کرنی چاہئے۔

2۔ گندنکاسی کے پانی کو دوبارہ استعمال میں لانا چاہئے اور گھریلو مقاصد کے لئے استعمال کیا جانا چاہئے۔

3۔ نہروں کی تعمیر یا ندیوں کو آب پاشی کے لئے منتقل کرنا چاہئے۔

4۔ اقتصادی طور پر پانی کا استعمال کریں۔

خشک سالی کے دوران:

1۔ سوتی لباس اور ایک ٹوپی پہنیں۔

2۔ ضرورت سے زیادہ گرمی کی صورت حال میں کسی سایہ دار علاقے کی طرف منتقل ہو جائیں۔

3۔ پانی کے قیام کی مناسب مقدار کا استعمال کریں۔

خشک سالی کے بعد:

1۔ اگر کوئی لو لگنے کی وجہ سے بے ہوش ہو جاتا ہے تو ہنگامی (فوری) طبی اقدامات اٹھائے جائیں۔

2۔ تباہی اور آبادی کے لئے امداد کے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لئے مقامی سرکاری اداروں سے رابطہ کریں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:27 PM

8.3.6۔ بجلی: (Lightning)

بجلی گرج کے ساتھ ہوا کا ایک ماحولیاتی برق سکونی مادی (چنگاری) ہوتا ہے جو عموماً گرج دار چمک کے ساتھ ہوتا ہے اور بعض اوقات آتش فشاں پھٹنے یا دھول کے طوفان کے دوران بھی ہوتا ہے۔ آسمانی بجلی 10 سے 20 ایمپیر برق (بجلی) پیدا کرتی ہے اور اس وجہ سے یہ مہلک ہے یہ خاص طور پر کھلے علاقے میں لوگوں کے لئے خطرناک ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

- آپ اس کے نقطۂ آغاز سے 16 کلومیٹر کے فاصلہ پر گرج سن سکتے ہیں۔
- بجلی کی کوندیں (Bolts) 80000 کلومیٹر فی سکنڈ کی رفتار سے سفر کرتے ہیں۔
- ایک بجلی کے کوند کی (bolt) اوسط لمبائی 3 تا 4 کلومیٹر ہے۔

آسمانی بجلی گرنے سے اکثر مہلک نتائج برآمد ہوتے ہیں۔ ہر سال دنیا میں اوسطاً 2000 افراد بجلی گرنے سے مرتے ہیں۔ بجلی زیادہ تر اونچی اشیاء پر ضرب لگاتی ہے جیسے درخت جب ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہوتے ہیں اور آگ لگ جاتی ہے۔ یا یہ بجلی کی ترسیل کی لائنوں اور اینٹینا ؤں جو چھتوں اور عمارتوں پر بندھے ہوتے ہیں ان پر گرتی ہے جس کی وجہ سے آگ لگ جاتی ہے۔ جب بجلی کا وقوع ہوتا ہے تو اس کی تپش 9982.2°C ہوتی ہے۔ بجلی کی وجہ سے پیدا ہونے والی آواز گرج کہلاتی ہے۔ ایک چارج شدہ گرم ترین بجلی کی کوند سفر کرتی ہے تو ''گونجنے والی نالی'' (resonating tube) بناتی ہے۔ نالی میں ہوا تیزی سے پھیلتی ہے اور ارتعاش کی وجہ سے سکڑتی ہے جو ہم بجلی کے گرج کی آواز کے طور پر سنتے ہیں۔

K6MOT

بجلی گرنے سے ایک درخت پھٹ سکتا ہے۔ ایک درخت کی شاخ کو ٹکراتے ہوئے 15 ملین وولٹ بجلی کا تصور کریں۔

گرمی درخت کے ذریعہ گذرتی ہے اس کے چوب رس کو تبخیر کرتی ہے اور آبی بخارات بناتی ہے جس کی وجہ سے یہ تنا پھٹ جاتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

- دنیا بھر میں بجلی کی چمک ایک دن میں 3 ملین سے زیادہ 40 گنا زیادہ ہوتی ہے۔
- اوسط بجلی کی کوند 100 واٹ لائن بلب کو تین مہینوں سے زیادہ (تقریباً 250 ملین واٹ گھنٹے کی توانائی) چلانے کے لئے کافی توانائی جاری کرسکتی ہے۔

آسمانی بجلی سے پہلے:

1۔ اگر آپ دیہی علاقوں میں جانے کا ارادہ کررہے ہیں تو موسم کی پیشن گوئی کی جانچ کریں۔

2۔ اگر گرج اور چمک کے ساتھ بارش کی توقع کی جارہی ہے تو بہتر ہے کہ سفر ملتوی کردیں۔

3۔ یہ اچھا ہے کہ اگر آپ گرج دار چمک کے سامنے کی لکیر کے فاصلے کا اندازہ لگاسکیں۔ ایسا کرنے کے لئے آپ کو آسمانی بجلی دیکھنے کے لمحے سے اس وقت کے وقفہ کی جانچ کرنا ضروری ہے جب تک کہ آپ کو گرج سنائی نہ دے، گرج سے پہلے بجلی کی چمک ہوتی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ آواز کی رفتار ہر 3 سکنڈ میں اوسطاً ایک کلومیٹر سفر کرتی ہے۔ بجلی کی نمود اور اس کے نتیجہ میں گرج کے درمیان کوئی وقفہ نہیں ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ بادل پہلے ہی آپ کے سر پر ہے۔

بجلی کے دوران:

(1) اگر آپ کسی عمارت میں ہوں تو کھڑکیوں، دروازوں، روشن دانوں، نالیوں اور چمنیوں (دھواں دانوں) کو بند کردیں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:28 PM



خاکہ 8.8۔ بجلی

(2) ٹیلی فون، ٹی وی سیٹ اور دیگر بجلی کے ساز وسامان کو بند کرنا ضروری ہے کیونکہ بجلی برقی تاروں پر ضرب لگاسکتی ہے اور تار بندی (wiring) سے گذر سکتی ہے۔

(3)۔ نہانا نہیں(shower) چاہئے کیونکہ پانی اور دھات دونوں بجلی کے اچھے موصل ہیں۔

(4) آتش دان کو روشن نہ کریں کیونکہ چمنی سے آنے والی گرمی بجلی کو راغب کرسکتی ہے۔

(5) برقی تاروں، بجلی کی سلاخوں، پانی کی نالیوں، اینٹینا اور کھڑکیوں سے دور رہنا بہتر ہوگا۔

(6) اگر آپ طوفان برق و باراں کے دوران کسی کھلے علاقے میں ہیں تو کسی اونچے درخت کے نیچے کھڑے نہ ہوں۔ اونچے درختوں کے لئے بجلی سب سے زیادہ نقصان دہ ہے۔ ان سے 30 تا 40 میٹر دور رہنا بہتر ہے۔ ان درختوں سے پرہیز کریں جو علاحدہ کھڑے ہیں ۔ یاد رکھئے بجلی جھاڑیوں پر نہیں گرتی۔

(7) اگر علاقہ کھلا ہوا ہو تو ایک نچلی جگہ یا ایک گڑھا تلاش کریں اور وہاں چار زانو بیٹھ جائیں۔ زمین پر کھڑا رہنا یا لیٹنا خطرناک ہے کیونکہ اس کے نمائش کے علاقے میں اضافہ ہوتا ہے۔

(8) دھاتی اشیاء جیسے بائی سائیکل، سکوں وغیرہ سے چھٹکارا حاصل کرنا ضروری ہے۔

(9) چھتری کے نیچے نہ کھڑے ہوں۔

(10) بجلی گرنے کے وقت نہ دوڑیں۔ آہستہ آہستہ کسی پناہ گاہ کی طرف بڑھیں۔ کیونکہ ہوا کا دباؤ بجلی کا دباؤ اپنی طرف متوجہ کرسکتا ہے۔

(11) اگر آپ کار میں ہوں تو باہر کود نہ نکلیں۔ کھڑکیوں کو بند کرنا اور اینٹینا کا رخ موڑ دینا بہتر ہے۔ اپنی کار کو اونچے درختوں یا کسی ایسی عمارتوں کے نیچے کھڑا نہ کریں جو گر پڑیں اور آپ کو ضرب لگائے۔

(12) اگر آپ کے پاس کوئی زخمی شخص پڑا ہے تو یاد رکھیں کہ متاثرہ شخص ہوش کھوسکتا ہے۔ فوری طبی امداد فراہم کرنا ضروری ہے۔

(13) اپنے پھیپھڑوں کی حفاظت کے لئے اپنے منہ کو کسی گیلے کپڑے سے ڈھانپئے۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:28 PM

طلباء کی سرگرمی:

بجلی کے لئے درج ذیل قوانین کو پڑھیں اور نیچے دئے گئے فرضی مشق (mockd rill) پر عمل کریں۔

1۔ 30/30 کے اصول پر عمل کریں۔

2۔ اگر گرج اور بجلی کے درمیان 30 سکنڈ سے بھی کم وقت ہے تو آپ خطرہ میں ہیں۔

3۔ اندر جائیں اور آخری بجلی کی چمک کے 30 منٹ تک وہاں قیام کریں۔

4۔ بجلی کے وقت نیچے جھکنے کی مشق کریں۔

5 اگر آپ بجلی کو دیکھتے ہو یا محسوس کرتے ہو اور پناہ لینے کے لئے کہیں بھی جگہ نہیں ہے تو فوری طور پر چار زانو ہو کر نیچے بیٹھیں۔

6۔ اپنے پیروں کے گولوں پر توازن رکھیں، اپنی ایڑیوں کو ایک ساتھ مس کریں۔

7۔ اپنے کانوں کو ڈھانپئے۔

8۔ اس طرح یہ چارج آپ کے اہم اعضاء کو نقصان پہنچائے بغیر آپ کی پیٹھ سے زمین پر جا سکتا ہے۔

فرہنگ الفاظ: GLOSSARY

1۔ Disaster سماج کے افعال میں شدید رکاوٹ جو انسان اور مادے پر
مشتمل ہے اور ایسے اثرات جو متاثرہ معاشرے کو اپنے وسائل کو بروئے کار لانے کی صلاحیت سے تجاوز کرتے ہیں۔

2۔ Disaster Risk Reduction :
تباہیوں کے عام عوامل کا تجزیہ کرنا اور ان کو منظّم کرنے کی کوششوں کے ذریعہ تباہی کے خطرات میں کمی کا ردعمل

3۔ Mitigation : تخفیف
خطرات اور اس سے متعلقہ آفات کے منفی اثرات کو کم کرنا

4۔ Preparedness: تیاری
تنظیموں کے ذریعہ تیار کردہ صلاحیت مؤثر انداز میں توقع کرنے جوابی ردعمل اور تباہی کے واقعات کے اثرات سے بازیافت کرنے کے لئے

5۔ Prevention : بچاؤ
خطرات اور اس سے متعلقہ آفات کے منفی اثرات سے صریح اجتناب رگریز (کنارہ کشی)

6۔ Public awareness عوام کو آگاہی
تباہی کے خطرات کے متعلق عام معلومات کی حد، عوامل جو تباہی کا باعث بنتے ہیں اور خطرات کی زد پذیری کو کم کرنے کے لئے اٹھائے جانے والے اقدامات ہو سکتے ہیں۔

7۔ Resilience
کسی معاشرے کی صلاحیت جو کسی تباہی کے اثرات سے مزاحمت، جذب کرنے، اپنانے اور باز یافت کرنے کے خطرات سے دوچار ہے۔

8۔ Hyogo Framework for Action :
مخصوص عملیاتی رہنمائی فراہم کرنے کے ذریعہ 2005 سے 2015 کے درمیان تباہی کے خطرے کو کم کرنے کی کوششوں کے لئے عالمی سطح پر ایک نقشہ

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:29 PM

محاسبہ :Evaluation

I۔ درج ذیل میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے:

1. اوسطاً ہر سال ..... ملین افراد مختلف قسم کے آفات (تباہیوں) سے متاثر ہوتے ہیں۔

(a) 423 (b) 232

(c) 322 (d) 332

2۔ ..... میں 168 حکومتوں اور دیگر کارکنوں نے ہائیگو فریم ورک ایکشن پر دستخط کئے تھے۔

(a) 2006 (b) 2008

(c) 2005 (d) 2002

3۔ تباہی کے خطرے میں تخفیف کے لئے عوامی بیداری (شعور) کے لئے ..... کلیدی طریقے ہیں۔

(a) 8 (b) 6

(c) 9 (d) 4

4۔ ہندوستان میں 33 فی صد علاقوں میں ..... سے کم بارش ہوتی ہے جسے دائمی طور پر خشک سالی کا خطرہ سمجھا جاتا ہے۔

(a) 650 ملی میٹر (b) 750 ملی میٹر

(c) 850 ملی میٹر (d) 950 ملی میٹر

5۔ ..... کے وقت گریئے، ڈھانپئے اور تھامئے کی مشق ضروری ہے۔

(a) آگ (b) زلزلہ

(c) بجلی (d) سیلاب

6۔ درج ذیل میں سے کوئی ایک زیادہ تر اونچی زمینوں کے ڈھلوان میں پایا جاتا ہے۔

(a) زلزلہ (b) سیلاب

(c) زمین کا کھسکنا (d) بجلی

7۔ جب بجلی گرتی ہے تو ہوا کا درجہ حرارت ..... ہوتا ہے۔

(a) 9982.2°C (b) 8892.2°C

(c) 9892.2°C (d) 9899.2°C

8۔ اگر گرج اور بجلی کے درمیان وقفہ .....سے کم ہو تو آپ کو خطرہ ہے۔

(a) 40 سکینڈ (b) 60 سکینڈ

(c) 50 سکینڈ (d) 30 سکینڈ

9۔ ہندوستان میں دنیا کے منطقہ حارہ کے طوفانوں کا تقریباً ..... فیصد موجود ہے

(a) 10 (b) 20

(c) 30 (d) 40

10۔ تباہی (آفت) کے دوران درج ذیل میں سے .....سب سے زیادہ مناسب سمجھا جاتا ہے۔

(a) سوچئے کہ زندگی قیمتی ہے

(b) سوچئے کہ اشیاء زیادہ قیمتی ہیں

(c) سوچئے کہ زندگی اور اشیاء دونوں یکساں قیمتی ہیں

(d) سوچئے کہ زندگی، اشیاء سے کم قیمتی ہے

II۔ ذیل کے مختصر ترین جوابات لکھیں۔

11۔ تباہی کے خطرات میں تخفیف کے لئے عوام میں آگاہی

12۔ ہائیگو فریم ورک کے عمل (HFA)

13۔ زمین کے کھسکنے کے وجوہات کیا ہیں؟

14۔ بجلی کے لئے 30/30 اصول کیا ہیں۔

15۔ خشک سالی (قحط سالی)

III۔ مختصر جوابات لکھئے:

16۔ زمین کے کھسکنے کے دوران عمل کے کوئی تین قوانین بیان کیجئے۔

17۔ خشک سالی سے پہلے کی کارروائی کے قوانین لکھئے

18۔ طوفان کے بعد کی کارروائی کے قوانین کیا ہیں۔

19۔ تامل ناڈو کے ایسے اضلاع کا نام بتائیں جو بار بار طوفان کا شکار ہوتے ہیں۔

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:29 PM

IV۔ تفصیل سے جوابات لکھئے۔

20۔ زلزلے کے دوران کوئی تین (کئے جانے والے اور نہ کئے جانے والے کاموں) کی وضاحت کیجئے۔

21۔ بجلی اور گرج سے اپنے آپ کو کیسے بچایا جائے، اس کے طریقے اور ذرائع بتائیے۔

22۔ زمین کے کھسکنے کے دوران کی جانے والی کارروائی کے قوانین بیان کیجئے۔

V۔ فرضی مشق کی مہارت: (Mock drill Exercise)

1۔ ایک اسکول آفات انتظامی منصوبہ تیار کیجئے جو درج ذیل فرضی مشقوں پر مرکوز ہو جس کا طریقہ کار مختلف کمیٹیوں کے ذریعہ کیا جائے گا۔

2۔ زلزلے کے لئے گریئے، ڈھانپئے، تھامئے۔ فرضی مشق

3۔ بجلی کے لئے فرضی مشق

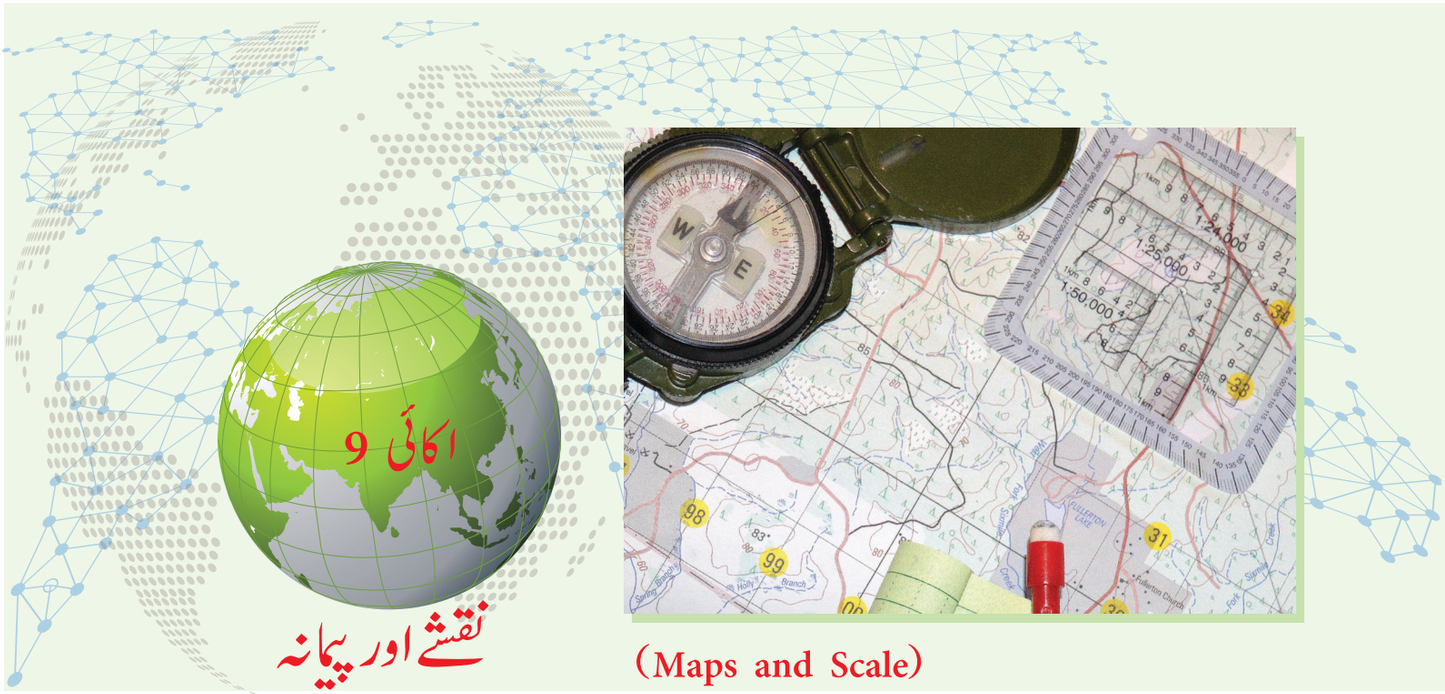
VI۔ گروہی تبادلہ خیال: (Group Discussion)

(a) گروہ میں تبادلہ خیال کریں کہ خشک سالی کی صورت حال پیدا ہونے سے پہلے آپ کس طرح کا تدارکی انتظام کر سکتے ہیں۔

Reference حوالہ جات:

1. Kenji Okazaki, GRIPS, 2007 Disaster Education, UNESCO.
2. Towards a culture of safety and resilience, UNICEF.
3. Teachers Guide on Disaster, TNSCERT.
4. Children's action for disaster risk reduction, UNISDR

11 geo unit 8
Tuesday, February 15, 2022 10:38:29 PM



باب کا خاکہ:

9.1۔ تعارف
9.2۔ پیمانہ
9.3۔ مقامات کے درمیان فاصلہ کی پیمائش
9.4۔ رقبہ کی پیمائش
9.5۔ نقشہ جات کی توسیع اور تخفیف

سیکھنے کے مقاصد:

- نقشہ جات اور پیمانوں کے اقسام کے متعلق جاننا۔
- پیمانوں کو ایک شکل سے دوسرے میں تبدیل کرنا۔
- پیمانوں کی مختلف اقسام کا خاکہ بنانا
- پیمانوں کے اجزاء کی شناخت کرنا

9.1۔ تعارف: (Introduction)

ایک نقشہ مکمل دنیا یا زمین کے کسی حصہ کی بصری نمائندگی ہے جس کی نمائندگی پیمانہ کے ذریعہ ایک مسطح سطح پر تیار کی جاتی ہے۔ نقشہ جات زمینی خدوخال، آب وہوا، قدرتی وسائل، سیاسی حدود، سڑکیں، آبادی، معاشی کارروائیوں وغیرہ جیسے طبعی اور ثقافتی خصوصیات کی نمائندگی کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔

نقشہ کے اجزاء: (Components of a map)

نقشہ کے بنیادی اجزاء عنوان، علامت، سمت، پیمانہ اور ماخذ (ذریعہ) ہیں۔ یہ نقشہ سازی کے گئے رقبہ کے طول البلد اور عرض البلد کو وسعت (حد) دیتا ہے۔

عنوان: (Title)

عنوان نقشہ کے مواد کے بارے میں بتاتا ہے اور زیادہ تر اوپری مرکز میں یا نقشہ کے نیچے مرکز میں رکھا جاتا ہے۔

پیمانہ (Scale)

نقشہ کا پیمانہ نقشہ پر دو مقامات اور زمین میں ان کے موافق فاصلہ کے درمیان تناسب ہے۔ اس کا اظہار بیانات، نمائندہ کسر یا خطی پیمانہ کے طور پر بھی کیا جاسکتا ہے۔ نقشہ کا پیمانہ کسی نمایاں جگہ پر رکھا جانا چاہئے۔ اس کو عنوان کے بالکل ذیل میں یا کہیں نیچے رکھا جاسکتا ہے۔

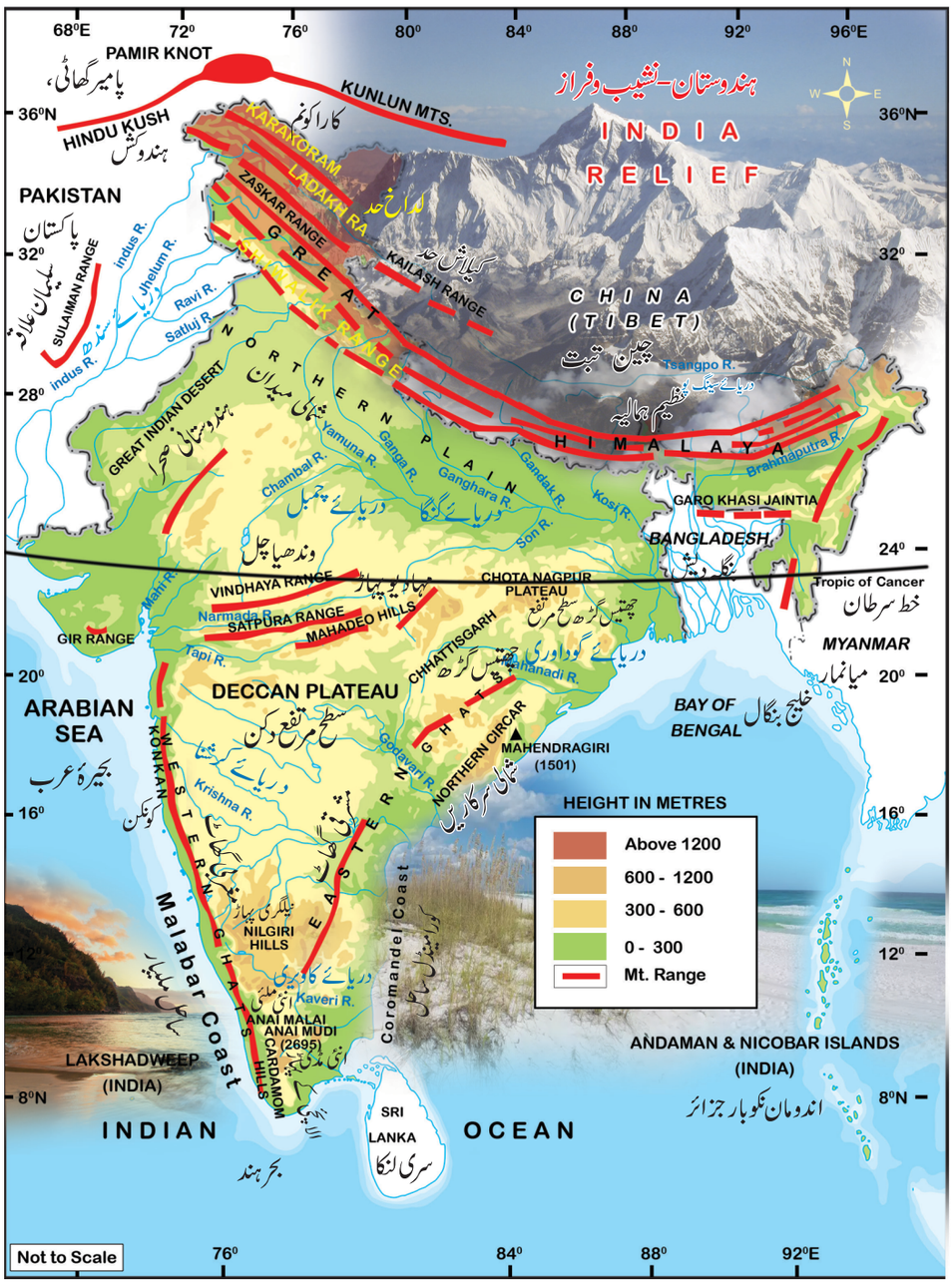
اشارے (Legend)

یہ نقشہ میں مستعمل مختلف نشانات اور علامات کے متعلق وضاحت کرتا ہے اور یہ عموماً نقشہ کے نیچے بائیں یا دائیں کونے میں رکھا جاتا ہے۔

سمت (Direction)

یہ ایک روایت ہے جو نقشہ کے اوپری حصہ کی سمت شمالی جانب پایا جاتا ہے اور اس کی نمائندگی نقشہ کے اوپری حصہ میں اوپر کی جانب اٹھے

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:53:59 PM



خاکہ 9.1۔ ہندوستان کا طبعی نقشہ

ہوئے ایک تیر کے ذریعہ کی گئی ہے۔ کبھی کبھی سمت ظاہر کرنے کے لئے ایک تیر کے بجائے گلِ قطب نما (Comp arose) کا استعمال کیا جاتا ہے۔

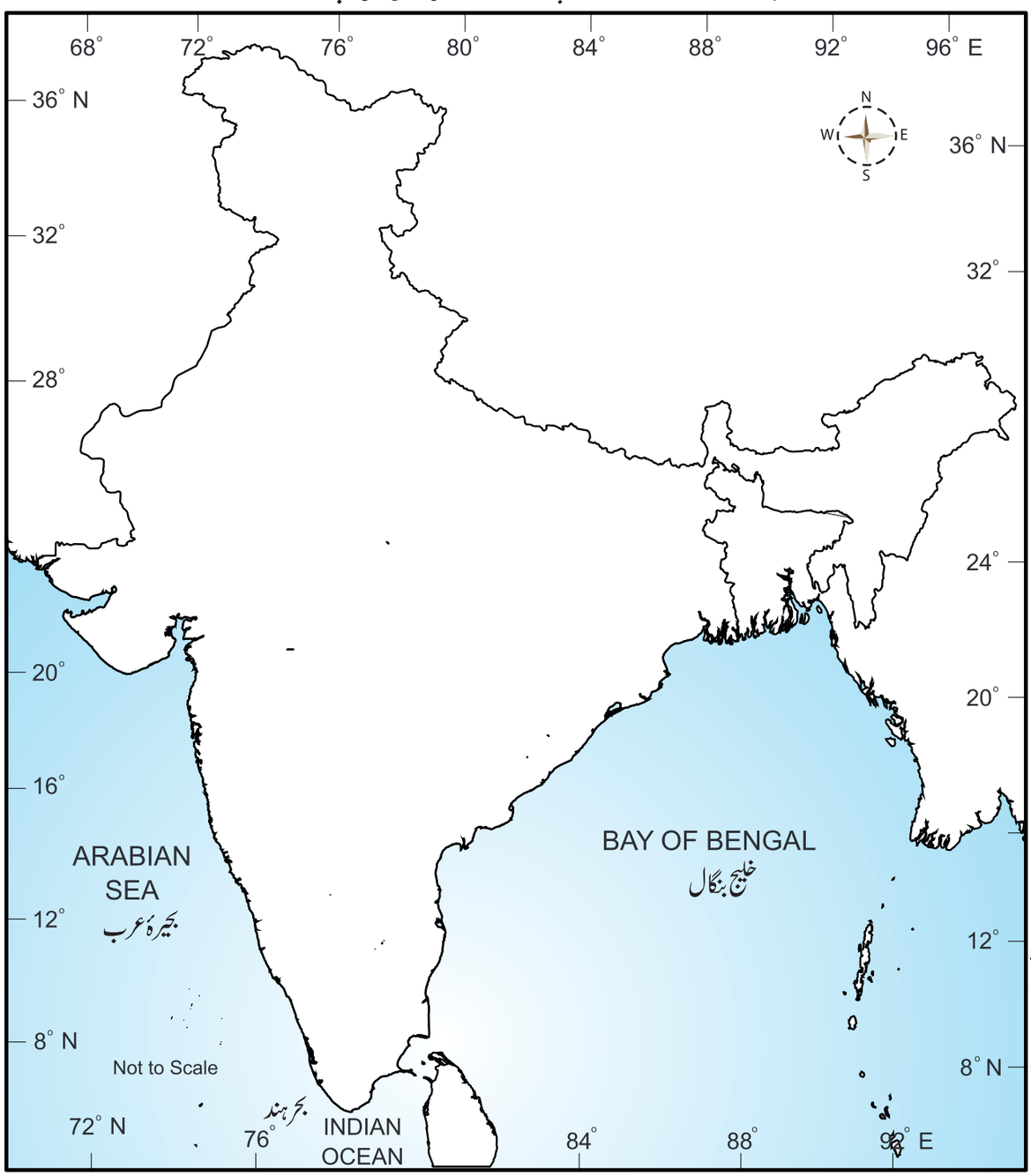
ذریعہ (ماخذ): Source

ہر نقشہ کو استعمال شدہ معطیات کا ماخذ دینا چاہئے۔ ماخذ (ذریعہ) عام طور پر نیچے دائیں جانب نقشہ کے فریم کے باہر دیا جانا چاہئے۔ نیچے بائیں طرف مصنف، ناشر کا نام، اشاعت کی جگہ اور اشاعت کا سال دیا جانا چاہئے۔

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:01 PM

مشق 1 :

(خاکہ (9.1) نقشہ کا مطالعہ کیجئے اور ہندوستان کے خاکہ نقشے پر نقشے کے اجزاء کی نشان دہی کیجئے۔



مشق:2

ذیل میں دی گئی تفصیلات کی بنیاد پر تمل ناڈو کے نقشہ میں نقشہ کے اجزاء کو ان کی مناسب جگہ پر نشان دہی کیجئے۔

عنوان: تمل ناڈو، شمال مشرقی مانسون، 2017 کے دوران بارش کی تقسیم

پیمانہ : **Scale :** 1 : 2,00, 000 ,000

علامات (اشارے) : کم بارش، معتدل بارش، شدید بارش

عرض البلد 8° N تا 13° N، طول البلد 74° E تا 80° E

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:01 PM

مشق 3

مختلف زمرہ جات کو ظاہر کرنے کے لئے مقامی جغرافیہ نگاری شیٹ میں استعمال ہونے والی علامتیں کھینچئے۔

(a) ریلوے لائینیں

(b) شاہراہیں

(c) آبی خصوصیات

(d) طبعی خصوصیات

(e) ثقافتی خصوصیات

(f) نباتات

9.2۔ پیمانہ (Scale)

پیمانے کو نقشہ پر دو نقاط کے فاصلہ اور زمین پر ان کے مطابق فاصلہ کے تناسب کے طور پر بیان کیا گیا ہے۔تمام اقسام کے نقشوں میں پیمانہ ایک لازمی عنصر ہے۔نقشہ کا پیمانہ صارف کو نقشہ پر فاصلے کو زمین پر فاصلے میں بدلنے کی اجازت دیتا ہے۔

ایک نقشہ کا پیمانہ نقشہ اور مکمل یا اس کے اوپر دکھائے جانے والے زمین کی سطح کے کسی ایک حصہ کے مابین تعلق فراہم کرتا ہے۔ہم نقشہ پر زمین پر ان کے مساوی فاصلوں کے درمیان فاصلوں کے تناسب کے طور پر بھی پیش کر سکتے ہیں جہاں شمار کنندہ نقشہ کے فاصلہ کو ظاہر کرتا ہے اور نسب نما زمینی فاصلہ کو ظاہر کرتا ہے۔

پیمانہ کی نمائندگی کے کم ازکم تین طریقے ہیں۔وہ یہ ہیں۔

1۔ بیانیہ پیمانہ (Statement scale)

2۔ نمائندہ کسر (Representative Fraction)

3۔ ترسیمی یا ستونی پیمانہ: (Statement Scale)

1۔ بیانیہ پیمانہ (Graphical or Bar scale)

ایک نقشہ کا پیمانہ ایک تحریری بیان کی شکل میں پیش کیا جاسکتا ہے۔مثال کے طور پر اگر کسی نقشے پر ایک تحریری بیان سامنے آتا ہے جس میں بتایا گیا ہے کہ ایک سنٹی میٹر 10 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ اس نقشہ پر ایک سنٹی میٹر کا فاصلہ زمین پر اسے فاصلہ کے 10 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے۔ایک انچ 16 میلوں کے مساوی ہے ۔ یہ مثال ہمیں بتاتی ہے کہ نقشہ پر ایک انچ زمین پر 16 میلوں کی نمائندگی کرتا ہے۔سمجھنے کے لئے یہ ایک آسان ترین پیمانہ ہے کیونکہ یہ عموماً معروف اکائیوں کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

مثال: 1 سنٹی میٹر تا 10 کلومیٹر

2۔ نمائندہ کسر: (Representative Fraction)(RF)

اس سے نقشہ کے فاصلے اور لمبائی کے انہیں اکائیوں میں زمینی فاصلہ کے مابین تعلق ظاہر ہوتا ہے۔RF عموماً ایک کسر کے طور پر دکھایا جاتا ہے۔مثال کے طور پر 1:40,000 کی ایک کسر ظاہر کرتی ہے کہ نقشہ پر ایک لمبائی کی اکائی زمین پر 40,000 کے برابر اکائیوں کی نمائندگی کرتی ہے یعنی نقشہ پر ایک سنٹی میٹر یا ایک انچ زمین پر بالترتیب 40,000 سنٹی میٹروں اور 40,000 انچ کی نمائندگی کرتا ہے۔

نمائندہ کسر R.F کی درج ذیل خصوصیات ہیں۔

1۔ اگر شمار کنندہ سنٹی میٹروں میں ہے تو نسب نما میٹروں اور کلومیٹروں میں ہوگا۔

2۔ اگر شمار کنندہ انچ میں ہے تو نسب نما میلوں میں ہوگا۔

مثال:

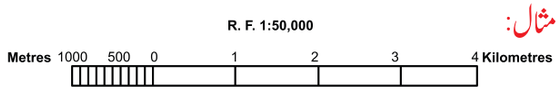
RF کی نمائندگی 1/40,000 یا 1:40,000 کے طور پر کی جاتی ہے۔

3۔ ترسیمی یا ستونی پیمانہ: (Graphic or bar Scale)

اس قسم کے پیمانہ میں نقشہ کے فاصلہ پر اس سے متعلقہ زمینی فاصلوں کی اس میں ابتدائی اور ثانوی تقسیم کے ساتھ خطی بار کا استعمال کرتے ہوئے نشان زد کیا گیا ہے۔تاہم پیمانہ طریقہ کار کے بیان کے برخلاف، نقشہ کو کم کرنے یا بڑھائے دینے کے باوجود بھی ترسیمی پیمانہ درست واقع ہوتا ہے۔نمائندگی پیمانہ کے ترسیمی طریقہ کا یہ ایک انوکھا فائدہ ہے۔

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:02 PM

مثال:



حل شدہ مثالیں:

بیانیہ پیمانہ R.F میں Statement of Scale into R. F.

1۔ ایک انچ کے پیمانہ کے دئے گئے بیان کو 5 میل کی نمائندگی کرتے ہوئے R.F میں تبدیل کیجئے۔

حل: مندرجۂ ذیل مراحل کا استعمال کرکے پیمانہ کے دئے گئے بیان کو R.F میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

ایک انچ 5 میلوں کی نمائندگی کرتا ہے۔

یاایک انچ 63,360×5 انچ کی نمائندگی کرتا ہے

انچ 63,360 = ایک میل

یاایک انچ 3,16,800 انچ کی نمائندگی کرتا ہے۔

جواب: 1/ 3,16,800 یا RF. 1:3,16,800

RF بیانیہ پیمانہ میں R. F. into Statement of Scale

2۔ 1:200,000 کے R.F کو بیانیہ پیمانہ میں تبدیل کیجئے ۔

(میٹرک نظام میں)

حل: 1:2,00,000 کے دئے گئے R.F کو درج ذیل مراحل کا استعمال کرتے ہوئے بیانیہ پیمانہ میں تبدیل کرسکتے ہیں۔

1:2,00,000 کا مطلب یہ ہے کہ نقشہ میں موجود ایک اکائی زمین پر 200,000 اکائیوں کی نمائندگی کرتا ہے۔

یا ایک سنٹی میٹر (1 Km= 1,00,000 cm)

2,00,000/1,00,000 کی نمائندگی کرتا ہے۔

یاایک سنٹی میٹر 2 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے۔

جواب: ایک سنٹی میٹر 2 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے۔

3۔ دئے گئے بیانیہ پیمانہ کو نمائندہ کسر (R.F) میں تبدیل کیجئے

(a) 5 سنٹی میٹر 10 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے۔

(b) 2 انچ 4 میلوں کی نمائندگی کرتا ہے۔

(c) 1 سنٹی میٹر 100 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے۔

(a) 5 سنٹی میٹر 10 کلومیٹر کی نمائندگی کرتا ہے۔

مرحلہ 1 مساوی پیمائش کی اکائیوں میں تبدیل کیجئے۔

(سنٹی میٹر 1,00,000 = ایک کلومیٹر)

مرحلہ 2 سنٹی میٹر 10,00,000 = 10 کلومیٹر

لہذا سنٹی میٹر 10,00,000 : 5 سنٹی میٹر

مرحلہ 3 تناسب کو مختصر کیجئے۔

1: 10,00,000/5

جواب: R.F = 1: 2,00,000 or 1/2,00,000

(b) 2 انچ 4 میلوں کی نمائندگی کرتا ہے۔

مرحلہ 1: مساوی پیمائش کی اکائیوں میں تبدیل کیجئے۔

(انچ 63,360 - ایک میل)

مرحلہ 2:

4 = 63,360×4= 2,53,440 میل

لہذا انچ 2,53,440 : انچ 2

مرحلہ 3:۔ تناسب کو مختصر کیجئے

1:2,53,440/2 = 1,26,720

جواب: 1/1,26,720 یا RF= 1:1,26,720

(c) ایک سنٹی میٹر 100 میٹروں کی نمائندگی کرتا ہے۔

مرحلہ 1 : مساوی پیمائش کی اکائیوں میں تبدیل کیجئے۔

(سنٹی میٹر 100 =ایک میٹر)

مرحلہ 2 : سنٹی میٹر 1000 = 100 میٹر

لہذا 10,000 سمر = 1 سنٹی میٹر

جواب R.F = 1: 10,000 یا 1/10,000

ترسیمی/بار پیمانہ کی تصنیف:

(Construction of the Graphical bar scale)

1۔ R.F 1: 50,000 کے لئے ترسیمی پیمانہ بنایئے اور کلومیٹر اور میٹر میں فاصلوں کو پڑھئے۔

نوٹ: حسب روایت، ترسیمی پیمانہ کھینچنے کے لئے تقریباً 15 سنٹی میٹر کی لمبائی لی جاتی ہے۔

حسابات: (Calculations)

ترسیمی پیمانہ پر خط کی لمبائی حاصل کرنے کے لئے ان اقدامات پر عمل کیا جاسکتا ہے۔

RF=1:50,000 کا مطلب یہ ہے کہ نقشہ کی ایک اکائی زمین پر 50,000 اکائیوں کی نمائندگی کرتی ہے یا ایک سنٹی میٹر 50,000 سنٹی میٹر یا 0.5 کلومیٹر (سنٹی میٹر 1,00,000 =ایک کلومیٹر) کی نمائندگی کرتا ہے۔

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:02 PM

تصنیف: (Construction)

ان مراحل پر عمل پیرا ہو کر ترسیمی پیمانہ کی تصنیف کی جاسکتی ہے۔

10 سنٹی میٹر کا ایک سیدھا خط کھینچ کر اسے 5 برابر حصوں میں تقسیم کیجئے۔ یہ بنیادی تقسیم ہے۔ پہلی تقسیم کو '0' کے طور پر نشان زد کیجئے۔ '0' سے شروع ہونے والے چار حصوں کے لئے 1 کلومیٹر کی قیمت تفویض کیجئے اور ہر تقسیم کو 100 میٹر کی قیمت سے نشان زد کیجئے، جس کی شروعات '0' سے ہوگی۔ یہ دوسرا پیمانہ ہے جو 1000 میٹروں کی نمائندگی کرتا ہے۔



مشق:

1۔ بیانیہ کو RF میں تبدیل کیجئے۔

(a) 1 سنٹی میٹر سے 10 کلومیٹر تک

(b) 1 سنٹی میٹر سے 5 کلومیٹر تک

(c) 1 سنٹی میٹر سے 1 کلومیٹر تک

(d) 1 سنٹی میٹر سے 50 کلومیٹر تک

(e) 1 سنٹی میٹر سے 100 کلومیٹر تک

2) RF کو بیانیہ میں تبدیل کیجئے۔

(a) 1: 1,00,000

(b) 1:50,000

(c) 1:25,000

(d) 1:50,00,000

(e) 1:30,000

(3) مندرجۂ ذیل کے لئے ایک ترسیمی پیمانہ بنائیے:

(a) 1 سنٹی میٹر سے 10 کلومیٹر تک

(b) 1 سنٹی میٹر سے 5 کلومیٹر تک

(c) 1 سنٹی میٹر سے 1 کلومیٹر تک

(d) 1 سنٹی میٹر سے 50 کلومیٹر تک

(e) 1 سنٹی میٹر سے 100 کلومیٹر تک

9.3۔ مقامات کے مابین فاصلہ کی پیمائش:
(Measurment of distance Between Places)

نقشوں میں دکھائے جانے والی خطی خصوصیات کو دو وسیع اقسام میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے، یعنی

1۔ خطوط مستقیم

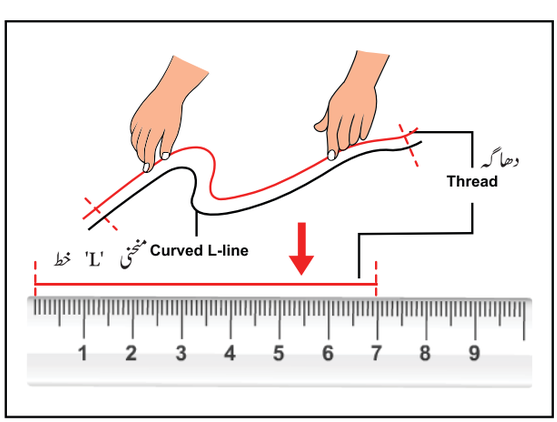
2۔ غیر مستقل یا ٹیڑھے میڑھے خطوط

خط مستقیم کی خصوصیات:

سڑکیں، ریلوے لائنیں اور نہریں جیسی خط مستقیم کی خصوصیات کی پیمائش آسان (سہل) ہے۔ اسے براہِ راست منقسموں کے جوڑے یا نقشہ کی سطح پر رکھے ہوئے پیمانہ کے ساتھ لیا جاسکتا ہے۔

غیر مستقل یا منحنی (ٹیڑھے میڑھے) خطوط:
(Erratic or Zigzag lines)

تاہم سڑکوں، حدود، ساحل، ندیوں اور جھیلوں جیسے غیر مستقل راستوں کے فاصلوں کی پیمائش کرنے کے لئے احتیاطی تدابیر اختیار کی جانی چاہئے۔ ابتدائی نقطہ پر دھاگہ رکھ کر اور اختتامی نقطہ تک خط کے ساتھ لے کر اس طرح کی تمام خصوصیات کے ساتھ فاصلہ کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔ اس کے بعد دھاگہ کو بڑھایا جاتا ہے اور فاصلہ کا تعین کرنے کے لئے ناپا جاسکتا ہے۔ اس کو روٹا میٹر (Rotameter) نامی ایک سادہ آلہ استعمال کر کے بھی ناپا جاسکتا ہے۔ روٹا میٹر کے پہیہ کو ابتداء سے اختتام تک راستہ یا لکیر کے ساتھ متحرک کیا جاتا ہے اور ریڈنگ (اندراج) کو نوٹ کرنا چاہئے۔

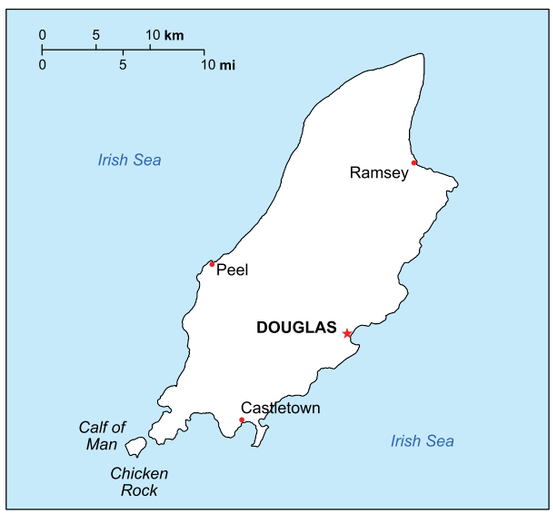


ایک دھاگہ اور اسکیل کی مدد سے ایک منحنی خط کی پیمائش

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:03 PM

مثال:

پیل اور کیسل ٹاؤن شہروں کے مابین خط مستقیم فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔



مرحلہ 1 :

پیمانہ یا دھاگہ کے ساتھ سنٹی میٹروں میں پیل اور کیسل ٹاؤن شہروں کے درمیان فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔

(مثال:اگر یہ 2.9 سنٹی میٹر ہے)

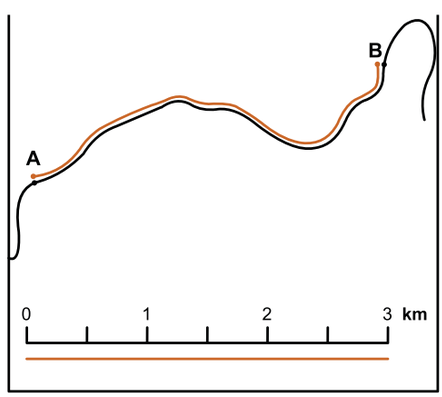
مرحلہ 2: اس معاملہ میں نقشہ کا پیمانہ نوٹ کیجئے۔ 1cm=10km

مرحلہ 3: نقشہ کے پیمانہ کے ساتھ پیمائش کئے گئے فاصلہ کو ضرب دیجئے۔

(2.9×10km = 29 km)

جواب: دونوں شہری مراکز کے درمیان فاصلہ 29 کلومیٹر ہے

a۔ A اور B نقاط کے درمیان غیر منظّم (ناہموار) خط کے فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔



مرحلہ 1: دھاگہ کی مدد سے دونقاط کے درمیان فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔

مرحلہ 2: دھاگہ کو ایک اسکیل پر رکھئے اور پیمائش کو سنٹی میٹروں میں پڑھئے۔ (مثال : اگر یہ 3.2 سنٹی میٹر ہے۔)

مرحلہ 3 : اس معاملہ میں نقشہ کا پیمانہ نوٹ کیجئے۔ 1 cm = 1 km

مرحلہ 4 : نقشہ کے پیمانہ کے ساتھ پیمائش کئے گئے فاصلہ کو ضرب دیجئے۔ (3.2 × 1 km = 3.2 km)

جواب : دونقاط (مقامات) کے درمیان فاصلہ 3.2 کلومیٹر ہے۔

مشق :

1۔ اپنے اٹلس میں اپنے قریب ترین شہر اور چنئی شہر تمل ناڈو کے درمیان سڑک اور ریلوے لائن کے فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔

2۔ تمل ناڈو کے ساحل کی لمبائی کی پیمائش کیجئے۔

3۔ ایک Topo sheet میں کسی بھی دو قریب ترین دیہات کے درمیان فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔

کارروائی: Activity

https://support.google.com/maps/answer/1628031?co=GENIE...hl=e

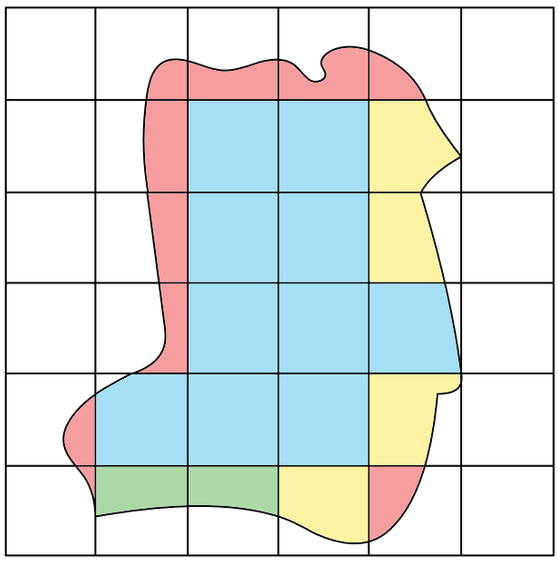
اس لنک کا استعمال کرتے ہوئے اپنی پسند کے کسی بھی دو منتخب مقامات کے درمیان فاصلہ کی پیمائش کیجئے۔

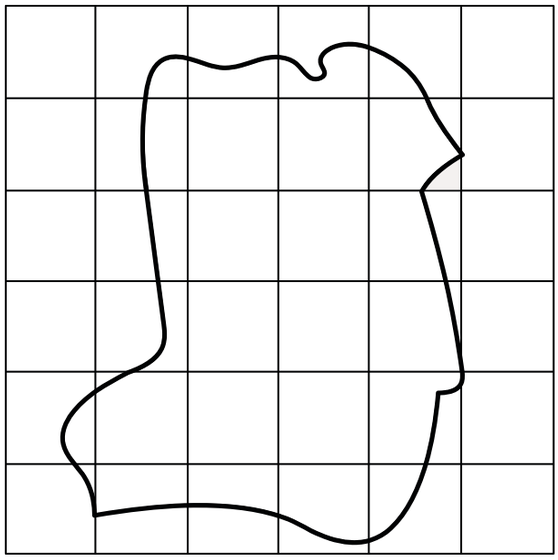
9.4۔علاقہ (رقبہ) کی پیمائش :

(Measurement of Area)

جغرافیائی علاقے کی پیمائش نقشہ پر کی جاسکتی ہے۔نقشہ پر رقبہ کی پیمائش کرنے کے لئے متعدد طریقوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔اسے آسان ترین طریقہ مشابہ (مماثل) مربعوں کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:03 PM





مربع طریقہ :(Square Method)

مربع طریقہ رقبوں کی پیمائش کرنے کا سب سے عام طریقہ ہے۔ اس طریقہ کار میں، پیمائش کئے جانے والے علاقہ کو نقشہ کے نیچے ترسیمی کاغذ کے صفحہ پر روشن شدہ ٹریسنگ میز پر رکھ کر یا اس علاقہ کو ترسیمی کاغذ پر نقش کر کے مربعوں کے ذریعہ ڈھکا جاتا ہے۔ مربعے پیمانہ سے متعلق ہوتے ہیں۔

مثال 1 : دئے گئے نقشہ کے اس علاقہ کو محسوب کیجئے جس کا پیمانہ ایک کلومیٹر =1 سنٹی میٹر ہے۔ دئے گئے علاقہ کو بازو کے مربعوں کے ایک مجموعہ کے ساتھ احاطہ کرتا ہو۔

ایک چھوٹا مربع کا رقبہ $= 1\ km^2$

مرحلہ 1:

پہلے مکمل مربعوں کی تعداد کو شمار کیجئے $= 10$ (نیلا سیاہ کردہ)

ایک چھوٹا مربع $= 1$ مربع سنٹی میٹر

مرحلہ 2:

اس کے بعد کسری مربعوں کی تعداد کو شمار کیجئے

$4 = ¾$ مربع (زرد)

$2 = ½$ مربع (سبز)

اور

$10 = ¼$ مربع (گلابی)

مرحلہ 3: 10 مربعوں کی کل تعداد کو محسوب کیجئے۔

$10 \times 1 = 10$

¾ مربعوں کی تعداد

$4 \times ¾ = 3$

½ مربعوں کی تعداد

$2 \times ½ = 1$

¼ مربعوں کی تعداد

$10 \times ¼$

مرحلہ 4 : ان تمام قیمتوں کو جمع کیجئے۔

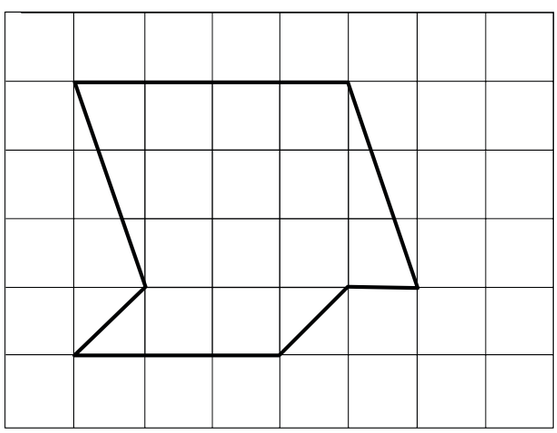
(مربعے: $10+3+1+2.5 = 16.5$)

مرحلہ 5: نقشہ کے پیمانہ کے ساتھ 16.5 کو ضرب دیجئے۔

$16.5 \times 1\ km^2 = 16.5\ km^2$

لہذا دئے گئے مقام کا رقبہ 16.5 مربع کلومیٹر ہے۔

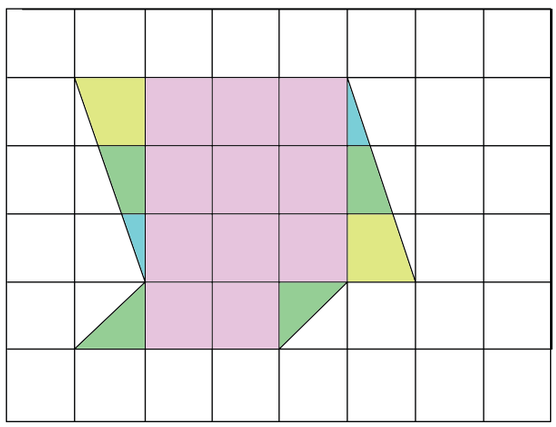
مثال 2 :



11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:03 PM

مربع کے طریقے کا استعمال کرتے ہوئے دئے گئے علاقہ کی پیمائش کیجئے۔ پیمانہ 1 کلومیٹر = 1 سنٹی میٹر ہے

حل: مربع کلومیٹر 1 = ایک چھوٹا مربع کا رقبہ



مرحلہ 1 : پہلے مکمل مربعوں کی تعداد شمار کیجئے = 11

مرحلہ 2 : اس کے بعد کسری مربعوں کی تعداد کو شمار کیجئے۔

$\frac{3}{4}$ مربع = 2

$\frac{1}{2}$ مربع = 4

اور $\frac{1}{4}$ مربع = 2

مرحلہ 3 : مربعوں کی کل تعداد محسوب کیجئے

$11 \times 1 = 11$

$\frac{3}{4}$ مربعوں کی تعداد

$2 \times \frac{3}{4} = 1.5$

$\frac{1}{2}$ مربعوں کی تعداد

$4 \times \frac{1}{2} = 2$

اور $\frac{1}{4}$ مربعوں کی تعداد

$2 \times \frac{1}{4} = 0.5$

مرحلہ 4 : ان تمام قیمتوں کو جمع کیجئے۔

(مربعے $11+1.5+2+0.5 = 15$)

مرحلہ 5: نقشہ کے پیمانہ کے ساتھ 15 کو ضرب کیجئے۔

$15 \times 1 = 15\ km^2$

لہذا دئے گئے علاقہ کا رقبہ = 15 مربع کلومیٹر ہے۔

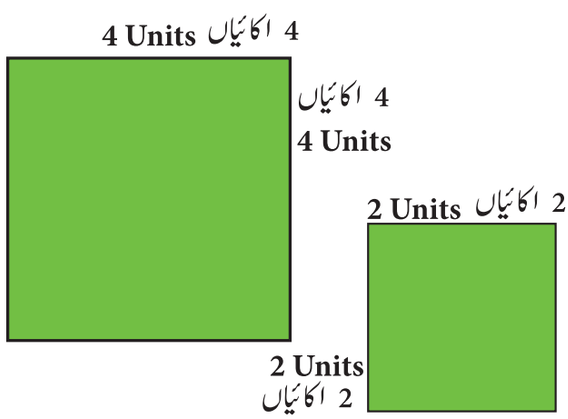
Activity کارروائی:

https://www.makeuseof.com › Internet

اس لنک کا استعمال کرتے ہوئے اپنی پسند کے کسی بھی منتخب شدہ گاؤں/پلاٹ/رقبہ کی پیمائش کیجئے۔

9.5۔ نقشہ جات کی تکبیر اور تخفیف :
Enlargement and reduction of maps

نقشہ جات کو مرتب کرنے کے عمل میں نقشہ سازوں کو اکثر نقشہ جات کو کم کرنے یا وسعت دینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ تخفیف یا تکبیر میں جسامت میں تبدیلی شامل ہے۔



ایک توسیع ایک یکساں نقشہ فراہم کرتا ہے، لیکن تناسب کے اصل کے مقابلہ میں بڑا ہوتا ہے۔

تخفیف سے ایک یکساں نقشہ بناتا ہے، جو اصلی سے نسبتاً چھوٹا ہوتا ہے۔

مذکورہ بالا تصویر یا نقشہ کو $\frac{1}{2}$ کے ذریعہ کم کیا گیا ہے۔ وہ مقدار جس سے کسی حقیقی شبیہ (عکس) کی توسیع یا تخفیف کی جاتی ہے، اسے پیمانہ کا عنصر (عامل) یا توسیع یا تخفیف کا عنصر کہا جاتا ہے۔ یہ ایک مستقل عنصر ہے جس کے ذریعہ ایک نقشہ میں کسی شئے کے طول و عرض کی توسیع یا تخفیف کی جاتی ہے۔ اگر شکلیں نصف کردی گئیں تو پیمانہ کا عنصر $\frac{1}{2}$ ہے۔

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:04 PM

ایک پیمانہ پر ایک نقشہ کا رقبہ اور دوسرے پیمانہ پر اس کے رقبہ کے درمیان تناسب حقیقی اور توسیع یا تخفیف شدہ نقشہ جات کے پیمانوں کے درمیان تناسب کے مربع کے برابر ہوتا ہے۔

ترسیمی طریقہ (Graphical Method)

ترسیمی نقشوں کو مشابہ مربعوں کی مدد سے توسیع یا تخفیف کی جاسکتی ہے۔

نقشہ کی توسیع اور تخفیف کے لئے مربع طریقہ سب سے عام اور آسان ترین طریقہ ہے۔ نقشہ کو وسعت دینے کے لئے حقیقی نقشہ کو مساوی ضلعوں کے مربعوں کے ایک مجموعہ سے ڈھانپئے۔ ضابطہ کا استعمال کرتے ہوئے نئے نقشہ کے مربع کے ضلع کا تعین کرنا ہوگا۔

$$\text{حقیقی نقشہ کے مربع کا ضلع} \times \frac{\text{نیا پیمانہ}}{\text{پرانا پیمانہ}} = \text{نئے نقشہ کا پیمانہ}$$

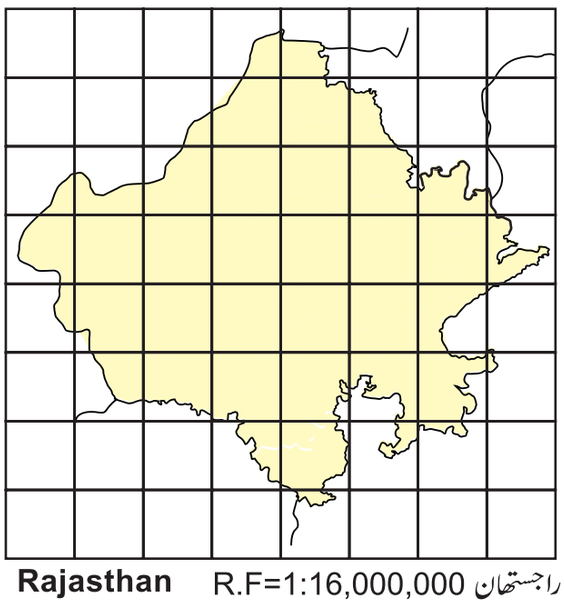
مثال 2 :

یہ 1/16,000,000 کے پیمانہ پر تیار کردہ راجستھان کا نقشہ ہے، اور اسے 1/8,000,000 کے پیمانہ پر توسیع کرنا ہے۔



دئے گئے نقشہ کو 1/8,000,000 کے پیمانہ پر وسعت دینے کے لئے

مرحلہ 1 : حقیقی نقشہ پر مربعوں کا جال کھینچئے، ہر طرف لمبائی 1 سنٹی میٹر ہے۔



مرحلہ 2 : محسوب کرنا

جب پیمانہ 1 / 16,000,000 ہو تو چھوٹے مربع کا ضلع ایک سنٹی میٹر ہے۔

سنٹی میٹر 1/16,000,000 نقشہ کے لئے چھوٹے مربع کا ضلع=1 سنٹی میٹر

لہذا، اگر پیمانہ 1/8,000,000 ہو تو نئے نقشہ کا چھوٹے مربع کا ضلع

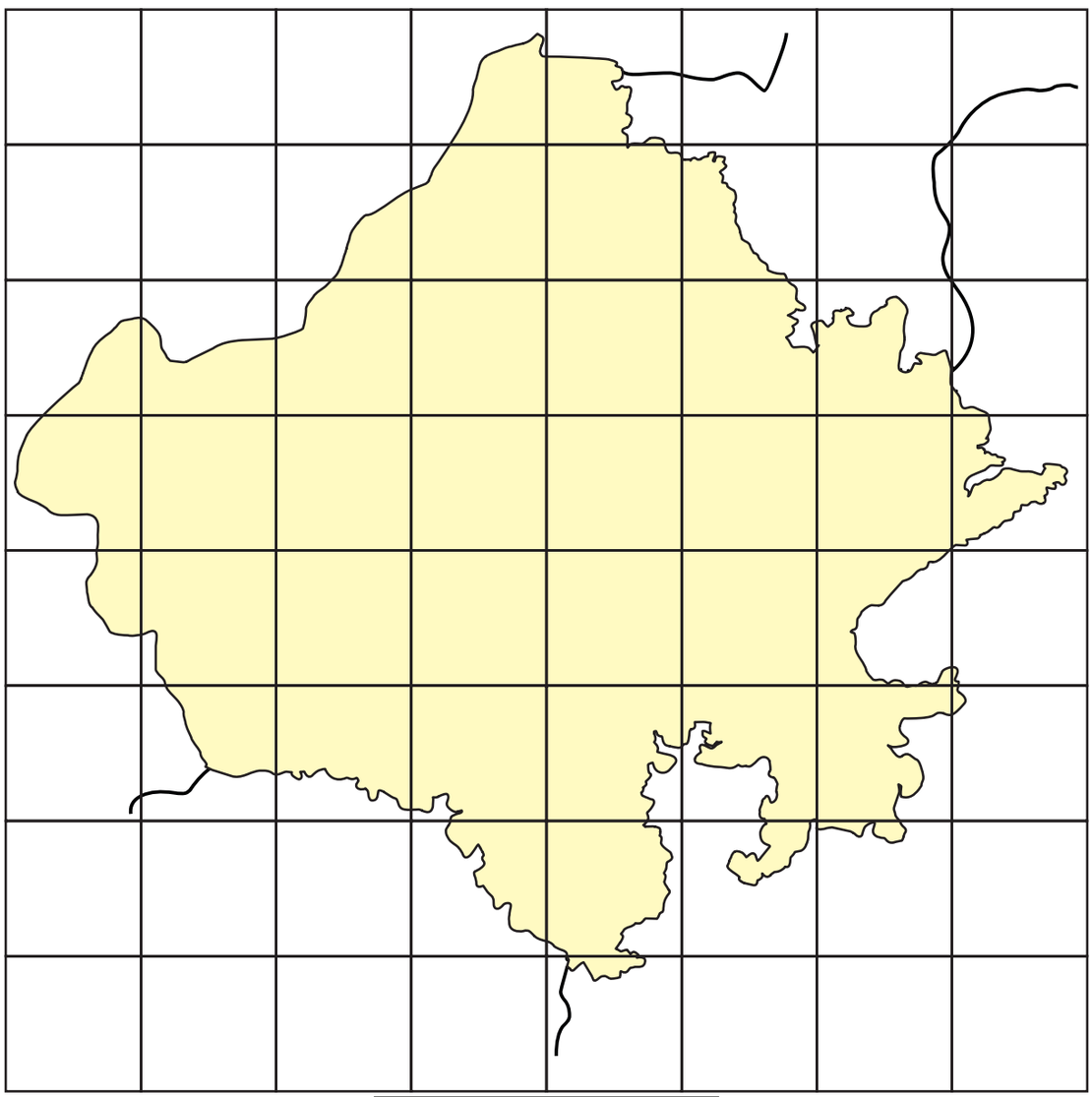
$$X = \frac{1/8,000,000}{1/16,000,000} \text{ x } 1 \text{ cm}$$

$$X = \frac{1 \text{ x } 16,000,000}{1 \text{ x } 8,000,000} = 2\text{cm}$$

جب پیمانہ 1/8,000,000 ہو تو چھوٹے مربع کا ضلع 2 سنٹی میٹر ہوگا۔ اب مربعوں کا جال بنائیے۔ ہر طرف 2 سنٹی میٹر کی پیمائش ہوگی۔

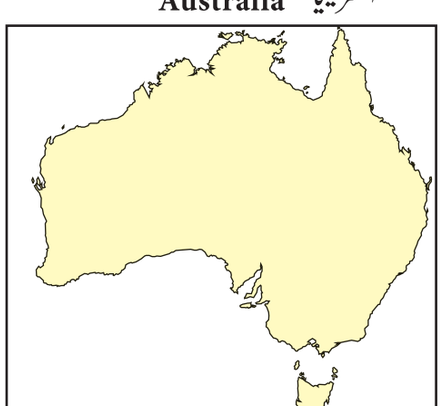
مربعوں کی تعداد وہی ہوگی جو حقیقی (اصلی) نقشہ پر ہے۔ اب توسیع شدہ نقشہ مربع پر مربع کے ذریعہ حقیقی نقشہ کا خاکہ منتقل کیجئے۔

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:04 PM



R.F= 1:8,000,000

Australia آسٹریلیا



R.F= 1:32,000,000

مثال 3 :

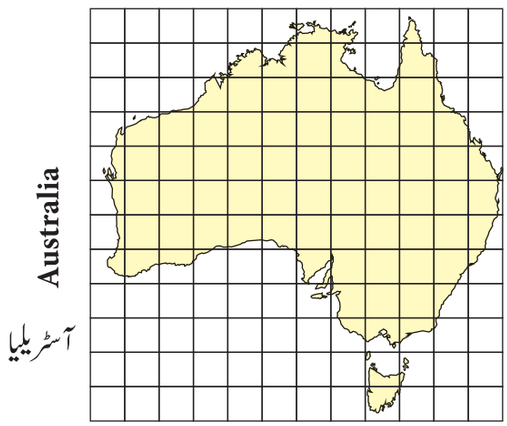
یہ آسٹریلیا کا ایک نقشہ ہے جو 1/32,000,000 کے پیمانہ پر تیار کیا گیا ہے اور اس کو 1/16,000,000 کے پیمانہ پر توسیع کرنا ہے۔ ہر ایک مربع کا ضلع ½ سنٹی میٹر ہے۔

محسوب کرنا:

1/16,000,000 کے پیمانہ پر دئے گئے نقشہ کو وسعت دینے کے لئے

دئے گئے نقشہ میں ، جب پیمانہ 1/32,000,000 ہو تو چھوٹے مربع کا ضلع 0.5 سنٹی میٹر ہے۔

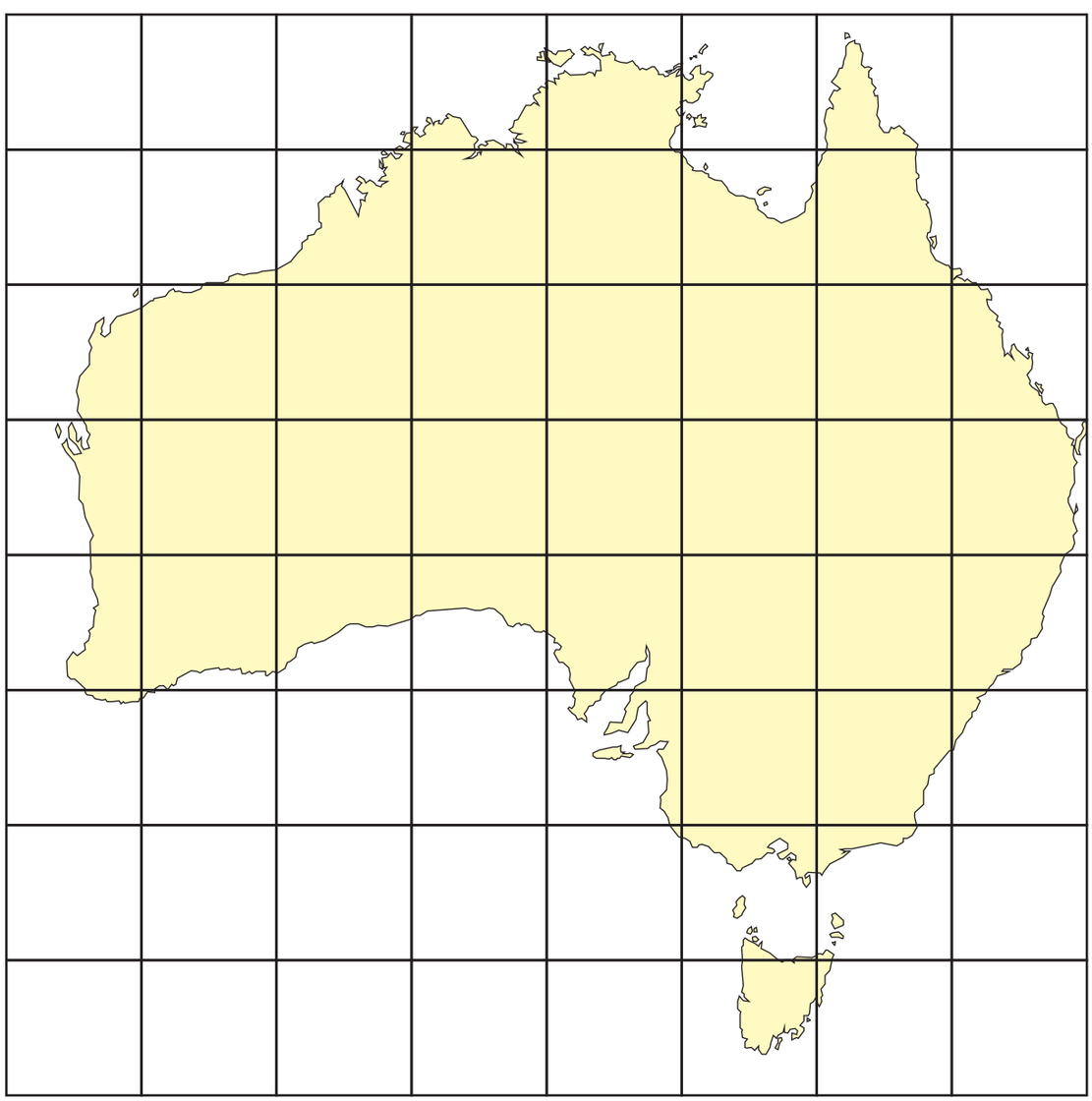
11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:04 PM



Australia

آسٹریلیا

R.F= 1:32,000,000



Australia آسٹریلیا

R.F= 1:16,000,000

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:05 PM

لہذا اگر پیمانہ 1/16,000,000 ہونا چاہئے تو چھوٹا مربع = X

$$X = \frac{1/16,000,000}{1/32,000,000} \text{ x } 0.5 \text{ cm}$$

$$X = \frac{32,000,000}{16,000,000} = 2 \text{ cm}$$

جب پیمانہ 1/16,000,000 ہونا چاہئے تو چھوٹے مربع کا ضلع 2 سنٹی میٹر ہوگا۔ اب مربعوں کا ایک جال کھینچئے، ہر ضلع کی پیمائش 2 سنٹی میٹر ہو۔ مربعوں کی تعداد وہی ہوگی جو حقیقی نقشہ پر ہے۔ اب توسیع شدہ نقشہ دراصل (حقیقی) نقشہ کا خاکہ منتقل کیجئے۔

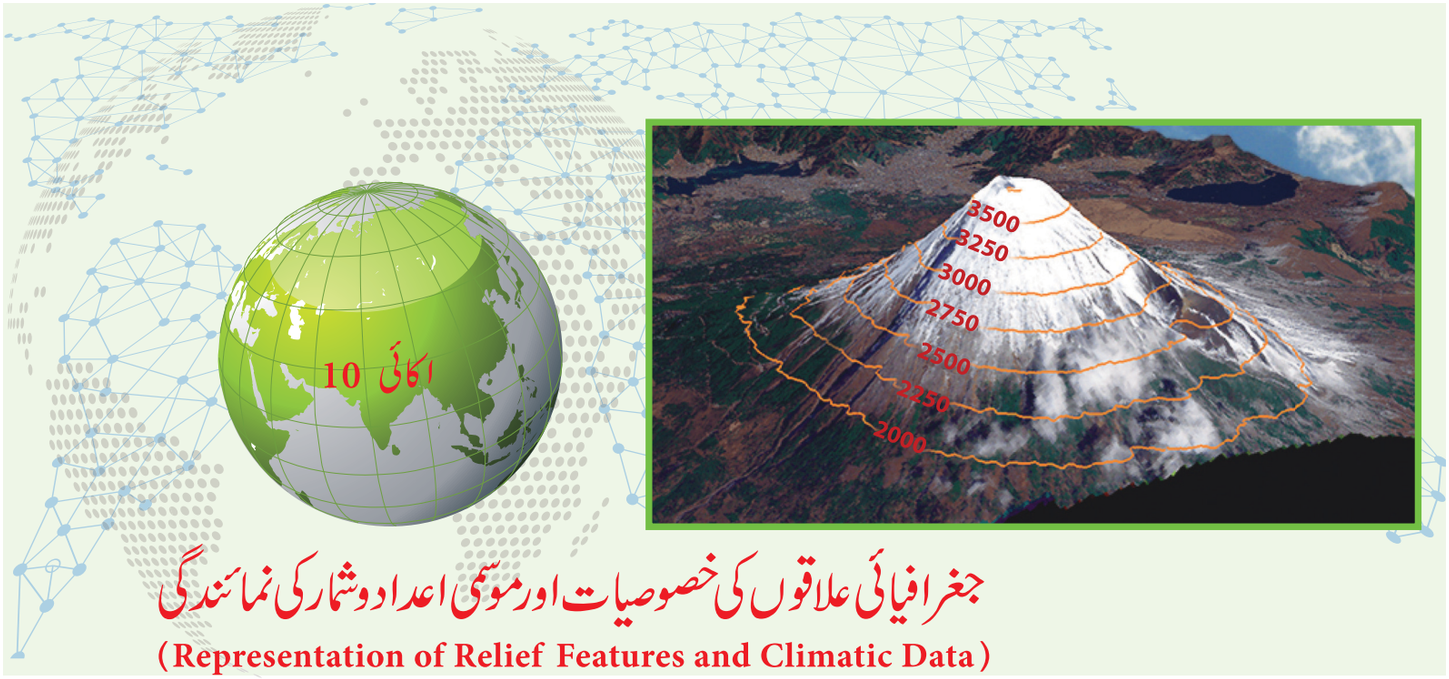
مشق: (Exercise)

تمل ناڈو کے کسی بھی دو اضلاع کا خاکہ اپنے اٹلس سے کھینچئے اور اس کی توسیع اور تخفیف کیجئے۔

References حوالہ جات:

1. Singh R.L. and R. Singh (2001) Map Work and Practical Geography, Central Book Depot, Allahabad.
2. Singh L.R. (2013) Fundamentals of Practical Geography, ShardaPustakBhavan, Allahabad.

11 geo unit 9
Friday, February 11, 2022 3:54:05 PM



جغرافیائی علاقوں کی خصوصیات اور موسمی اعداد و شمار کی نمائندگی
(Representation of Relief Features and Climatic Data)

باب کا خاکہ:

10.1۔ تعارف:

10.2۔ جغرافیائی علاقوں کی خصوصیات کی نمائندگی کے طریقے

10.3۔ آب وہوائی خاکے

10.4۔ گل باد (بادنگارش) خاکہ

سیکھنے کے مقاصد:

- مختلف ارضی مناظر کی شناخت کرنا۔
- مناظر کی پیمائش کرنے کے اقسام کی فہرست بنانا۔
- خطوط ہم ارتفاع کی عمودی تراش کھینچنا اور زمینی اشکال کی شناخت کرنا۔

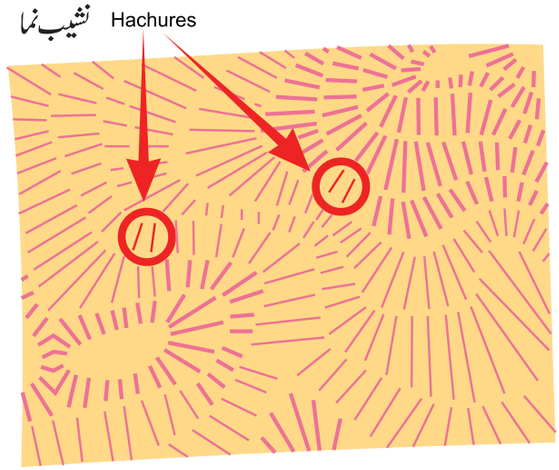
10.1۔ تعارف (Introduction)

ایک نقشہ، نقشہ سازی کے لئے استعمال ہونے والے پیمانے اور منصوبہ بندی کے مطابق کسی مقام کے متعلق تمام معلومات فراہم کرتا ہے۔ ایک دو ابعادی (جہتی) نقشہ متعدد طریقوں کے ذریعہ تیسری جہت، زمینی سطح (ارتفاع۔ اور ڈھلوان) کی نمائندگی کرنے کے قابل ہے، جو قدیم زمانے سے عملی طور پر چلتا رہا ہے۔

10.2۔ زمینی سطح کی خصوصیات کی نمائندگی کے طریقے:
(Methods of Representing Relief Features)

زمینی سطح کی خصوصیات کی نمائندگی کرنے کے لئے اہم طریقوں میں خطوط نشیب نما، خطوط ہم ارتفاع، خطوط کی وضع (شکل)، مقام کی اونچائیاں، نشانِ حوالہ، مثلثیاتی نقاط، پہاڑی سیاہ کاری، پرتوں کی رنگینی وغیرہ ہیں۔ زمین کی سطح کی نقشہ کشی میں ہر طریقہ اپنی خاص خوبیاں اور خامیاں رکھتا ہے۔

ڈھلوانوں کی نمائندگی کرنے کے لئے خطوط نشیب نما (Hachures) چھوٹے خطوط ہیں۔ اونچے ڈھلوانوں کی نمائندگی کے لئے گہرے خطوط اور کم ڈھلوان کے لئے پتلے خطوط کھینچے جاتے ہیں۔ 45° سے بلند ڈھلوان کو مکمل طور پر سیاہ رنگ میں دکھایا جاتا ہے۔



خاکہ 10.1۔ خطوط نشیب نما

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:56 PM

خطوط ہم ارتفاع (Contours) قیاسی خطوط ہیں جو مساوی بلندی رکھنے والے مقامات کو متوسط سمندری سطح کے اوپر منسلک کرتے ہیں، وہ بھورے رنگ میں کھینچے جاتے ہیں۔

خطوط کی وضع (شکل) (Form lines) خطوط ہم ارتفاع کی طرح ہوتے ہیں جو ان خصوصیات کی نمائندگی کرتی ہیں، جن کا اصل میں جائزہ نہیں کیا جاتا ہے۔ یہ ٹوٹے پھوٹے خطوط کے ذریعہ دکھائی دیتے ہیں۔

مقام کی اونچائیاں (Spot heights) سروے کی جانے والی جگہوں کی اونچائیاں ہیں اور وہ حقیقی اونچائی کی نمائندگی متوسط سمندری سطح کے اوپر کرتے ہیں۔ وہ نقشوں میں نقاط کے طور پر دکھائے جاتے ہیں جن کے ساتھ ان کی متعلقہ اقدار لکھے جاتے ہیں۔

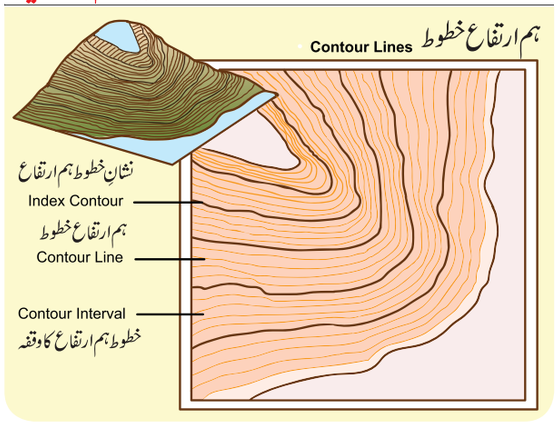
نشانات حوالہ: (Bench Marks)

نشانِ حوالہ ایک بلند عمارت، ستون، پل یا مستقل نوعیت کے کسی اور شئے جیسے کسی بلند ساخت کی حقیقی اونچائی کی نمائندگی کرتے ہیں، ان کو متعلقہ اونچائی والے حروف BM کے ساتھ نشان زد کیا گیا ہے۔

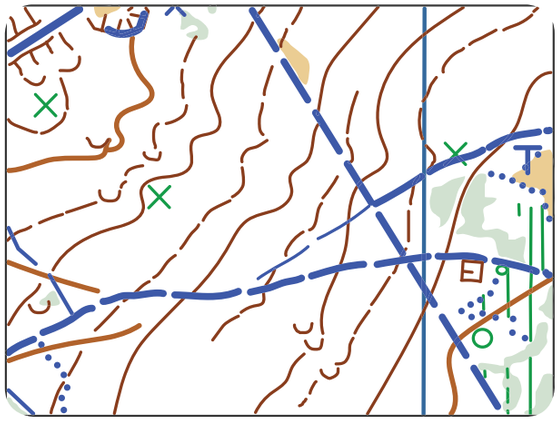
مثلثیاتی مقامات: (Trigonometrically Station s)

پیمائش مثلثی میں شامل نقاط ہیں اور مقامی جغرافیائی نقشے کس طرح کام کرتے ہیں۔

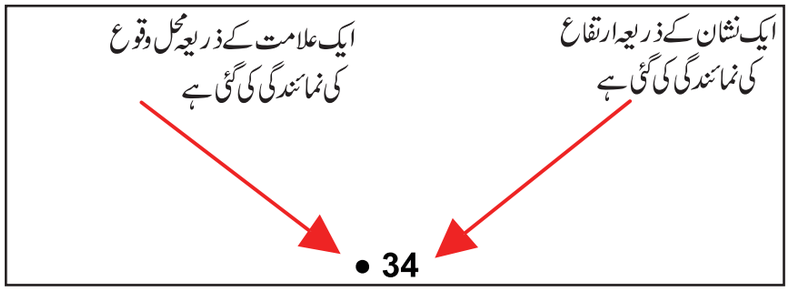
نقشے کس طرح کام کرتے ہیں

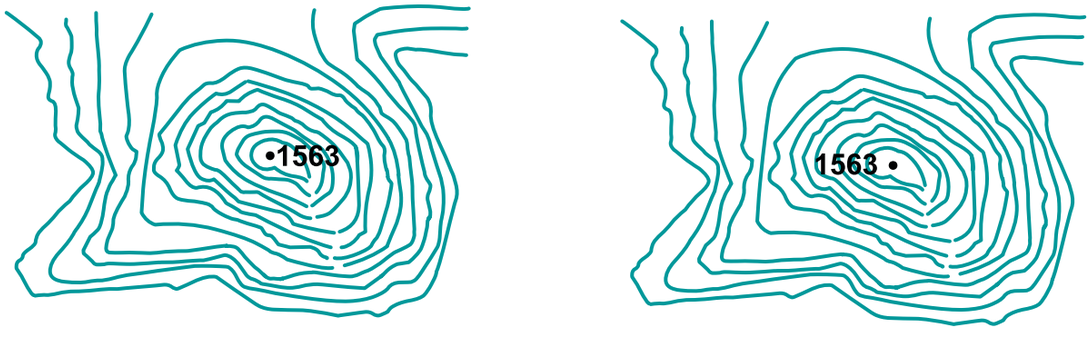


خاکہ 10.2۔ خطوط ہم ارتفاع



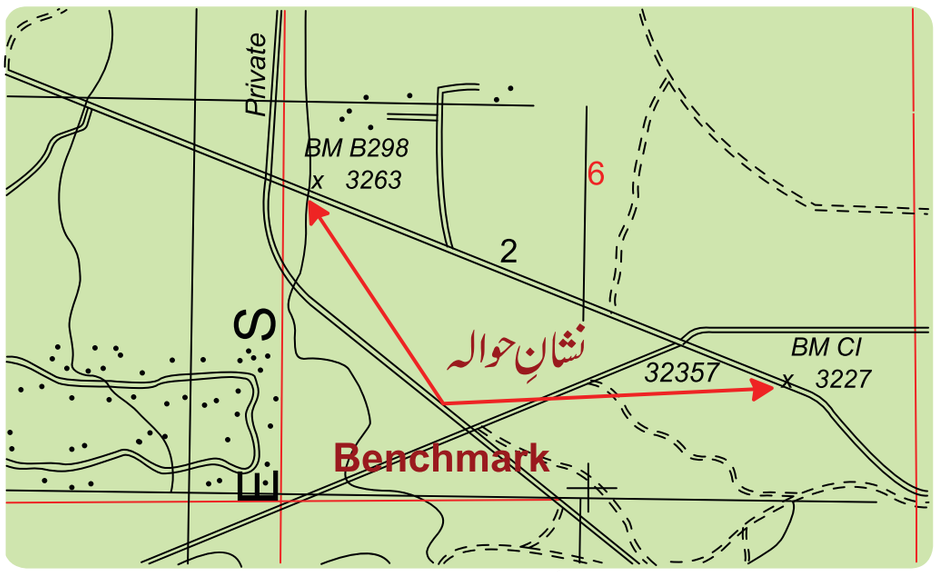
خاکہ 10.3۔ تشکیلی خطوط



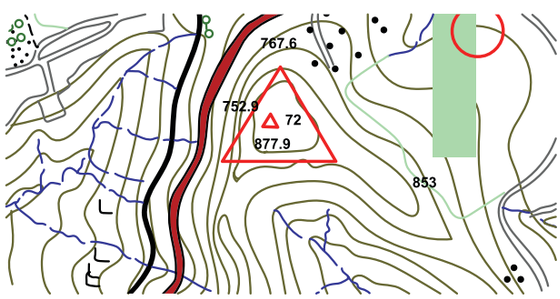


خاکہ 10.4۔ مقام کی اونچائیاں

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:57 PM



خاکہ 10.5۔ نشانِ حوالہ

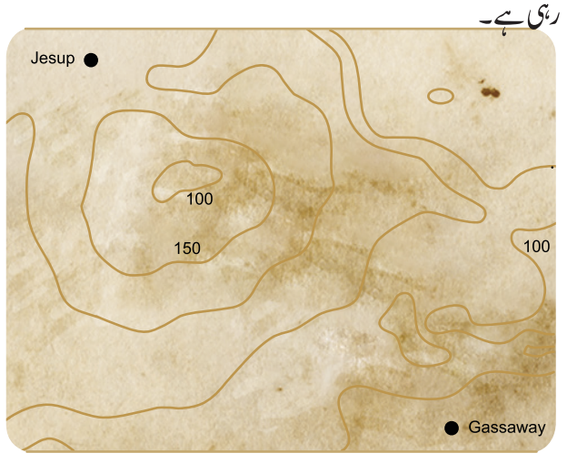


خاکہ 10.6۔ مثلثیاتی مقامات

نقشہ میں اس جگہ کی نشاندہی حقیقی اونچائی والے مثلث کے ساتھ کی گئی ہے۔

پہاڑی رنگ کاری (Hill Shading) (سیاہ کرنے کی سطحیں)

نقشہ پر سطح کی نمائندگی کا ایک طریقہ ہے، جس میں اونچے مقامات کو ایسے نمائندگی کی جاتی ہے، گویا کہ روشنی ایک طرف سے گر کر روشن کر رہی ہے۔

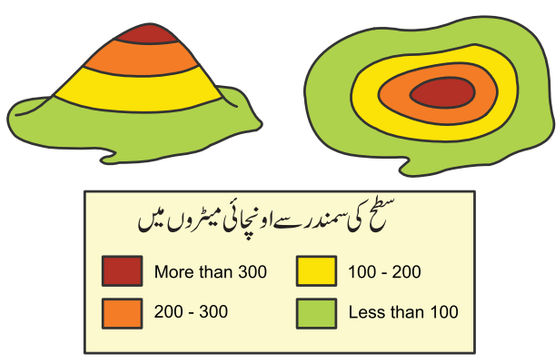


خاکہ 10.7 پہاڑی رنگ کاری

پرت میں رنگ بھرنا (layer colouring) ایک طریقہ ہے، جس میں نشیب وفراز (relief) کو مختلف پرتوں میں دکھایا جاتا ہے اور ہر پرت کو ایک مختلف رنگ دیا جاتا ہے۔ اٹلس اور دیواری نقشوں میں طبعی نقشے سطحی خصوصیات کو ظاہر کرنے کے لئے یہ طریقہ استعمال کرتے ہیں۔ بحر کی گہرائی نیلے رنگ کے مختلف رنگوں میں بھی دکھائی گئی ہے۔ ان نقشوں میں مستعمل رنگوں کی بین الاقوامی شناخت ہے۔ اس کے مطابق نیلا رنگ آبی ذخائر کی نمائندگی کرتا ہے۔ میدانی علاقوں کے لئے سبز، پہاڑوں کے لئے بھورے رنگ کے مختلف رنگ اور برف سے ڈھکی چوٹیوں کے لئے سفید پرت (تہہ) کی رنگ کاری کی جاتی ہے۔

(layer colouring) تہوں کو رنگ کرنا

مختلف رنگوں کا استعمال کرتے ہوئے مختلف بلندیوں کے رقبہ کو دکھایا گیا ہے۔ بھورا رنگ اعلیٰ ترین مقام کو ظاہر کرتا ہے۔



10.8۔ پرتوں میں رنگ بھرنا

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:57 PM

خط ہم ارتفاع: (Contours)

خط ہم ارتفاع سطح کی نمائندگی کا ایک عالمی طریقہ ہے۔ خط ارتفاع کی پیمائش کی اکائی عام طور پر سمندری سطح سے بلندی پر میٹروں میں ہے۔ خط ہم ارتفاع کا ایک فائدہ یہ ہے کہ وہ ٹوپوشیٹ پر کھینچی گئی دوسری خصوصیات کو چھپا نہیں دیتا ہے۔ خط ارتفاع کا مطالعہ ایک ایسی مہارت ہے جو ہمیں حقیقی زمین کی سطح کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔ خط ارتفاع کی نمایاں خصوصیات کو سمجھنے سے مہارت حاصل کی جاسکتی ہے۔ وہ مندرجۂ ذیل ہیں۔

1۔ بھورے رنگ میں باقاعدگی سے وقفوں پر خط ارتفاع کھینچے جاتے ہیں۔ جو عموماً 1:50,000 میں 20 میٹر کا وقفہ اور 1:250,000 ٹوپوشیٹ میں 100 کلومیٹر کے وقفہ کی پیروی کی جاتی ہے۔

2۔ ہر پانچویں خط ارتفاع کے نقشہ کے مطالعہ کو بڑھانے کے لئے ایک گہرے رنگ کا خط ہے۔

3۔ خط ارتفاع کی قیمت کو توڑ کر طبع کی جاتی ہے اور اسے عموماً ٹوپوشیٹ کے کنارے بھی دیا جاتا ہے۔

4۔ عموماً خط ارتفاع کبھی بھی ایک دوسرے کو قطع یا پار نہیں کرتے ہیں۔ پانی کے بہاؤ اور چٹانی ٹیلوں کے معاملہ میں خط ارتفاع تقریباً ایک مساوی نقطہ یا خط کو مس کرتے ہیں۔ لٹکنے والے چٹانی ٹیلوں میں خطوط ارتفاع ایک دوسرے کو کاٹتے ہیں۔

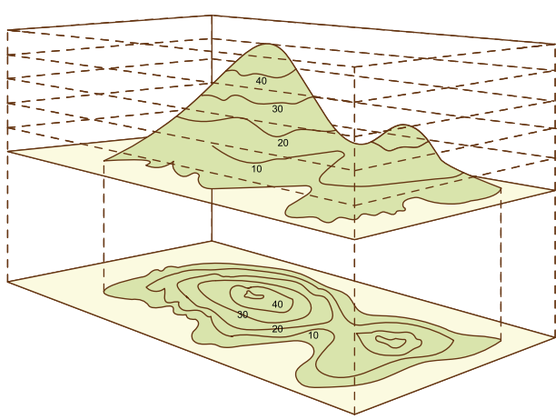
خاکہ 10.10۔ خط ارتفاع کے ذریعہ دکھائی گئی عام خصوصیات کو پیش کرنا۔

خط ارتفاع سے آڑی ٹیڑھی تراش کو کھینچنا
(Drawing Cross Section from Contours)

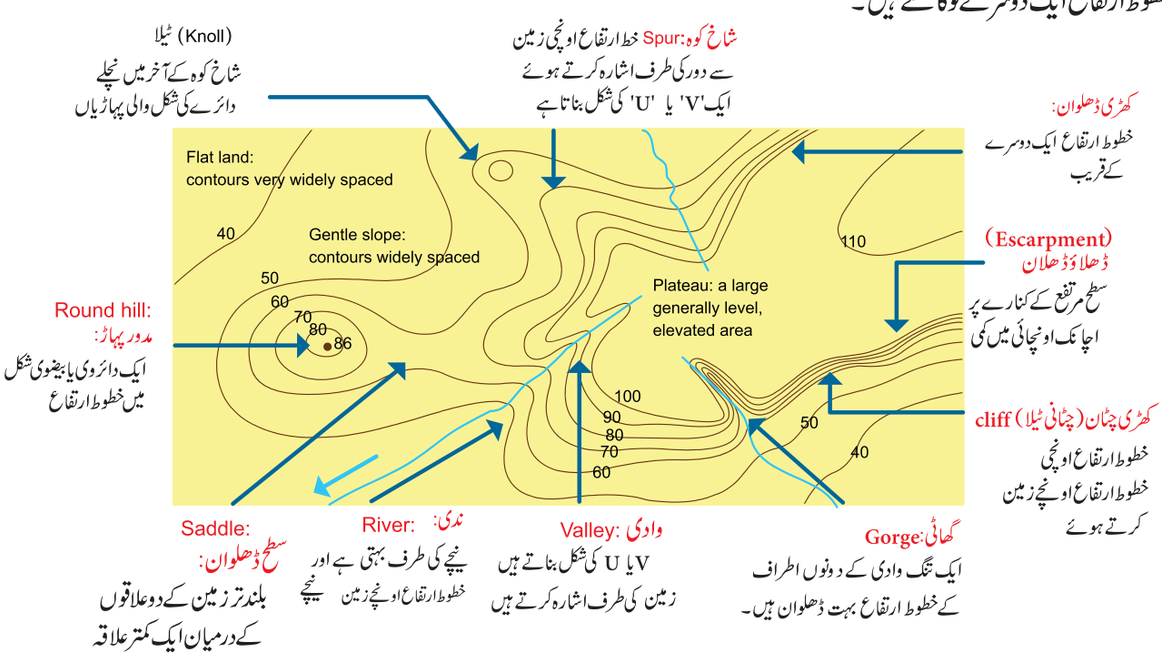
مندرجۂ ذیل خاکہ سے پتہ چلتا ہے کہ دو متصل پہاڑیوں کو خط ارتفاع کے ذریعہ دکھایا گیا ہے۔

(a) خطوط ارتفاع کے ذریعہ دکھائی گئی دو متصل پہاڑیاں

خطوط ارتفاع کے عمودی تراش کو کھینچنے سے ٹوپوشیٹ میں توضیح کی گئی درست زمینی شکل کے متعلق ہر کسی کو جاننے کی اجازت ملتی ہے۔



خاکہ 10.9۔ دو متصل پہاڑیاں



خاکہ 10.10۔ خطوط ارتفاع کی مختلف زمینی خصوصیات

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:58 PM

عمودی تراش (قطع عمودی) کو کھینچنے کے لئے خط ارتفاع کے حصہ میں سے ایک حصہ کا انتخاب کرنا، مناسب عمودی پیمانہ میں ان منتخب شدہ خطوط ارتفاع کے تقاطع کو نشان زد کرنا اور زمینی شکل کی شناخت کے لئے ان نقاط کو ملانا شامل ہے۔ عموماً قریبی فاصلہ والے خطوط ارتفاع سے ظاہر ہوتا ہے کہ ڈھلوان گہری ہے اور وسیع و عریض فاصلہ والے خطوط ارتفاع ظاہر کرتے ہیں کہ ڈھلوان میانہ رو ہیں۔

(خاکہ 10.11 اور 10.12)

قطع عمودی (عمودی تراش) کے کھینچنے میں عمل کرنے کے اقدامات:

1۔ خطوط ارتفاع بھورے رنگ میں کھینچئے۔

2۔ ایک خط AB کھینچئے جس کے لئے قطع عمودی تیار کرنا ہے۔

3۔ خط ارتفاع کے نیچے خاکہ میں دئے گئے تمام خط ارتفاع کے اقدار کی نمائندگی کرنے کے لئے مساوی فاصلہ اور وقفہ (2 ملی میٹر) کے افقی خطوط کی مطلوبہ تعداد کھینچتا ہے۔

4۔ تمام خطوط ارتفاع کی قیمت کو اس طرح لکھئے کہ خط ارتفاع کی کم ترین قیمت بنیادی خط بنائے اور اقدار خاکہ میں دئے گئے خط ارتفاع کے وقفہ کے مطابق بڑھتے ہوں۔

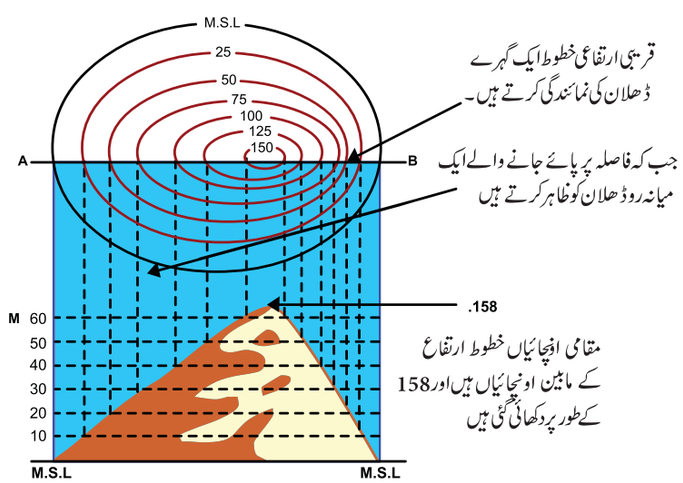
5۔ افقی خط کے سمت کے ساتھ خط AB پر مقام تقاطع سے عمودی خطوط کھینچ کر اس کی قیمت کی نمائندگی کیجئے۔

6۔ دکھائی گئی خصوصیت کی نشاندہی کرنے کے لئے ان تمام نقاط کو ملائیے۔

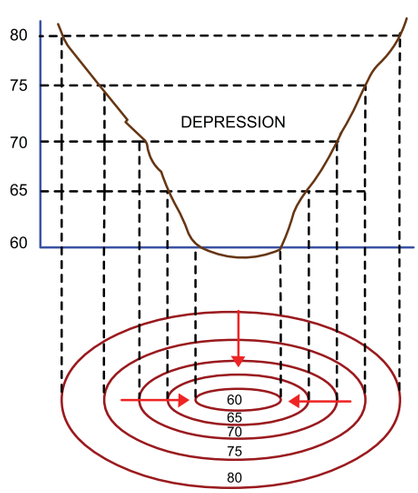
7۔ قطع عمودی کو مکمل کرنے کے لئے خصوصیت کی سیاہ رنگ کاری کیجئے۔

خطوط ارتفاع میں دکھائی جانے والی خصوصیات کی نشاندہی کرنے کے لئے عمومی ہدایت:

- ایک پہاڑ کی نمائندگی 1000 میٹر سے کم اونچائی والے مدوری خطوطِ ارتفاع کے ذریعہ کی گئی ہے۔
- ایک سطح مرتفع ایک بلند سرزمین ہے جس کی نمائندگی بیرونی خطوط ارتفاع سے قریب تر اور اندرونی ترین خط ارتفاع کی تقریباً مستطیلی شکل کے ذریعہ ہوتی ہے۔ عموماً اونچائی 300 میٹر سے 600 میٹر تک مختلف ہوسکتی ہے؟ اگر کوئی سطح مرتفع پہاڑوں سے گھرا ہوا ہو تو اس کو بین کوہی سطح مرتفع (Platean) کہتے ہیں اور جب یہ پہاڑ کے دامن میں تشکیل پاتے ہیں تو یہ کوہ دامن سطح مرتفع (Platean) کہتے ہیں۔
- پہاڑوں کا سلسلہ (ridge) ایک لمبی اور کھڑی ڈھلوان والی اونچی پہاڑی ہے جس کو دو یا اس سے زیادہ چوٹیوں کے ساتھ بیضوی خطوط ارتفاع کے ذریعہ دکھایا گیا ہے۔ دو پہاڑی چوٹیوں کے مابین گھائی کو تنگ گھائی (Col) کہتے ہیں۔ سطح ڈھلوان (Saddle) بھی تنگ (Col) کی طرح ہوتی ہے لیکن ایک تنگ لمبی پہاڑی چوٹی ہے اونچی، وسیع تر اور آہستہ سے ڈھلتی ہے۔



خاکہ: 10.11۔ پہاڑ



خاکہ: 10.12 وادی

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:59 PM

■ **ایک وادی (Valley)** ایک لمبی کھائی ہے جو بلند سرزمین کے پھیلاؤ کے ساتھ ندی کے ڈھلوان کے عمودی کٹاؤ کے ذریعہ بنتی ہے۔ خطوط ارتفاع بلند ترین اونچائیوں کی جانب نشاندہی کرتے ہوئے ایک V شکل کی چوٹی کے ساتھ دریا کے پار تیزی سے موڑتے ہیں۔

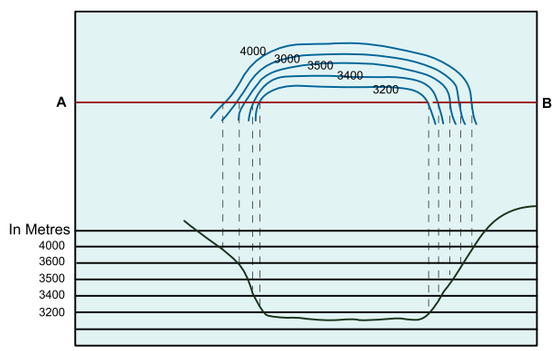
■ **شاخ کوہ (Spurs)** زمین کے بلند تر تا پست تر ابھار ہیں۔ خطوط ارتفاع نچلی زمین کی طرف نشاندہی کرتے ہوئے 'V' شکل کی چوٹی کے ساتھ آسانی سے موڑتے ہیں۔

■ جب دریائی وادی کی اونچائی میں اچانک فرق آجاتا ہے تو **آبشار** واقع ہوتا ہے۔ آبشار ایک ایسی جگہ ہے جہاں سے پانی عمودی قطرات کی شکل میں یا کسی ندی یا جھیل کے گذرگاہ میں بہتا ہے۔ اس کی نمائندگی پہاڑی ڈھلوان پر ایک ہی مقام پر خطوط ارتفاع کے اتصال کے ذریعہ کی جاتی ہے۔ اسی مقدار کو چھونے والے اعلیٰ ترین اور ادنیٰ ترین خطوط ارتفاع کے مقدار کے مابین فرق آبشار کی اونچائی دیتا ہے۔

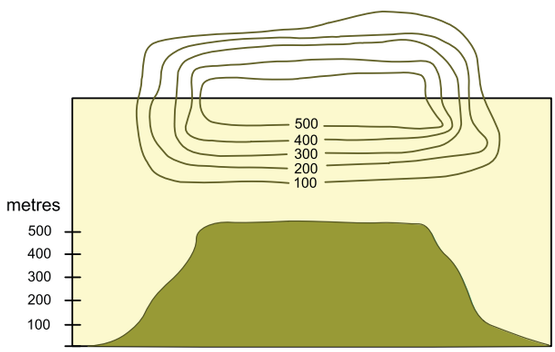
■ ایک **کھڑی چٹان (چٹانی ٹیلا)** کسی وادی یا ساحل کے گہرے ڈھلوان کی نمائش ہے۔ اگر یہ سمندر کے قریب ہے تو ہم اسے سمندری کھڑی چٹان (Sea Cliff) کہتے ہیں۔

■ **گھاٹی (Gorge)** بلند ترین اونچائیوں پر واقع ایک نہایت ہی گہری وادی ہے جس کی تشکیل دریا کے کٹاؤ سے ہوتی ہے۔ اس کی شناخت دریا کے راستے میں قریبی بدلتے ہوئے خطوط ارتفاع سے کی جاسکتی ہے۔

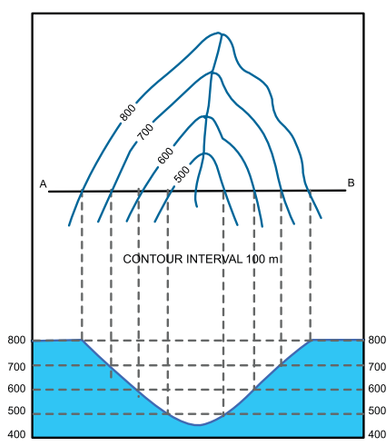
■ ایک **آتش فشاں** کی نمائندگی بند خطوط ارتفاع کے ذریعہ کی جاتی ہے جس کے اندرونی خطوط ارتفاع گردونواح کی بہ نسبت کم ترین اقدار رکھتے ہیں جو دہانۂ کوہِ آتش فشاں کے دباؤ کو ظاہر کرتے ہیں۔



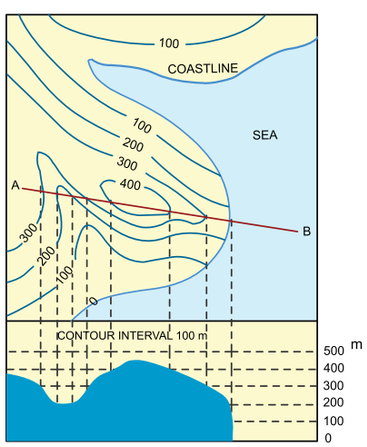
خاکہ 10.14 دروں پہاڑی سطح مرتفع



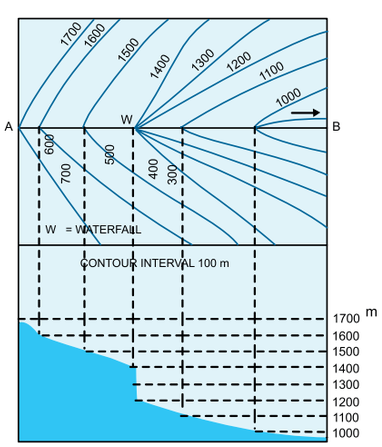
خاکہ 10.13 سطح مرتفع



خاکہ 10.17۔ 'V' نما شکل



خاکہ 10.16۔ سمندری کھڑی چٹان

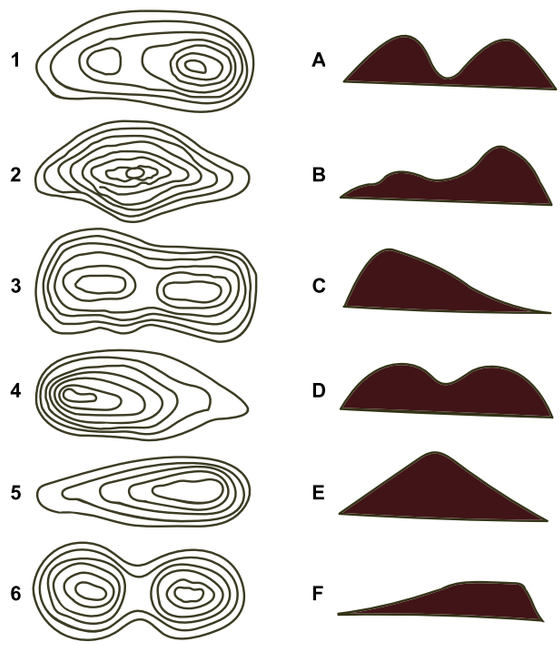


خاکہ 10.15 آبشار

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:59 PM

مشق 1

درج ذیل کو جوڑ لگایئے۔



10.3۔آب وہوا کے خاکے (Climate Diagrams)

آب وہوا کے خاکے ایک مخصوص وقت اور ایک مخصوص مقام کے لئے مخصوص موسمی عنصر کو ظاہر کرتے ہیں۔ترسیم، بار چارٹس، ترسیم اور بار گل باد کا مجموعہ، آب وہوا کے معطیات کی نمائندگی کرنے کے لئے چند تیار کردہ آب وہوا کے خاکے ہیں۔ مقامات کا اوسط ماہانہ درجہ حرارت مفرد ترسیم میں دکھایا جاسکتا ہے۔اعلیٰ ترین اور ادنیٰ ترین درجہ حرارت کا موازنہ ماہانہ اوسط درجہ حرارت کے ساتھ ایک کثیر ترسیم کو کھینچنے کے ذریعہ کیا جاسکتا ہے۔عام طور پر بارش کی نمائندگی انفرادی مقام کے لئے بار خاکے کے طور پر کرسکتے ہیں۔خصوصی آب و ہوا کے خاکے اور ترسیم دونوں کو یکجا کرتے ہیں تاکہ مقامات میں موسمی تغیرات کو دکھایا جاسکے۔

مثال 1:

چنئی شہر کے لئے اوسط، اعلیٰ ترین اور ادنیٰ ترین درجۂ حرارت کی نمائندگی کے لئے ترسیم کھینچئے۔

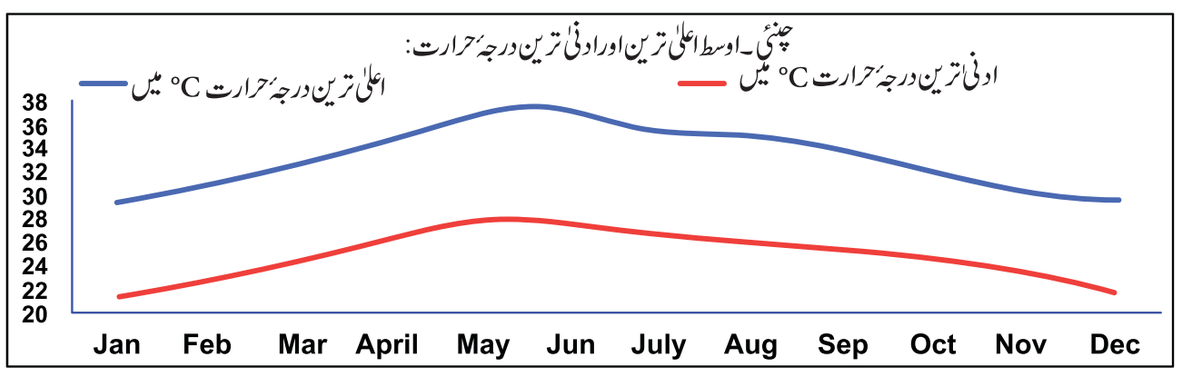
X محور میں سال، کے مہینوں کو نشان دہی کیجئے۔

ایک مہینہ = 1 سنٹی میٹر

Y محور میں، مقام کے کم ترین اور اعلیٰ ترین درجۂ حرارت کو مدنظر رکھتے ہوئے مناسب پیمانہ کے انتخاب کے بعد درجۂ حرارت کو نشان دہی کیجئے۔

(1 سنٹی میٹر = 2 ڈگری سلشیس)

درجۂ حرارت/ماہ	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	آگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر
اعلیٰ ترین درجہ حرارت °C میں	29.3	30.9	32.9	34.5	37.1	37.0	35.3	34.7	34.2	32.1	29.9	28.9
ادنیٰ ترین درجہ حرارت °C میں	21.2	22.2	24.2	26.6	28.0	27.5	26.4	25.9	25.6	24.6	23.1	21.9



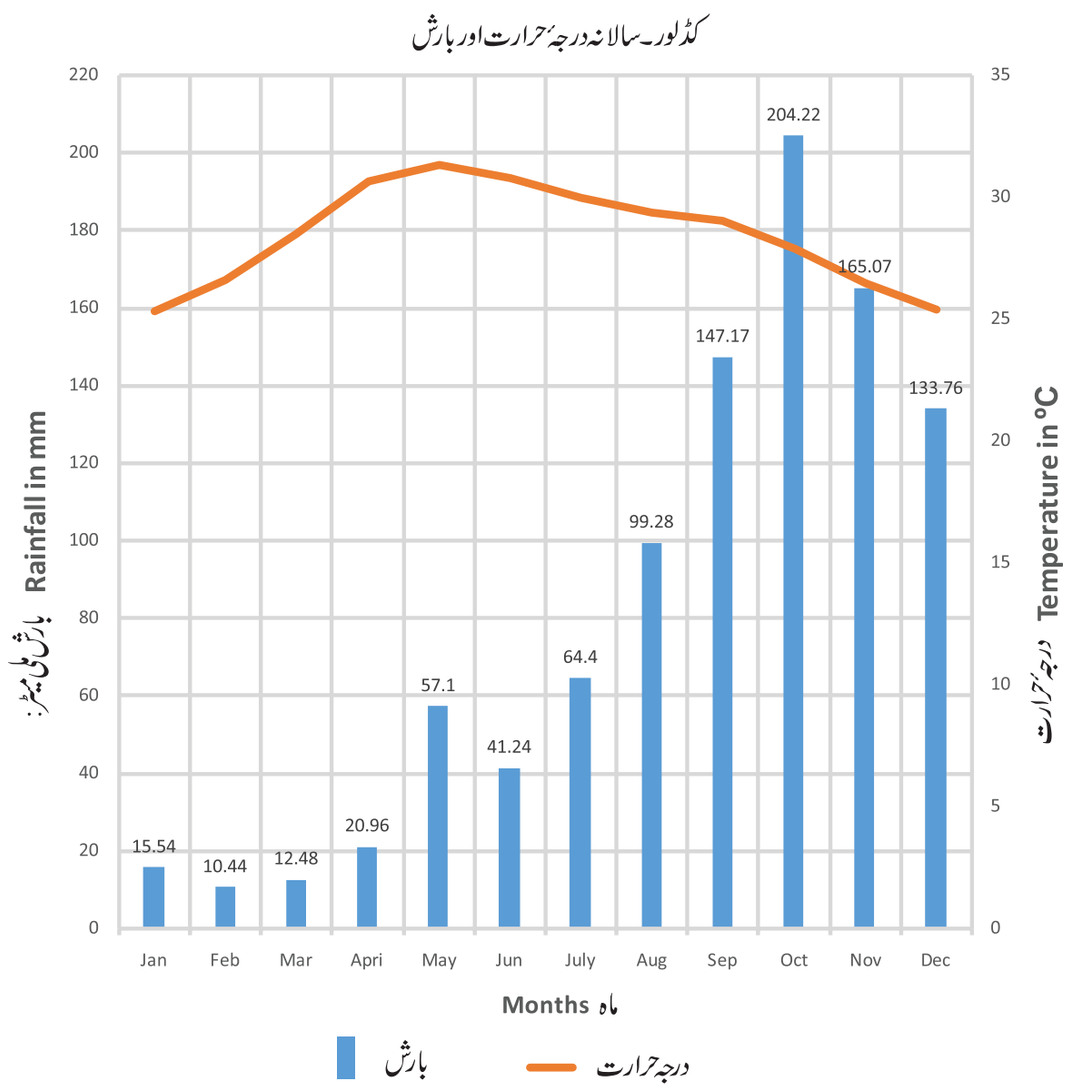
خاکہ 10.18 چنئی۔اوسط اعلیٰ ترین اور ادنیٰ ترین درجۂ حرارت

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:40:59 PM

مثال 2

مندرجۂ ذیل مقام کے لئے آب وہوا کا خاکہ کھینچئے۔

مقام: کڈلور												
ماہ	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر
بارش ملی میٹر	15.54	10.44	12.48	20.96	57.1	41.24	64.4	99.28	147.17	204.22	165.07	133.76
درجۂ حرارت °C	25.3	26.58	28.46	30.61	31.32	30.75	30	29.34	29.03	27.89	26.45	25.36



خاکہ 10.19۔کڈلور۔اوسط درجہ حرارت اور بارش

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:41:00 PM

مشق:

مندرجۂ ذیل مقام کے لئے آب وہوا کا خاکہ کھینچیے۔

ماہ	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	آگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر
کوئمبتور												
بارش ملی میٹر	7.56	13.34	23.04	85.78	178.47	481	492.64	315.2	202.82	263.57	153.53	44.03
°C درجہ حرارت	25.4	26.43	27.89	28.77	28.06	26.37	25.55	25.68	26.17	26.21	25.99	25.29
کرور												
بارش ملی میٹر	8.14	16.72	23.73	62.44	96.94	90.68	122.52	106.8	144.68	213.49	135.09	67.64
°C درجہ حرارت	23.2	24.4	26.06	27.41	27.17	25.75	25.06	24.96	25.22	24.74	23.91	23.01
ترونل ویلی												
بارش ملی میٹر	14.9	31.45	24.32	85.27	128.5	195.7	147.82	118.9	116.18	203.96	163.37	68.79
°C درجہ حرارت	21.1	21.63	22.44	22.95	22.7	21.64	21.19	21.15	21.46	21.3	21.24	21.13
ویلور												
بارش ملی میٹر	4.64	9.91	10.58	28.44	94.3	71.28	96.26	122.3	172.47	195.62	122.08	58.25
°C درجہ حرارت	23.2	25.08	27.46	29.69	30.04	28.51	27.56	27.11	26.92	25.9	24.33	23.07

ماخذ: انڈیا واٹر پورٹل رتمام کے لئے محفوظ پائیدار پانی www.indiawaterportal.org/

10.4۔ گل بادخاکہ (Wind Rose Diagram)

Data (اعداد وشمار)

گل بادخا کے ایک مخصوص مقام کے لئے ہوا کے معطیات کی نمائندگی کرتے ہیں۔ یہ ستارہ کی شکل کے وضع میں میں ہیں۔ لہذا اس کو ستارہ خاکہ بھی کہا جاتا ہے۔ گل بادخاکہ کو کسی مخصوص مقام کے لئے ہوا کے معطیات data عموماً زمین سے 10 میٹر بلندی پر جمع ہوتے ہیں اور اگر مختلف اونچائی پر مخصوص مقاصد کے لئے ضروری ہو۔ انہیں مہینہ وار، موسمی لحاظ سے یا سالانہ ضرورت کے مطابق تیار کرسکتے ہیں۔ ہوا کی رفتار بھی اس خاکہ کے اندر دکھائی جاسکتی ہے۔ بعض اوقات ان میں ہوا کے درجۂ حرارت کی معلومات بھی شامل ہوتی ہیں۔ ہوائی اڈوں میں رن وے کی تعمیر کے لئے گل بادخاکہ نہایت ضروری ہے۔ رن وے عام طور پر تسلط (غالب) ہوا کی جانب بنی رہتا ہے۔ طیار چی چارٹ اور باد بان چارٹ میں گل بادخاکہ لازمی شمولیت رکھتا ہے۔ ماہر فن معماروں اور معماروں کو مناسب ہواداری کے لئے گل باد (باد نگارش) خاکہ کا تجزیہ کرنے کی ضرورت ہے۔ سادہ گل بادخاکہ کا تصور ذیل میں دیا گیا ہے۔

مثال:

ہوا کی سمت	اس سمت سے ہوا چلنے والے دنوں کا فیصد
شمال	27
شمال مشرق	9
مشرق	8
جنوب مشرق	14
جنوب	10
جنوب مغرب	7
مغرب	6
شمال مغرب	15
ہوا کا نہ چلنا (ساکن ہونا)	4

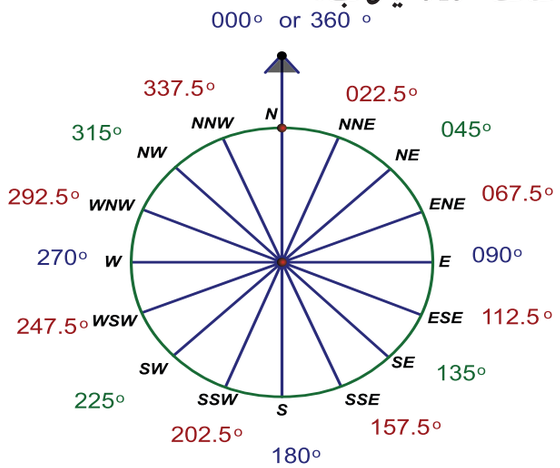
مرحلہ 1 : ایک موزوں ترین پیمانہ کا انتخاب کیجئے۔
(اس معاملہ میں 1=10% سنٹی میٹر)

مرحلہ 2: اس پیمانہ پر پرسکوت ہوا کی نمائندگی کرنے کے لئے ایک دائرہ کھینچئے

مرحلہ 3: شکل میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق چاندہ کا استعمال کرتے ہوئے اس دائرے میں سمتوں کو نشان زد کیجئے۔
(شمال کے لئے 0° , شمال مشرق کے لئے 45° ،مشرق کے لئے 90°، جنوب مشرق کے لئے 135°، جنوب کے لئے 180° ،

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:41:00 PM

جنوب مغرب کے لئے 225° مغرب کے لئے 270° اور شمال مغرب کے لئے 315° قیاس کیجئے۔



مرحلہ 4:

شمال کی سمت میں 2.7 سنٹی میٹر، شمال مشرقی سمت میں 0.9 سنٹی میٹر کی لمبائی کے برابر موزوں بار کھینچئے اور اسی طرح خاکہ کو مکمل کیجئے۔

مرحلہ 5 :

مرکز میں پرسکوت ہوا کو ظاہر کیجئے، خاکہ کو کھینچنے کے لئے منتخب کردہ پیمانہ کی نشاندہی کیجئے اور مندرجۂ بالا ہدایات کے مطابق سمتوں کو نام دیجئے

گل باد (بادنگارش) خاکہ
مختلف سمت سے چلنے والی ہوا کے دنوں کا فی صد



دنوں کا 10 فیصد = 1 سنٹی میٹر
(4 سنٹی میٹر قطر)

کارروائی:

اس ویب سائٹ میں گل بادخاکہ اور اس کے توضیح وتشریح کے متعلق جانئے۔
https://www.envitrans.com/how-to-interpret-a-wind-rose.php

مشق: مندرجۂ ذیل مقامات کے لئے گل بادخاکہ کھینچئے

Direction of Wind / Wind Blowing Days	ہوا کی سمت/ہوا چلنے کے دن مقامات سے اس سمت سے چلنے والی ہوا کے دنوں کا فی صد			
	کوٹہ	دہلی	کڈلور	کوچین
شمال	10	4	6	2
شمال مشرق	15	4	30	10
مشرق	15	10	20	10
جنوب مشرق	10	8	8	6
جنوب	2	4	6	25
جنوب مغرب	2	6	6	25
مغرب	2	29	6	5
شمال مغرب	4	3	6	7
ہوا کا ساکن ہونا	40	10	12	10

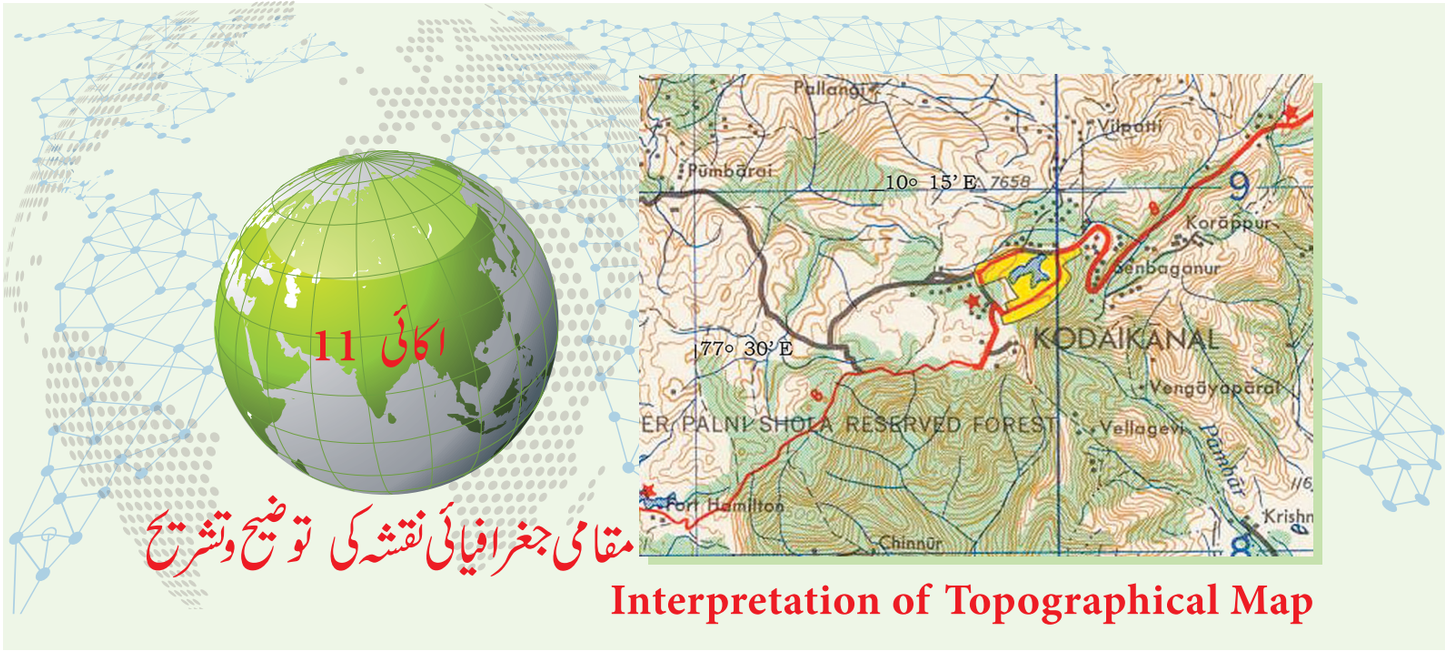
References حوالہ جات

1. Singh R.L. and R. Singh (2001) Map Work and Practical Geography, Central Book Depot, Allahabad.
2. Singh L.R. (2013) Fundamentals of Practical Geography, ShardaPustak - Bhavan, Allahabad.

Web References ویب حوالہ جات

1. https://www.slideshare.net/TimCorner/earth-science-mappingtopographic-maps-ppt
2. https://www.slideshare.net/bala1957/use-of-toposheets-in-civil-engineering-projects

11 geo unit 10
Friday, February 11, 2022 5:41:00 PM



مقامی جغرافیائی نقشہ کی توضیح وتشریح

Interpretation of Topographical Map

باب کا خاکہ

Y8PO6

11.1۔ تعارف
11.2۔ مروجہ (روایتی) نشانات اور علامات
11.3۔ ظاہری سلسلہ وار نقشہ جات
11.4۔ حاشیائی معلومات
11.5۔ مقامی خصوصیت کے پرچے (Topo Sheet) کی توضیح وتشریح
11.6۔ منتخب شدہ مقامی خصوصیت کے پرچہ کی توضیح وتشریح

سیکھنے کے مقاصد:

- مروجہ (روایتی) نشانات اور علامات کی اہمیت وافادیت کو سمجھنا۔
- مقامی خصوصیت کے پرچے میں شائع کردہ حاشیائی معلومات کی قدردانی کرنا۔
- نقشہ کے مطالعہ کی مہارتوں کو فروغ دینا۔
- ایک مقامی خصوصیت کے پرچہ میں مختلف طبعی اور ثقافتی خصوصیات کی شناخت کرنا۔
- ایک مقامی جغرافیائی پرچہ کی توضیح وتشریح کرنا۔

11.1۔ تعارف (Introduction)

ایک نقشہ دوابعادی (جہتی) سطح پر زمین کی سطح کے کسی حصے یا مکمل حصہ کی نمائندگی کرتا ہے۔ ایک نقشہ اچھا رہنما ہے لیکن اس کے ذریعہ دی گئی سمت اور معلومات پر عمل پیرا ہونے کے لئے نقشہ استعمال کرنے والے صارف کی طرف سے کچھ مہارت درکار ہوتی ہے۔

نقشہ کا مطالعہ درحقیقت، نقشہ پر دکھائے جانے والے بصری تصویر کی تشکیل کی نشاندہی کرتا ہے۔ اس کے عمدہ مشق کی ضرورت ہے۔ اپنے آپ کو کسی خطے کے مقامی جغرافیہ سے واقف کرنے کا سب سے بہترین طریقہ یہ ہے کہ اس خطہ کے مقامی جغرافیہ کے نقشہ کا موازنہ دراصل زمینی دورہ کے ذریعہ اس علاقہ سے کیا جائے جس کو زمینی (ارضی) حقیقت (Ground truthing) کہتے ہیں۔ کسی کے لئے یہ ممکن نہیں ہے کہ وہ اپنی زندگی میں مکمل زمین کے متعلق براہِ راست معلومات اکٹھا کرے، لیکن طالبِ علم مقامی جغرافیائی پرچہ یا ان نقشوں سے زمین کے متعلق وسیع مقدار میں معلومات حاصل کرسکتا ہے۔

مقامی جغرافیائی نقشہ جسے عام طور پر ٹوپوشیٹ کے نام سے جانا جاتا ہے۔ محکمۂ سروے کے ذریعہ تیار کردہ خصوصی نقشے ہیں جو کاغذ کے دوابعادی (جہتی) پرچہ پر ایک ابعادی سطح کو ظاہر کرتے ہیں۔ ہندوستان میں پورے ملک کے لئے مقامی جغرافیائی پرچوں کو ایک ایسی تنظیم تیار کرتی ہے جسے سروے آف انڈیا (SOI) کہا جاتا ہے۔ پرچے وسیع طور پر 1:50,000 کے پیمانہ پر تیار کئے جاتے ہیں۔ 1:25,000 طور پر 1:25,0000 اور 1:1,000,000 یا ملین پرچوں کے پیمانے پر بھی نقشے تیار کئے جاتے ہیں۔

11.2۔ مروجہ (روایتی) نشانات اور علامات:

(Conventional Signs and Symbols)

نقشوں پر متواتر نمائندگی کرنے والی خصوصیات کو خاص نشانات اور علامات کے ذریعہ دکھایا گیا ہے۔ نشانات حقیقی خصوصیت سے چند

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:49 PM

تصویری مشابہت رکھتے ہیں اوسران کا مفہوم بالکل واضح ہوتا ہے چند مروجہ (روایتی) علامتوں کی شناخت سے پہلے ان کا بغور مطالعہ کرنے کی ضرورت ہے۔

نقطہ، خط اور رقبہ کی علامات کو مختلف طبعی اور ثقافتی خصوصیات کو پیش کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے وہ حروف، اشکال، نشانات یا رنگ کاری کی شکل میں ہو سکتے ہیں۔

سروے آف انڈیا (SOI) نے مقامی جغرافیائی نقشوں میں مستعمل مروجہ (روایتی) نشانات اور علامات کے ایک مجموعہ کو معیاری بنا دیا ہے۔ ہندوستان کے سروے کے نقشوں میں عموماً سات رنگ استعمال کئے جاتے ہیں۔

- **سیاہ (Black)**

نقشہ پر تمام تحریریں سوائے جال کی تعداد (grid number) کے مخفف نام جیسے (PO، DB,RS) دریا کے کنارے، ٹوٹی پھوٹی زمین، خشک جھیلیں، معائنہ شدہ درخت، اونچائیاں اور ان کی تعداد، ریلوے لائنیں، ٹیلی فون اور ٹیلی گراف لائنیں، عرض البلد اور طول البلد کے خطوط، تمام سرحدیں، کوئی تحریری توسیع (افزونی) جیسے ظاہری صفائی، زیر تعمیر پکی (پختہ) سڑک، میٹر گیج سیاہ رنگ میں دئے جاتے ہیں۔

- **بھورا (Brown)**

خطوط ہم ارتفاع، ان کی تعداد، تشکیلی خطوط، ریت کی خصوصیات اور بنجر پتھریلے علاقے جیسے پہاڑیوں اور ریت کے ٹیلوں کی نمائندگی بھورے رنگ میں کی جاتی ہے۔

- **نیلا (Blue)**

نیلے رنگ کا استعمال پانی کی خصوصیات یا آبی اجسام (ندیوں، جھیلوں، تالابوں، ٹینکوں، کنویں وغیرہ) کو ظاہر کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔

- **سبز (Green):**

چوب دار اور جنگل والے علاقوں کو سبز تر، باغات، منتشر درخت اور گھاس پھوس کو سبز علامات کے ذریعہ دکھایا گیا ہے۔

- **زرد (Yellow)**

کاشت کردہ علاقوں کو زرد تر کے طور پر دکھایا گیا ہے۔

- **سرخ (Red)**

جال کے خطوط (مشرق اور مغرب) اور ان کی تعداد، سڑکیں، گاڑی کا راستہ اور پگڈنڈی (پیدل چلنے کا راستہ)، نوآبادیات، جھونپڑیوں اور عمارتوں کو سرخ رنگ میں دکھایا جاتا ہے۔

- **سفید دھبے (White Patches)**

غیر زراعت شدہ (غیر مزروعہ) زمین اور پہاڑوں میں برفانی تودوں اور برف پوش علاقے (11.1)

11.3۔ظاہری سلسلہ وار نقشہ جات: (Open Service Maps)

ہندوستان کے سروے (SOI) میں قومی نقشہ پالیسی، 2005 کے ذریعہ نقشہ جات کے دو سلسلے سامنے آئے۔

(1) دفاعی سلسلے وار نقشہ جات: (DSMs) (Defence Series Maps)

یہ مقامی جغرافیائی نقشہ جات (ایورسٹ/WGS-84 حقیقی مفروضہ اور کثیر مخروطی/UTM منصوبہ) مختلف پیمانوں (اونچائیوں، خط ارتفاع اور درستگی کو کم کئے بغیر مکمل مواد کے ساتھ) میں ہیں۔ یہ نقشہ جات بنیادی طور پر دفاع اور قومی محافظت کی ضروریات کو پورا کرتے ہیں۔ اس سلسلہ وار نقشہ جات (انالاگ یا ہندسی شکلوں میں) کو پورے ملک کے لئے وزارتِ دفاع کے ذریعہ درجہ بند کیا گیا ہے۔

(2) ظاہری سلسلے وار نقشہ جات: (OSMS) (Open Serices Maps)

بنیادی طور پر ملک میں ترقیاتی کارروائیوں کی حمایت کرنے کے لئے OSMS خصوصی طور پر SOI کے ذریعہ پیش کئے گئے۔ OSMS مختلف تعداد کے نقشوں کے پرچے رکھتے ہیں۔ ان OSMS میں سے ہر ایک (تحریری کاپی اور ہندسی شکل میں) غیر محدود بن جاتا ہے۔

11.4۔ حاشیائی معلومات: (Marginal Information)

حاشیائی معلومات میں مقامی جغرافیائی پرچہ کی تعداد، اس کا محل وقوع، گرڈ حوالہ جات، ڈگری اور منٹ میں اس کی وسعت پیمانہ اور احاطہ کئے ہوئے اضلاع شامل ہیں۔

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:50 PM



پکی سڑکیں: اہمیت وافادیت کے مطابق، سنگ میل

کچی سڑکیں: اہمیت وافادیت کے مطابق، پل گاڑی کا راستہ، بندراستہ اور درہ پل کے ساتھ پگڈنڈی (پیدل گذرگاہ/فٹ پاتھ)

جھیلیں: راستہ کے ساتھ گذرگاہ، غیر محدود، نہر

بندھ: معمار شدہ یا پتھر سے بھرا ہوا، زمین کی کھدائی، پشتہ

خشک ندی آبی گزرگاہ کے ساتھ، جزائر اور چٹانوں کے ساتھ، سمندری دریا، دلدل، دلدلی پودا

کنویں ڈھکے ہوئے، بغیر ڈھکے ہوئے، چشمہ، ٹینک، دائمی، خشک

پشتہ بندی: سڑک یا پٹری

ریلوے: بڑی پٹری، دوہری، مفرد، اسٹیشن کے ساتھ، زیر تعمیر ریلوے

دیگر پٹریاں، دوہرے، سنگ میل کے ہمراہ مفرد، زیر تعمیر ادنیٰ ریلوے یا ٹرام (پٹری دار) سڑک، تارنویسی،

سرنگ کے راستے خطوط ہم ارتفاع، کھڑی چٹان (چٹانی ٹیلے)

ریت کی خصوصیات (1) مسطح (2) ریتیلے پہاڑیاں (3) ٹیلے (منتقل ہونا)

شہر یا دیہات: اقامت پذیر، صحرا، قلعہ

جھونپڑیاں : مستقل، عارضی، مینارہ نو واردات

مندر، گنبد، گرجا گھر، مسجد، عیدگاہ، مقبرہ، قبریں

روشنی کا مینار، رہبر جہاز، لنگر نما، روشن، تاریک، لنگر گاہ

کان، جنگلہ پر بیل، گھاس، جھاڑی

کھجور، تاڑ، دیگر کیلا، مخروطی درخت، بانس، دیگر درخت،۔

سرحد بین الاقوامی

سرحد، ریاست متعین حدود، غیر متعین حدود

سرحد، ضلع، ذیلی تقسیم، تحصیل یا تعلقے، جنگل

سرحد، ستون، معائنہ شدہ، غیر منظم، دیہی سہ اتصال

ارتفاع (اونچائیاں) مثلثی، مقام، نقطہ، تقریباً

نشانِ حوالہ، پیمائش نظری سے متعلقہ، ثلاثی، نہر

ڈاک گھر، تارنویسی دفتر، ٹیلی گراف (آفس) مجموعی دفتر، تھانہ

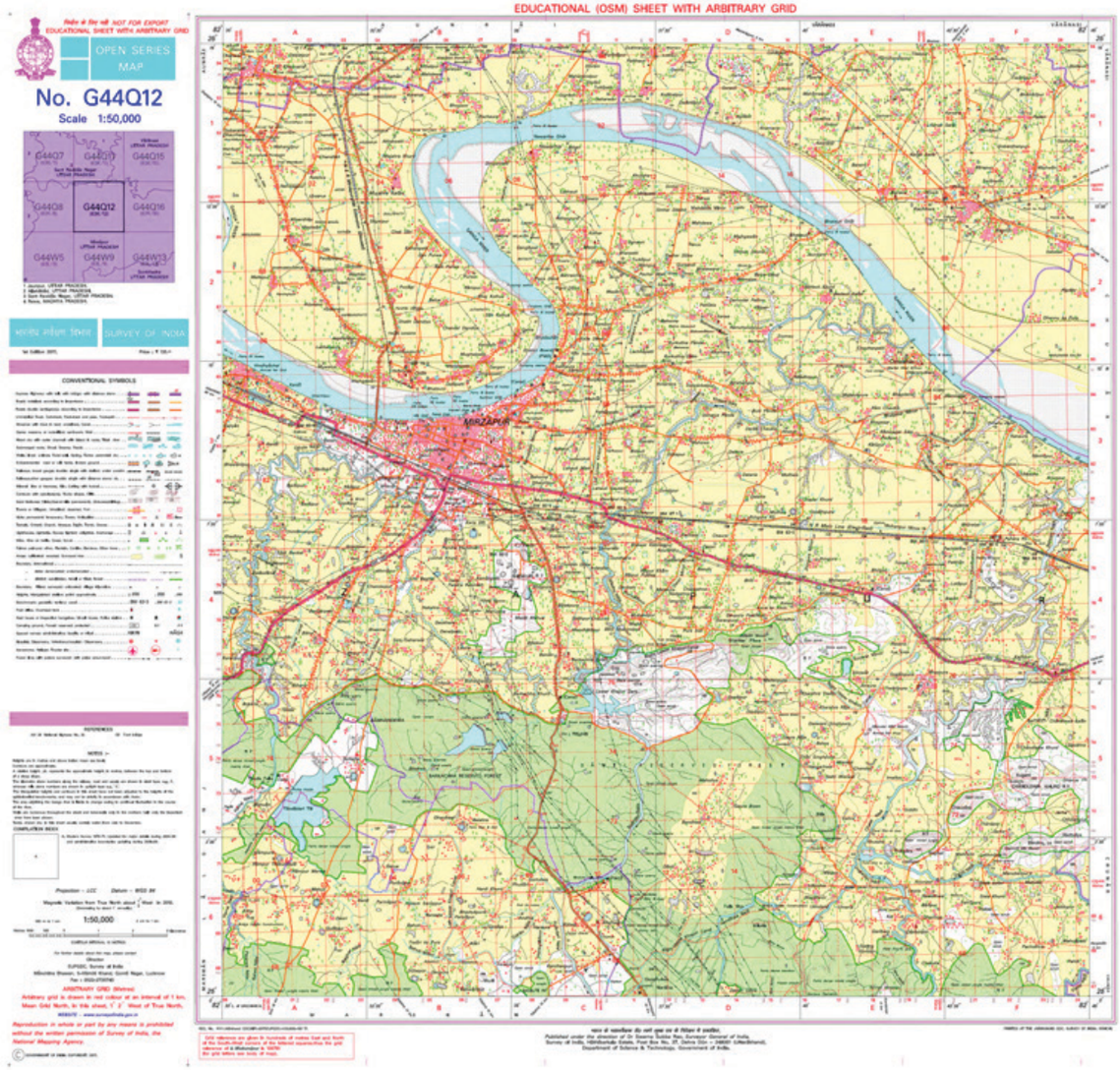
بنگلے (کوٹھیاں)، ڈاک یا مسافر، معائنہ گھر، مسافر خانہ سیاحی گھر، خیمہ گاہ (چھاؤنی)

جنگل: گھنے، تحفظ کردہ کرنا۔

نقشوں پر زمین کی سطح کی نمائندگی کے لئے متعدد طریقوں کا استعمال کیا گیا ہے۔ ان طریقوں میں خطوط نشیب نما، پہاڑی رنگ کاری، پرت (تہہ) کے رنگ نشانِ حوالہ اور مقامی اونچائیاں اور خطوط ارتفاع شامل ہیں۔ تاہم خطوط ہم ارتفاع اور مقامی اونچائیاں بنیادی طور پر تمام مقامی جغرافیائی نقشوں پر کسی علاقہ کی سطح کو پیش کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

خاکہ 11.1 مروجہ (روایتی) نشانات اور علامات

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:52 PM



خاکہ 11.2 ظاہری سلسلہ وار نقشہ:

حاشیائی معلومات کو درجہ بند کیا گیا ہے

- **اضافی حاشیائی معلومات**
  (Extra Marginal Information)
  شمارہ عدد، ریاست کا نام، ضلع اور دیگر عام معلومات
- **درون حاشیائی معلومات**
  (Intra Marginal Information)
  گرڈ کی معلومات، خط ہم ارتفاع اقدار، اگلے قریب ترین مقامات کے نام جو نقل وحمل کے راستوں اور کلومیٹر فاصلہ کے ذریعہ منسلک ہوتے ہیں۔
- **بین حاشیائی معلومات یا نقشہ کا قالب**
  (Inter Marginal Information or Body of the Map)
  متعدد نشانات اور علامات کے استعمال کردہ مقامی جغرافیہ کو بیان کرتا ہے۔

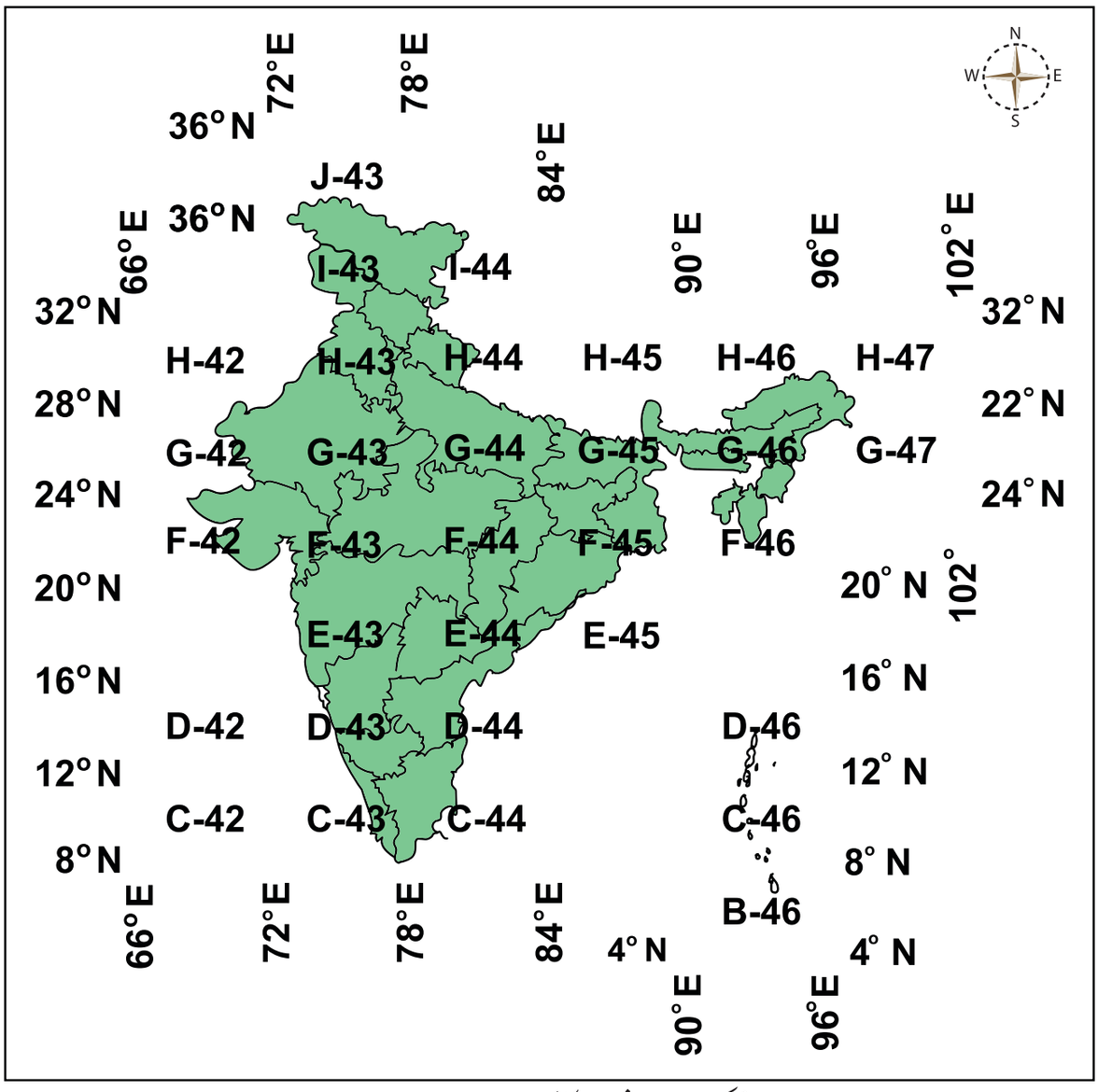
11.5۔ ٹوپوشیٹ کی توضیح وتشریح:
(Interpretation of Topo sheet)

مقامی جغرافیائی نقشہ جات کا مطالعہ:
(Study of Topographical Maps)

مقامی جغرافیائی نقشہ جات عام حوالہ کے نقشہ جات ہیں انہیں نقشہ جات مہمات (Ordnance Maps) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ نقشہ جات محققین، منصوبہ سازوں، منتظمین، ذاتی دفاع، پیدل مسافروں، سیاحوں اور کمرۂ جماعت کے مقصد کے لئے مثالی ہیں۔ یہ دراصل سروے شدہ قدرتی اور انسان ساختہ خصوصیات کی واضح تفصیلات دیتے ہیں۔ یہ نقشہ جات پیمانہ پر تیار کئے گئے ہیں۔

جغرافیائی علم اور مروجہ (روایتی) نشانات اور علامات کی

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:53 PM



خاکہ 11.3۔ فہرست کا نظام (Index system)

ضرورت ہندوستان کے جغرافیائی نقشہ شیٹ کے سروے کی توضیح اور اسے سمجھنے کے لئے ہوتی ہے۔

ہندوستان کے مقامی جغرافیائی خصوصیت کے پرچہ کو سمجھنے اور اس کی تشریح کرنے کے لئے ٹوپوگرافک شیٹ ضروری ہے۔

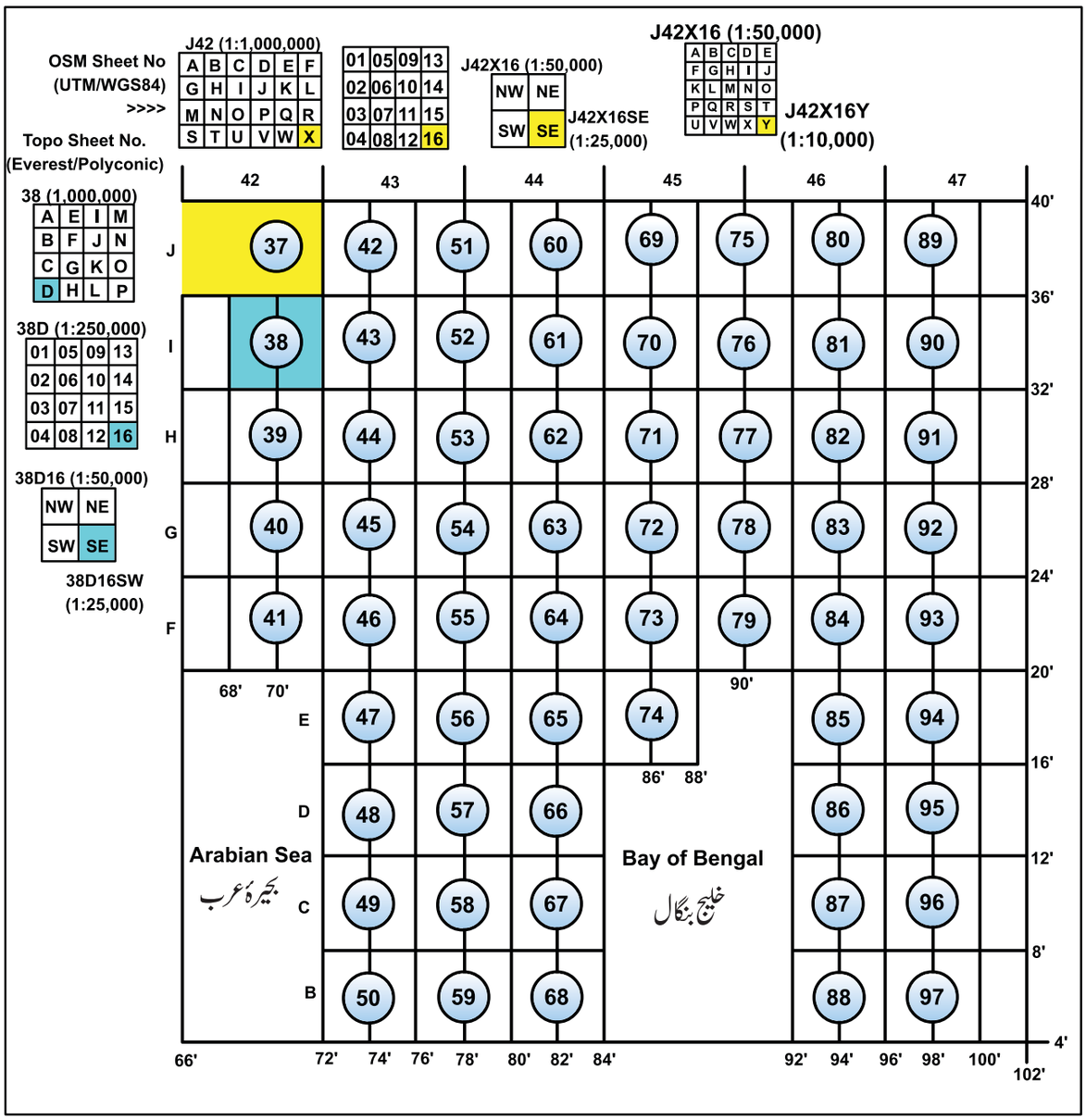
عام طور پر ایک مقامی جغرافیائی خصوصیت کے پرچوں کی توضیح وتشریح مندرجۂ ذیل عنوانات کے تحت کی جاتی ہے۔

- حاشیائی معلومات
- نشیب وفراز
- نکاسی آب
- قدرتی اور
- انسان ساختہ
- نباتات
- زمینی تصرف
- آبادیات
- نقل وحمل اور مواصلات

حاشیائی معلومات (Marginal Information)

حاشیائی معلومات میں مقامی جغرافیائی پرچہ کی تعداد، سمت، اس کا محل وقوع، گرڈ حوالہ جات، ڈگری، منٹوں اور سکنڈوں میں

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:53 PM



خاکہ 11.4۔ ٹوپوشیٹ کو OSM شیٹ عدد میں تبدیل کرنے کے لئے فہرست

عرض البلدی اور طول البلدی ڈگری، منٹوں، سکینڈوں، پیمانہ، اضلاع خاکہ کے وقفے وغیرہ۔

نشیب وفراز (Relief)

نشیب وفراز (سطح کے نقشہ) سے مراد مطالعہ کے تحت علاقہ کی عمومی جغرافیائی خصوصیت ہے۔ پہلے زمینی اشکال جیسے پہاڑوں، پہاڑیوں، سطح مرتفع کے ساتھ ساتھ چوٹیوں، نشیب وفراز کی نشاندہی کی جانی چاہئے۔ ڈھلوان کی عمومی سمت کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ خط ہم ارتفاع کے اقدار اور نمونوں کا مطالعہ کرنا ہوگا۔ مقامی اونچائیاں، نشانات حوالہ وغیرہ مخصوص علاقوں کی اونچائی کو سمجھنے میں مدد کرتے ہیں۔

نکاسی آب: (Drainage)

کسی علاقہ کے نکاسی آب کو ندیوں، ان کے معاون ندیوں اور نکاسی آب کے نمونے کی خصوصیات کے مشاہدہ کے ذریعہ سمجھا جاسکتا ہے۔

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:53 PM

نباتات: (Vegetation)

اہم درختوں کو خصوصی علامات کے ذریعہ دکھایا جاتا ہے۔ درختوں ،گھاس اور جھاڑیوں سبھی کو سبز رنگ میں دکھایا گیا ہے۔ زرعی زمین کو زرد رنگ میں دکھایا گیا ہے۔

زمینی تصرف: (Land Use)

زمینی تصرف میں مختلف درجہ بندیوں کے تحت زراعت، چراگاہ بنجر زمین اور جنگلات کا رقبہ شامل ہے۔ زمینی تصرف کے دیگر اقسام کان کنی، صنعت، تجارت، سیاحت، ریلوے اسٹیشن، اسکولوں کے دفاتر، تجارتی مراکز، بجلی کے ذیلی اسٹیشن، وغیرہ کی موجودگی (محل وقوع) کے متعلق بھی ہمیں آگاہ کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات زمینی تصرف کا براہِ راست ذکر کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر اینٹوں کی بھٹی، چونے کے پتھر کی کان وغیرہ دیگر اوقات میں اس کا اندازہ لگانا پڑتا ہے۔

آبادیات: (Settlements)

مقامی جغرافیائی پرچوں کی توضیح وتشریح کرتے وقت آبادیات کی جسامت، شکل، نمونہ کی جگہ، مقام اور افعال پر غور کیا جانا چاہئے کیونکہ یہ تمام پہلو ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں۔

آبادیات منتشر بکھرے ہوئے، پیوست یا مرکزہ دار قسم کے ہوسکتے ہیں۔ یہ نمونہ میں نصف قطری یا خطی ہوسکتے ہیں۔ ان کی جسامت اور ان کی کارروائیوں کی بنیاد پر جن کی آبادی مصروف عمل ہے۔ ان کے تحت بھی ان کا مطالعہ مندرجۂ ذیل سرخیوں کے تحت کیا جاتا ہے۔

مستقل آبادیات کو ٹھوس مربعوں اور عارضی کو مربعوں کے خاکے کے ذریعہ دکھایا جاتا ہے۔

- **دیہی نوآبادیات: (Rural Settlement)**

یہ پیوست، نیم پیوست، منتشر یا خطی وغیرہ ہوسکتے ہیں۔

- **شہری نوآبادیات: (Urban Settlement)**

یہ دارالحکومت شہر، انتظامی شہر، تجارتی مرکز، بندرگاہی شہر، مذہبی یا سیاحتی مقام یا پہاڑی مقام ہے۔

بنیادی پیشے جس میں لوگ غالباً مشغول ہیں انہیں زمینی تصرف نمونہ اور آبادیات کی قسم کے سمجھنے کے بعد سمجھا جاسکتا ہے۔

نقل وحمل اور مواصلات: (Transport and Communication)

نقل وحمل اور مواصلات کے ذرائع کو قومی اور ریاستی شاہراہوں ضلع اور گاؤں کی سڑکوں، گاڑی کی گذرگاہوں، اونٹ کی گذرگاہوں، پیدل راستے، ریلوے، آبی گذرگاہوں، ٹیلی فون اور ٹیلی گراف، تاروں، ڈاک گھروں وغیرہ کی موجوگی سے پہچانا جاسکتا ہے۔

سڑکیں پیمانے پر درست نہیں ہوتیں، پکی (پختہ) سڑکیں دوہرے خطوط کے ذریعہ اور کچی سڑکیں ٹوٹے ہوئے دوہرے خطوط کے ذریعہ ظاہر کئے جاتے ہیں۔ پیدل گذرگاہ سرخ نقطوں کے ذریعہ اور گاڑی کی گذرگاہ واحد ٹوٹے ہوئے خطوط کے ذریعہ دکھائے جاتے ہیں۔ مختلف اقسام کے ریل کے راستے مختلف نشانات کے ذریعہ ظاہر کئے جاتے ہیں۔

11.6۔ منتخب شدہ مقامی خصوصیت کے پرچہ کی توضیح وتشریح: (Interpreation of Selected Topo Sheet)

مرزاپور اور ضلع وارانسی، یوپی، OSM پرچہ نمبر G44Q1263K/12

تعارف: Introduction

OSM پرچہ نمبر G44Q1263K/12 (خاکہ 11.2) ضلع مرزا پور اور جزوی طور پر اتر پردیش کے ضلع وارانسی کا احاطہ کرتا ہے۔ یہ 1970-71 کے سروے پر مبنی ہے اور 1978 میں اس کی اشاعت ہوئی تھی۔ یہ 1:50,000 پیمانہ رکھتا ہے اور تقریباً 440 مربع کلومیٹر کے رقبہ کا احاطہ کرتا ہے۔ یہ 25° 0'N عرض البلد تا 25° 15'N عرض البلد اور 82°30'E، طول البلد تا 82°45'E طول البلد تک پھیلا ہوا ہے۔

نشیب وفراز: (Relief)

یہ دو علاحدہ طبعی جغرافیائی اکائیاں رکھتا ہے۔

(1) گنگا کا میدان (2) وندھیائی سطح مرتفع

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:54 PM

گنگا کا میدان گنگا کے پیچ دار راستہ کے دونوں جانب پھیلا ہوا ہے۔جنوب میں یہ وندھیائی سطح مرتفع کے ساتھ مشترکہ سرحد رکھتا ہے اور چتر ندی، کھجوری ندی اور اوجھالہ ندی اور ان کی معاون ندیوں کے ذریعہ قطع کرتا ہے۔ یہ ایک مسطح میدان ہے جس کی اوسط بلندی سطح سمندر سے تقریباً 100 میٹر ہے۔84BM میٹر مرزا پور شہر کے مشرقی حصہ میں واقع ہے۔گنگا کا شمالی مشرقی حلقہ (چکر) وسیع ہوتا ہے۔تقریباً 1.5 کلو میٹر یا اس سے زیادہ چوڑا ہوتا ہے اور وسیع ریتیلے اٹھل ڈھیر کے ذریعہ نشان زد کیا جاتا ہے۔

وندھیائی سطح مرتفع مرزا پور کے جنوبی حصہ پر محیط ہے۔ یہ طاس کے کل رقبہ کے تقریباً 50% حصہ سے ڈھکا ہوا ہے۔ یہ بنیادی طور پر ایک منقطع سطح مرتفع ہے۔جس کی اوسط بلندی سطح سمندر سے 160 میٹر ہے۔گنگا کا میدان اور وندھیائی سطح مرتفع کا اتصالی مقام 120 میٹر خط ہم ارتفاع کے ذریعہ نشان زد کیا گیا ہے۔اس میں ایک لہر دار ڈھلان ہے اور اس میں دیوفلوا جیسے بقایا مسطح بالائی بیلوں کی مانند ہے، جس کے بعد مرلی (203 میٹر)، راج گھاٹ (174 میٹر) اور شاخر پاؤ (167m) ہے۔ دو پشتے ایک دوسرے کے متوازی چل رہے ہیں اور پست نشیبی علاقوں کے ذریعہ علاحدہ کئے جاتے ہیں۔

نکاسی آب (Drainage)

اس علاقہ کا مرکزی دھارا گنگا ہے جو ایک پیچ دار راستہ رکھتا ہے اور دیگر معاون ندیوں اور جھیلوں کے ذریعہ سیراب ہوتا ہے جن میں اہم ترین چتر ندی، کھجوری ندی اور اوجھالا ندی ہیں۔ یہ خاصیت میں موسمی ہوتے ہیں اور بارش سے سیراب ہوتے ہیں۔وندھیائی سطح مرتفع کے دھارے بھی موسمی ہوتے ہیں لیکن اپنی سطح پر دندانے بناتے ہیں۔ یہ وندھیائی آبشار اور ٹنڈرا آبشار کے جیسے چند آبشار بناتے ہیں۔سطح مرتفع کے دھاروں کی سمت شمالی جانب ہے اور وسیع ہے جہاں وہ بالآخر گنگا میں شامل ہوجاتے ہیں۔

نباتات:(Vegetation)

شمالی میدان زیادہ تر نباتات (پودوں) سے خالی ہے کیونکہ زراعتی مقاصد کے لئے زمین کو صاف کردیا گیا ہے۔ چتر اور ہرائے نادیہ کے ساتھ ہی پودوں کے صرف چھوٹے چھوٹے قطعات ہیں۔ یقیناً بستیوں کے قریب ہی باغات اور دیگر شجر کاریاں ہیں۔وندھیائی سطح مرتفع میں دانتی گھنے جنگلات اور برکچہ گھنے جنگلات دو اہم گھنے جنگلات ہیں۔ یہ بنیادی طور پر پہاڑی کے ڈھلوان اور چوٹیوں کا احاطہ کرنے والے مخلوط جھاڑی کے جنگلات ہیں۔

نوآبادیات:(Settlement)

گنگا کا میدان شمال مشرق کے قطعہ اور کھجوری اور چتر نالے اور مخالف وندھیاچل کے مابین NR خط کے دونوں جانب گانا کے ساتھ ریتیلے اور دلدلی خطوں کو چھوڑ کر بہتر طور پر آباد ہے۔سیلاب کے عوامل کے ذریعہ سالانہ ان خطوں کو سامنا کرنا پڑتا ہے۔دیہاتی آبادیات کی کثافت پکی سڑکوں کے ساتھ بہ آسانی نشان زد کئے گئے ہیں۔

وندھیا کی پہاڑی زمین بہت کم آباد ہے جہاں چند بڑی پیوستہ آبادیات ہیں جہاں کاشت کی گئی زمین اور پانی کی فراہمی کے ذرائع جیسے ٹینک موجود ہیں۔

اس علاقہ کا سب سے اہم قصبہ یقیناً مرزا پور ہے جو گنگا کے جنوبی حصہ میں واقع ہے اور یہ ہلال نما شہری ساخت رکھتا ہے۔مرزا پور کے ساتھ ہی وندھیا چل کا مقدس قصبہ واقع ہے جو مندروں کی خصوصیات رکھتا ہے۔جس میں وندھیا واسینی مندر سب سے اہم ترین ہے۔ یہ NR بنیادی خط اور گنگا کے درمیان پھیلا ہوا ہے۔گنگا کے شمال میں کچھوہ، چلہ اور کھمار یہ بازار والے شہر ہیں جہاں دو ہفتہ وار بازار منعقد ہوتے ہیں۔

11 geo unit 11
Friday, February 11, 2022 6:16:55 PM

نقل وحمل اور مواصلات:
(Transport and Communucation)

یہ دور یلوے لائنوں کے ذریعہ بہم پہنچایا گیا ہے .یعنی N.R(1) مرکزی لائن (براڈ گیج برقیات) ہے جو مغل سرائے سے چلتی ہے اور پاہارا، جھنگورہ مرزاپور اور وندھیاچل کے مرکزی اسٹیشنوں سے ہوکر گزرتی ہے اور N.E(2) لائن (براڈ گیج) مرزاپور گھاٹ (R.S) سے مادھوسنگھ (وارانسی الہ آباد) تک پاہارہ سے تقریباً 2 کلومیٹر دور ایک کان تک ایک چکردار (حلقہ دار) لائن بھی موجود ہے۔

یہ علاقہ سڑکوں کے ذریعہ بخوبی منسلک ہے۔ الہ آباد مغل سرائے پختہ (پکی) سڑک N.R مرکزی خط کے جنوب میں پورے خطے میں رواں ہے اور مرزاپور سے گذرتی ہے۔ قومی شاہراہ نمبر 7 (عظیم الشان دکن سڑک) مرزاپور سے لوہا گھاٹ (16 کلومیٹر) ہوتے ہوئے آگے کنیا کماری (2300 کلومیٹر) کے فاصلہ تک چلتی ہے۔ ایک اور پختہ سڑک مرزاپور

اور ضلع کے جنوبی حصوں سے ہوتی ہوئی چرک، رابرٹس گنج اور پائپری کے ساتھ منسلک ہوتی ہے۔ مزید دیگر سڑکیں جون پور، مرزاپور سڑک، چلہ (مرزاپور گھاٹ) گوپی گنج سڑک اور مرزاپور بھٹا والی سڑکیں ہیں۔ مرزاپور۔ چنار اور مرزاپور مہارا گنج کو منسلک کرنے والی چند کچی سڑکیں ہیں۔ مجموعی طور پر گنگا کا میدان اپنے بلند زمینی مماثل کی بہ نسبت سڑکوں کے ذریعہ بہترین طور پر بہم پہنچایا گیا ہے۔

مشق: Exercises

سروے آف انڈیا کی ویب سائٹ سے دئے گئے مقامی خصوصیت کے پرچے/ منقول شدہ مقامی خصوصیت کے پرچے کی بنیاد پر درج ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

http://www.surveyofindia.gov.in/pages/show/86-maps-data.

(1) نقشہ کے عمومی آبادیات کا نمونہ کیا ہے؟ اس کو نام دیجئے اور آبادیات کی علامات کھینچئے۔

(2) دئے گئے نقشہ کے خط ارتفاع کا وقفہ کیا ہے؟

(3) نقل وحمل اور مواصلات کے کوئی دو ذرائع کے نام بتائیے۔

(4) نقشہ میں کوئی دس مروجہ (روایتی) علامات کھینچئے۔

(5) زمینی اشکال کے خصوصیات کی نشان دہی کیجئے اور ان کی توضیح وتشریح کیجئے۔

(6) مقامی خصوصیت کے پرچہ (Topo Sheet) کے عرض البلد اور طول البلد کی نشاندہی کیجئے۔

(7) نقشہ میں پائے جانے والے کوئی دو قسم کے نباتات کے نام بتائیے۔

(8) نکاسی آب کی خصوصیات بیان کیجئے۔

(9) زمین کے سفید پیوند (White Patches) کیا ظاہر کرتے ہیں؟

(10) اس علاقے میں کس طرح کی اقتصادی کارروائی کی جاتی ہے؟

References حوالہ جات:

Practical Geography. R.L Singh

Practical Geography

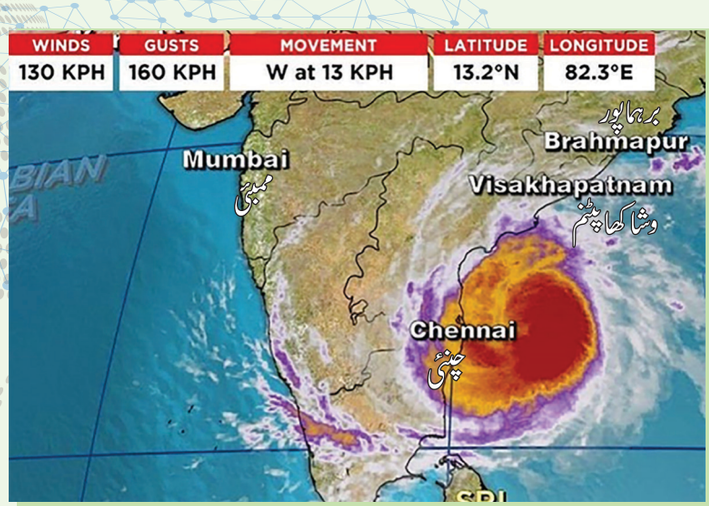
Internet Resources حوالہ جات:

1. www.surveyofindia.gov.in

11 geo unit 11

Friday, February 11, 2022 6:16:55 PM





موسم کے نقشے

Weather Maps

باب کا خاکہ:

12.1۔ تعارف
12.2۔ موسمی عناصر کی پیمائش کے لئے آلات
12.3۔ موسمی عناصر کی پیمائش میں پیش رفت
12.4۔ موسم کی علامات
12.5۔ اسٹیشن کا نمونہ
12.6۔ موسم کے نقشہ کا مطالعہ
12.7۔ موسم کے نقشہ کی توضیح وتشریح
12.8۔ موسم کی پیشین گوئی۔
12.9۔ طوفان سے باخبر رہنا۔

سیکھنے کے مقاصد:

- موسمی آلات سے آگاہی۔
- موسمی آلات کی نشاندہی کرنا۔
- اسٹیشن کا نمونہ تیار کرنے کی صلاحیت۔
- موسم کے نقشہ کی توضیح وتشریح۔
- موسم کی پیشن گوئی اور طوفان سے باخبر رہنے کے متعلق معلومات میں اضافہ کرنا۔

12.1۔ تعارف: (Introduction)

ایک موسم کا نقشہ دنیا کا نقشہ ہے یا اس کا کچھ حصہ ہے جو کسی مخصوص وقت پر ظاہر ہوتا ہے۔موسمی حالات جیسے درجۂ حرارت، دباؤ ،سمت اور ہوا کی رفتار، رطوبت، بادل، نمودار ی، فطرت اور علامات کی مدد سے بارش کی مقدار معلوم کیا جاتا ہے رصد گاہوں یا موسمیاتی اسٹیشن میں تربیت یافتہ مشاہدین (مبصرین) درجۂ حرارت، دباؤ، سمتوں اور ہوا کی طاقت، بادل اور بارش کی مقدار کو درج کرتے ہیں۔

یہ مشاہدات علامات کے ساتھ موسم کے نقشے پر اندراج کئے جاتے ہیں ۔اس طرح، موسم کا نقشہ ایک مخصوص وقت میں کسی خطے کے لئے اندراج کیا جاتا ہے۔اس طرح، موسم کا نقشہ ایک مخصوص وقت میں کسی خطے کے لئے اندرج کردہ علامتوں کے ساتھ نشان زد موسمی عناصر کی تصویر کشی کرتا ہے۔اس سے موسم کی موجودہ صورت حال کا پتہ چلتا ہے۔

12.2۔موسمی عناصر کی پیمائش کے لئے آلات:

(Instrument for Measuring weather Elements)

درجۂ حرارت، دباؤ، ہوا، رطوبت، ابر آلودگی، بارش، دھوپ اور مرئیت (نمودار ی) جیسے موسمی عناصر میں تبدیلی کے ساتھ موسم مختلف ہوتا ہے ۔موسم کو خاص آلات استعمال کرتے ہوئے ناپا جاتا ہے اور موسمی اسٹیشنوں میں اندراج کیا جاتا ہے ۔ موسمی عناصر ذیل میں درج ہیں۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:57:57 PM

تپش (Temperature)

تپش کسی مادے کی گرمی یا سردی ہے ۔عرض البلد ،ا رتفاع (اونچائی) موسم، دن کا وقت ، گھرے ہوئے بادل ، ہوا ،سمندر کا مقام جیسے عوامل پر مبنی کسی خاص جگہ کا درجۂ حرارت تبدیل ہوتا ہے۔تپش کی پیائش تپش پیاؤں کے استعمال سے کی جاتی ہے ۔وہ سنٹی گریڈ فارن ہیٹ، مرطوب جوفہ، خشک جوفہ اور ٹیلی تپش پیا ہیں۔

سنٹی گریڈ تپش پیا میں پگھلنے والی، برف کا درجہ حرارت 0°C اور جوش کھاتے ہوئے پانی کا درجۂ حرارت 100°C لیا جاتا ہے ۔فارن ہیٹ تپش پیا میں 32°F نقطہ انجماد کی نمائندگی کرتا ہے اور 212°F پانی کے نقطہ جوش کی نمائندگی کرتا ہے ۔رطوبت کی پیائش کرنے کے لئے مرطوب جوفہ (wet bulb) اور خشک جوفہ (Dry bulb) والے تپش پیاؤں کا استعمال کیا جاتا ہے ۔ٹیلی تپش پیا عمارت کے اندر اور باہر مسلسل درجۂ حرارت کا اندراج کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے ۔ تپش نگار (thermograph) کسی جگہ کے بدلتے ہوئے درجۂ حرارت کا مسلسل درج کرتا رہتا ہے۔

دباؤ (Pressure)

دباؤ کسی بھی مقام پر ہوا کے یونٹ کالم کے وزن کے طور پر بیان کیا جاتا ہے۔بار پیما ماحولیاتی دباؤ کی پیائش کرنے کا ایک آلہ ہے جب کہ بار پیما اورانیرائڈ بار پیما (خشک بار پیما) دونوں سمندری سطح کے اوپر اور نیچے فضائی دباؤ کی پیائش کرتے ہیں۔ارتفاع پیما (Barograph) فضائی د باؤ کا مسلسل اندراج فراہم کرتا ہے ۔د باؤ کے اکائی کی پیائش ملی باروں (mb) میں کی جاتی ہے۔عالمی سطح پر دباؤ ہوا اور موسم کے نمونہ کا تعین کرتا ہے ۔درجۂ حرارت میں اضافہ یا کمی سے زیادہ دباؤ اور کم دباؤ کا انتہائی تعلق ہے۔

ہوا:(wind)

بادزمین کی سطح کے اوپر چلنے والی ہوا ہے۔ہوا عمودی یا افقی طور پر زیادہ دباؤ سے کم دباؤ کی طرف چلتی ہے ۔بادنما ہوا کی سمت کا اندراج کرتا ہے اور بتاتا ہے کہ وہ کس سمت سے چل رہی ہے۔کب انیمومیٹر ہوا کے رفتار کی پیائش کرتا ہے جس کا اظہار گرہوں میں ہوتا ہے (1.852) کلومیٹر کی رفتار۔ بادِخراب (Wind Sock) ایک ایسا آلہ ہے جو ہوا کی سمت اور رفتار کے آغاز کی نشاندہی کرتا ہے۔

رطوبت:(Humidity)

فضا میں موجود آبی بخارات کی مقدار کو رطوبت کہا جاتا ہے ۔ یہ فضا کی نچلی پرت (تہہ) میں مرتکز ہوتی ہے ۔یہ جگہ جگہ اور وقت وقت پر مختلف ہوتی رہتی ہے۔اسے مطلق مخصوص اور اضافی رطوبت میں درجہ بند کیا جاتا ہے ۔رطوبت پیا (Hygrometer) ایک ایسا آلہ ہے جو اضافی رطوبت کی پیائش کرتا ہے ۔رطوبت نگار (Hygrograph) ایک خود آلہ ہے، جو اضافی رطوبت میں تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے ۔مقیاس الحرات و الرطوبت رنم وحریپا (Hygrothermo graph) رطوبت اور درجۂ حرارت دونوں کا اندراج کرتا ہے۔

ابرآلودگی (Cloudiess)

ابرآلودگی بادلوں سے ڈھکے ہوئے آسمان کے مقدار کی نشاندہی کرتا ہے ۔ بادل نچلی فضا میں مختلف اونچائی پر موجود ہوتے ہیں ۔ وہ جسامت اور شکل میں مختلف ہوتے ہیں ۔بادلوں کو بلند، متوسط اور نچلے بادلوں کے طور پر درجہ بند کیا گیا ہے ۔ ابری اوج پیما (Ceilometer) ایک ایسا آلہ ہے جو بادل کے تہہ کی اونچائی کا تعین کرنے کے لئے لیزر استعمال کرتا ہے ۔ا وج منصوبہ کار (Ceiling Projectors) زمین کے اوپر بادلوں کے تہہ کی اونچائی کی پیائش کرتے ہیں ۔Cloud mirror بادل کا احاطہ کرنے کے فیصد کی پیائش کرتا ہے، اوکٹا (Okta) پیائش کی ایک اکائی ہے جو بادل کے احاطہ کی مقدار کو بیان کرتی ہے ۔ 0 اوکٹا کی پیائش صاف آسمان کی نشاندہی کرتی ہے اور 8 اوکٹا مکمل طور پر آسمان پر ابرآلودگی کو ظاہر کرتی ہے۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:57:58 PM

بارش:(Precipitation) یارسوب کاری

فضا سے پانی یا برف کے ذرات زمینی سطح تک پہنچنے کو بارش کہاجاتا ہے۔شبنم، کہر، دھند، برف و باراں ، بوندا بوندی (پھوار) ، بارش اورژالہ (اولے) بارش کے مختلف اقسام ہیں ۔روایاتی طور پر بارش کی مقدارکو باراں پیما(Rain Gauge) نامی آلے کے ذریعہ اندراج کیا جاتا ہے۔بارش کی مقدارایک مقررہ وقت میں ملی میٹر یا سنٹی میٹر یا انچ میں درج کی جاتی ہے ۔ خود کار موسمی اسٹیشن Automated Weather station (AWS) کے آلہ میں سینسروں کی مدد سے بارش کااندراج کیاجاتا ہے۔

دھوپ : Sunshine

سورج کی روشنی کا مفہوم یہ ہے کہ سورج کی کرنیں مرئی طیف کے اندر ہوتی ہیں جوزمین کی سطح تک پہنچ جاتی ہیں۔کسی مخصوص خطے میں دن کے گھنٹوں میں دھوپ کی مقدار یا وقفہ (مدت) ایک دھوپ اندراج نگار(Sunshine recorder) کا استعمال کرتے ہوئے ناپاجاتا ہے۔کسی جگہ کی دھوپ مختلف موسموں پر منحصر ہوتی ہے۔

مرئیت(نمودداری) Visibility

مرئیت کا مفہوم مخصوص مقام میں ہوا کی شفافیت ہے ۔ یہ فضا میں پانی، برف، دھول اور دھواں کے ذرات کی موجودگی پر منحصر ہے۔ مرئیت کو اس فاصلہ سے ناپا جاتا ہے، جہاں نمایاں اشیاء دیکھی جاسکتی ہیں اورتفصیلات کا پتہ چلتا ہے۔مرئیت کا پیمانہ صفر سے مختلف ہوتا ہے جب اشیاء کو 25 میٹر سے آگے ، مرئیت 9 تک بہ آسانی دیکھا نہیں جاسکتا۔ جب 50 کلومیٹر کے فاصلہ پر اشیاء کو بہ آسانی دیکھا جاسکتا ہے۔ پیمانہ 0 سے 3 تک دھندکی نمائندگی کرتا ہے۔پیمانہ 4 غبار یا کہر کی نمائندگی کرتا ہے۔پیمانہ 5 سے 9 تک ناقص تاعمدہ مرئیت کی نمائندگی کرتا ہے۔

12.3۔موسمی عناصر کی پیمائش میں پیش رفت (Advancement in Measuring weather Elements)

حالیہ دنوں میں ،موسمی اسٹیشن نچلی فضا میں درجۂ حرارت ، دباؤ رطوبت کی پیمائش کی غرض سے آلات لے جانے کے لئے موسمی غبارے، طیارے اور جہاز استعمال کرتے ہیں۔موسم کے ریڈرس بارش،قسم اورشدت کا پتہ لگانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

ریڈیائی فضا پیما(radiosonde)ایک ایسا آلہ ہے جوغبارہ یا دوسرے ذرائع سے فضا کی مختلف سطحوں تک پہنچایا جاتا ہے اور ریڈیو کے ذریعہ پیمائش کومنتقل کرتا ہے) ایک ایسا آلہ ہے جو درجۂ حرارت شبنمی نقطہ اور ہواؤں کے عمودی یک رخی خاکہ کی پیمائش کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ ریڈار سے باخبر رہنے کی بنیاد پر ہوا کی سمت، رفتار کا اندازہ لگاتا ہے۔

موسم کے مصنوعی سیارے موسم کی تمام معلومات کو درست طور پر فراہم کرنے میں معاون و مددگار ہوتے ہیں۔موسم کے چند اہم مصنوعی سیارے یہ ہیں۔

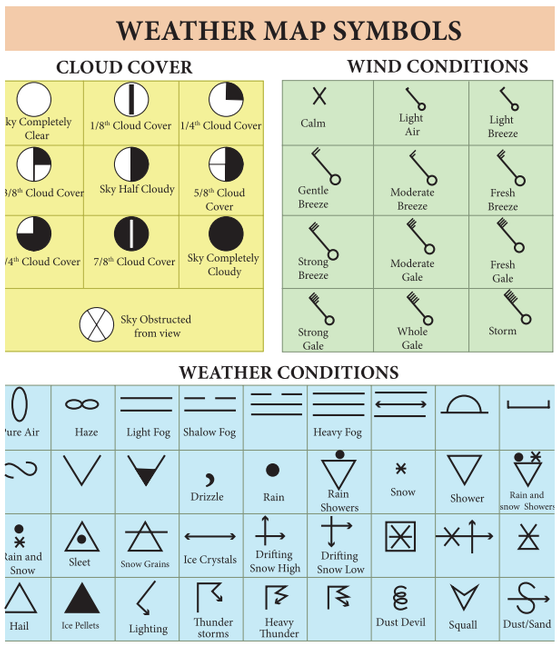
1۔ METSAT-1/KALAPANA

2۔ SCATSAT.1 INSAT-3D, OCEANSAT

12.4۔موسم کی علامات: (Weather Symbols)

علامات مختلف عناصر کی تصویری عکاسی کرتے ہیں ۔موسم کے نقشہ پر،موسمی عناصر کی نمائندگی علامتوں کے ذریعہ کی جاتی ہے۔موسمی کوڈ موسمی چارٹ میں موسمیاتی علامات کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ موسمی علامات عالمی موسمیات کی تنظیم اور قدرتی دفترِ موسمیات کے ذریعہ تخلیق اور معیاری کئے جاتے ہیں۔موسمی نقشوں کی توضیح وتشریح اور موسم کی پیشین گوئی کے لئے موسمی علامات کی تفہیم اہم ہے۔ بارش، ہوا کی سمت بادل کا احاطہ اور سمندری حالات کے لئے موسمی علامات درج ذیل ہیں۔موسم کے چارٹ میں دکھائے گئے موسم کے علامات موسم کی پیشین گوئی میں معاون و مددگار ہیں۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:57:58 PM



خاکہ 12.1۔ موسمی نقشہ علامات

12.5 اسٹیشن کا نمونہ: (Station Model)

موسم کا اسٹیشن وہ مقام ہے، جہاں موسم کے متعلق تمام معطیات Data (اعداد وشمار) کا اندراج کیا جاتا ہے۔اس کی جانچ کی جاتی ہے اور دستاویزات تیار کی جاتی ہیں۔مخصوص اسٹیشن میں موسمی عناصر کے جمع کردہ معطیات (Data) پر مبنی اسٹیشن کا نمونہ موجودہ موسمی صورت حال کی علامتی خاکہ کشی ہے۔مشاہدہ کئے گئے موسمی عناصر کو اسٹیشن کے نمونہ میں علامات میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

اوپری بائیں کونے میں نمایاں کردہ قیمت درجۂ حرارت ہے جو سیلئیس ہے تصویر میں درجۂ حرارت کو 12 ڈگری سیلئیس کے طور پر پیش کیا گیا ہے۔ نیچے بائیں کونے میں روشنی ڈالی گئی قیمت ڈگری سلئیس میں نقطۂ شبنم کا درجۂ حرارت ہے۔مثال کے طور پر، نقطۂ شبنم کا درجہ حرارت جو 5 ڈگری سلشیس میں ہے۔مرکز میں موجود تصویر سے مراد بادل کا احاطہ ہے جو 7/8 ابر آلود ہے۔اوپری دائیں کونے میں روشنی ڈالی گئی قیمت سمندری سطح کے دباؤ کے آخری تین ہندسوں کی نمائندگی کرتی ہے یا دوسرے الفاظ میں باد پیمائی دباؤ کی سطح، سطح سمندر سے کم ہوجاتی ہے۔

Sea Condition سمندری حالت

شمارہ Sl.No.	موسمی عناصر رسمندری حالت	علامات سے نمائندگی
1.	پرسکون	Cm
2.	ہموار	Sm
3.	ہلکا	Sl
4.	معتدل	Mod
5.	ناہموار	Ro
6.	نہایت ناہموار	V.Ro
7.	بلند	Hi
8.	نہایت بلند	V.Hi
9.	غیر معمولی	Ph

تصویر 105 ملی باروں کے طور پر سطح سمندر کے دباؤ کی نشاندہی کرتی ہے۔احاطہ کئے ہوئے بادل سے توسیع کی ہوئی علامت ہوائی بارب ہے جو ہوا کی سمت اور ہوا کی رفتار (Velocity) کو ظاہر کرتی ہے۔تصویر کے مطابق شمال مشرق کی سمت سے جنوب مغربی سمت کی جانب 15 ناٹ (knots) کی رفتار سے ہوا چل رہی ہے۔

12.6۔ موسم کے نقشہ کا مطالعہ:

Reading wreather Map

مذکورہ بالا فلوچارٹ کی بنیاد پر بنیادی موسمی عناصر کی نمائندگی کی گئی ہے۔موسم کے نقشہ کے مطالعہ کے وقت مندرجۂ ذیل نکات کو بیان کیا جانا چاہئے۔

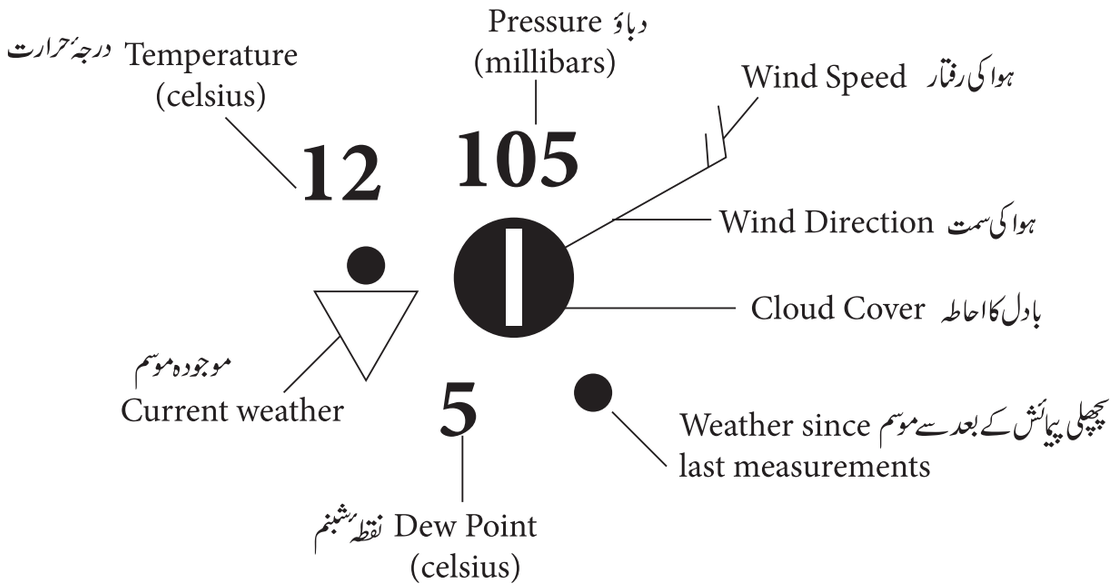
دباؤ: (Pressure)

1۔ موسم کے نقشہ میں بلند دباؤ کے مقام کو 'H' کے طور پر دکھایا گیا ہے۔عدد اور مقام کی وضاحت لازمی ہے

2۔ کم دباؤ کے مقام کی 'L' کے طور پر نمائندگی کی جاتی ہے۔ عدد کی وقوع پذیری مقام اور قریبی خط ہم فشار (بار) کی قیمت نشان زد کی جانی چاہئے۔

3۔ خط ہم فشار کا رجحان۔خط ہم فشار کے عام راستہ کا مشاہدہ کیا جانا چاہئے۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:57:59 PM



خاکہ 12.2۔ اسٹیشن کا نمونہ

(4) دباؤ کا میلان خط ہم فشار کے وقفہ کاری کی بنیاد پر دھیما (میانہ رو) یا اونچائی کو ظاہر کرتا ہے جب خط ہم بار کو قریبی فاصلہ پر رکھا جائے تو دباؤ کا میلان اونچا ہے اور اگر خط ہم بار وسیع پیمانے پر فاصلہ پر ہوں تو میانہ رو (دھیما) ہے۔

ہوا کی سمت اور رفتار: (Wind Direction and Speed)

1۔ موسم کے نقشہ کی تشریح میں ہوا کے بارب (Wind barbs) ہوا کی سمت اور ہوا کی رفتار کی نشاندہی کرتے ہیں ڈنڈا (Staff) کا حصہ ہوا کی سمت ظاہر کرتا ہے۔ ڈنڈا (چوب دستی) دائرے کے اوپر ایک خط ہے جو ہوا کے سمت کی نشاندہی کرتا ہے۔ ہوا کے بارب (تختے) میں شامل پنکھا اور جھنڈے کی تعداد اور جسامت ہوا کی رفتار کو ظاہر کرتے ہیں۔

2۔ آسمانی حالت دائرہ کا استعمال کرتے ہوئے بادل کے احاطہ کے مطابق رنگ کاری کے ذریعہ ظاہر کی جاتی ہے۔

3۔ سمندر کی حالت کو نشانات (کوڈوں) کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ناہموار Ro-Rough۔

4۔ بارش (رسوب کاری) اور درجۂ حرارت اور موسم کے دیگر معطیات Data عام طور پر جدول کے ساتھ رکھے جاتے ہیں اور ہندوستان کے روزمرہ موسمی نقشہ سے منسلک کئے جاتے ہیں۔

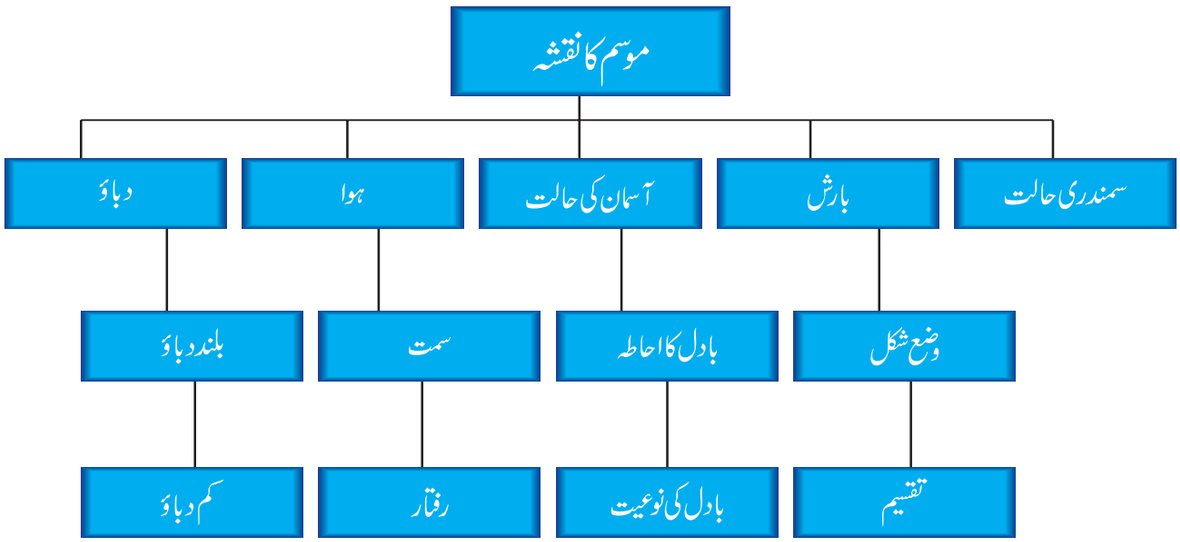
12.7۔ موسم کے نقشہ کی توضیح وتشریح:
(Weather map Interpretation)

موسم کا نقشہ کسی مخصوص وقت پر کسی علاقے کے ماحول کی صورت حال کی علامتی نمائندگی ہے۔ موسمی نقشہ پر کسی علاقے کے ماحول کی صور حال کی علامتی نمائندگی ہے۔ موسمی نقشہ پر آپ کو سیاسی حدود والے بنیادی نقشہ پر ہواؤں، بادلوں، بارش اور سمندری حالت کے دباؤ، سمت اور رفتار سے متعلق خط ہم فشار اور علامات ملیں گی۔ یہ تفصیلات مخصوص وقت پر مختلف موسمی اسٹیشنوں پر اندراج کی جاتی ہیں۔

موسمیات کے محکموں نے موسم کے نقشے پر دکھائے گئے ان موسمی عناصر کی جانچ کر کے موسم کی پیشن گوئی کی ہے۔ یہ موسمی نقشہ ایک دن، ایک ہفتہ، یا ایک مہینہ پہلے سے موسم کی پیشن گوئی کرنے میں استعمال ہوتا ہے جو احتیاطی تدابیر اور حفاظتی اقدامات کرنے میں مدد کرتا ہے۔ موسم کی پیشن گوئی کسانوں، ماہی گیروں اور جہازوں کے عملے کی مدد کرتی ہے۔ یہ فضائی پروازوں سے چند گھنٹے قبل فضائی صورت حال کی پیشن گوئی کرنے میں مدد کرتا ہے۔

موسم کے نقشہ جات مخصوص نقشہ کے علاقے سے متعلق مختلف موسمیاتی اسٹیشنوں سے موسم کے معلومات کا مجموعہ ہیں۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:57:59 PM



خاکہ 12.3۔ موسم کا نقشہ

ہندوستانی محکمۂ موسمیات (IMD) (Indian Metrorogical Department) کے ذریعہ جمع کردہ موسمی مشاہدات کی بناء پر روزانہ موسمی چارٹ تیار کئے جاتے ہیں۔ موسم کے نقشوں کی توضیح وتشریح کے لئے موسمی عناصر کے بنیادی علم (تفہیم) کی ضرورت ہے۔ موسم کے نقشے کی توضیح وتشریح کرنے کے لئے ضروری موسمی عناصر یہ ہیں۔

موسمی نقشہ کے عناصر کی منصوبہ بند نمائندگی:

موسمی نقشہ کی توضیح وتشریح:
(Weather map interpretation)

ہندوستانی یومیہ موسمی نقشہ ہندوستان کا سیاسی نقشہ ہے جس میں پاکستان، افغانستان، چین کا حصہ، نیپال، بھوٹان، میانمار اور سری لنکا بھی شامل ہیں جس میں موسم کے علامات اندراج کردہ موسمی معطیات Data، خط ہم فشار اور علامات کے لئے کلیدوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

موسمی نقشہ کی توضیح وتشریح۔ مانسون موسم (مثال:1)
(Weather map Interpretation Monsoon Season)

موسمی نقشہ کی توضیح وتشریح میں تمام موسمی معلوم مقداروں کا مطالعہ اور توضیح وتشریح شامل ہے۔ دئے گئے موسمی نقشہ میں پیر 1/جون 1992 کو 8.30 بجے IST (0300 HRS GMT) پر مشاہدہ شدہ موسمی صورت حال کو دکھایا گیا ہے۔ عام طور پر ہندوستان میں اس مشاہدے کی پیشن گوئی جنوب مغربی مانسون کے موسم کے طور پر کی جاتی ہے جس سے بارش ہوتی ہے۔

موسمی نقشہ کی توضیح وتشریح کے لئے کلیدی عناصر یہ ہیں

1۔ خط ہم فشاروں کی حد: (Range of Isobars)

دئے گئے موسم کے نقشے سے یہ مشاہدہ کیا گیا ہے کہ خط ہم فشاروں کی حد 1002mb تا 1010mb یم بی کی سب سے کم ترین قیمت بہار، اتر پردیش اور مغربی بنگال میں منسلک خط ہم فشار (بار) کے طور پر پائی جاتی ہے۔ 1010 یم بی کی اعلیٰ ترین قیمت ہے اور یہ بحیرۂ عرب کے انتہائی جنوب مغربی حصہ میں مشاہدہ کی گئی ہے۔

2۔ کم دباؤ کا مقام (Location of Low Presure)

اس موسمی نقشہ میں کم دباؤ والے چار خطوں کی نشاندہی کی گئی ہے بہار اور مغربی بنگال، شمال مغربی پاکستان، آسام، ہندوستان کے مشرقی علاقوں اور لکشادیپ جزیرہ میں کم دباؤ پایا جاتا ہے۔

3۔ اعلیٰ دباؤ کا مقام (Location of high Pressure)

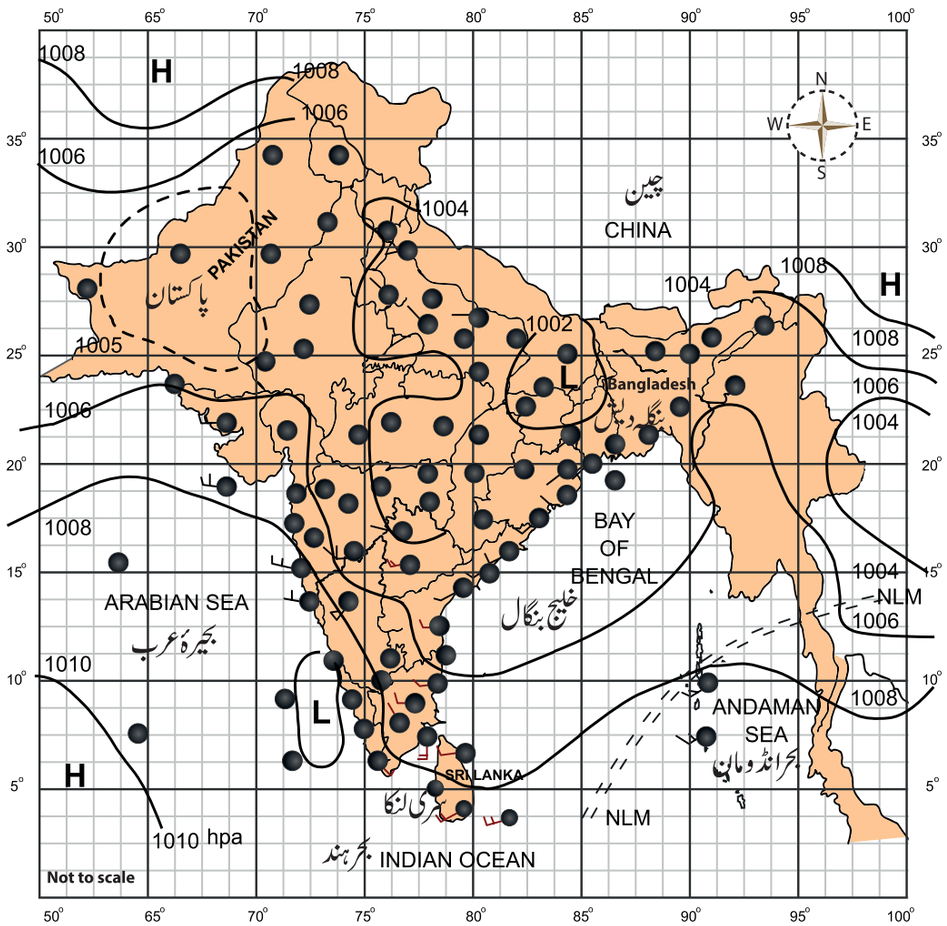
اعلیٰ دباؤ 1008 milli bar کے ساتھ افغانستان پر غالب ہے اور دوسرا بلند دباؤ 1010 milli bar کے ساتھ بحیرۂ عرب کے جنوب مغربی حصہ پر غالب ہے۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:00 PM

ہندوستانی یومیہ موسمی رپورٹ

08.30 Hrs I.S.T (0300 HRS GMT) پر موسم کا نقشہ

پیر 1 رجون 1992 (11 جیاستھا 1914 ساکا)



خاکہ 12.4۔ مثال 1 (مانسون موسم)

4۔ دباؤ کا میلان: (Gradient of Pressure)

اس نقشہ میں دباؤ کا میلان ہندوستان کے مغربی ساحل کے ساتھ ڈھلوان ہے۔

5۔ ہوا کی سمت (Wind Direction)

ہندوستان کے انتہائی جنوبی حصے میں ہوا مغرب سے مشرق کی طرف چلتی ہے۔ باقی سطح مرتفع کے خطہ میں ہوا شمال مغرب سے جنوب مشرق کی طرف چلتی ہے۔ دئے گئے دن کے زیادہ تر مقامات پر وہ ایک رفتار 5 تا 15 ناٹ (Knots) تک ہوتی ہے۔ ہوا شمال میں تیز نہیں ہے، لیکن اس کے مقابلہ میں جنوب میں تیز ہے۔

6۔ بادل کا احاطہ (Cloud Cover)

ہندوستان کے شمال اور شمال مغربی حصہ میں صاف آسمان نظر آرہا ہے۔ مشرقی ساحلی ریاستیں جزوی طور پر ابر آلود ہیں اور جنوبی ریاستوں میں انتہائی ابر آلود اور کہیں زیادہ بادل چھائے ہوئے ہیں۔

7۔ سمندری حالت: (Sea Condition)

مانسون کی شمالی حد بحر انڈومان پر غالب ہے۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:01 PM

8۔ بارش: (Precipitation)

آسام اور میگھالیہ میں بارش ہوئی، کیونکہ آسام کرناٹک کے جنوبی حصوں، کیرلا اور لکشادیپ کے قریب کم دباؤ موجود ہے۔

9۔ معمول سے اعلیٰ ترین اور ادنیٰ ترین درجۂ حرارت کی روانگی (Departure of Maximum and Minimum temprature from Normal)

مغرب، کرناٹک اور ہندوستان کے مشرقی علاقوں میں دن کا درجۂ حرارت معمول سے زیادہ ہے۔شمال مغربی ہندوستان جیسے مقامات میں معمول سے کم اور اس سے ملحقہ علاقوں میں پھیل جاتا ہے۔

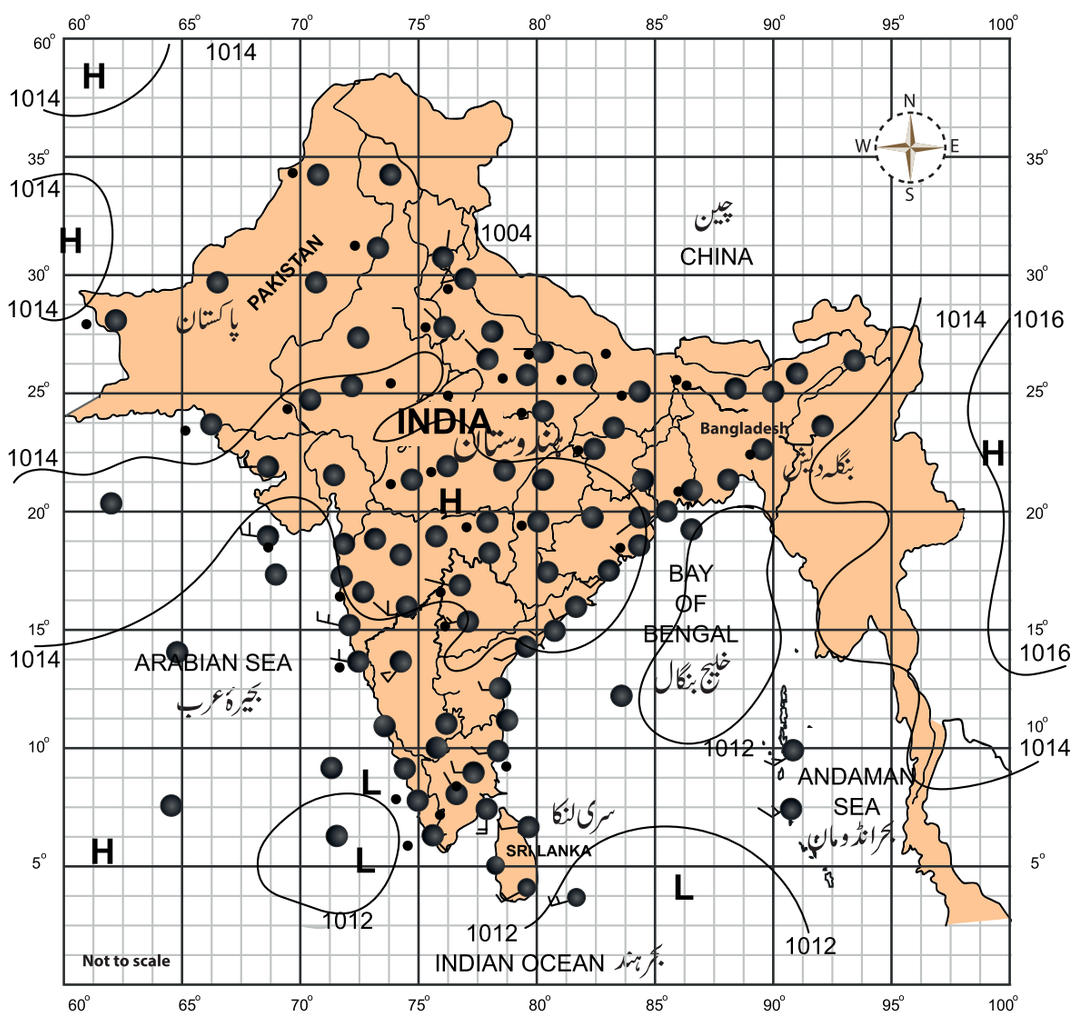
نتیجہ (Conclusion)

جنوب مغربی ہواؤں کا عمومی پھیلاؤ زمین پر کم دباؤ کے مقام اور سمندر پر بلند دباؤ سے ہندوستان کے جنوب اور مشرقی حصہ بارش واقع ہوتی ہے۔اس موسم کو مانسون کے موسم کے طور پر مشاہدہ کیا گیا ہے۔

ہندوستانی یومیہ موسمی رپورٹ

8.30. HRS.IST(0300H.R.S.G.M.T) پر موسمی نقشہ

منگل 5 نومبر 1991ء (14 جیاستھا 1913 ساکا)



خاکہ 12.5۔ مثال 2 ۔ (مانسون موسم)

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:01 PM

موسمی نقشہ کی توضیح وتشریح۔ مانسون موسم (مثال:2)

دئے گئے موسم کے نقشہ میں منگل 5/نومبر 1991 کو IST8.30Hrs GMT0300Hrs پر موسم کی صورت حال ظاہر ہوتی ہے۔

دباؤ کی حالت کی تقسیم:
(Distritrution of Pressure Condition)

1۔ کم دباؤ: شمالی اور جنوبی خلیج بنگال اور لکشادیپ (1012 ملی بار) پر کم دباؤ والے علاقے موجود ہیں۔

2۔ اعلیٰ دباؤ:(High Pressure)

ہندوستان کا وسطی حصہ، سطح مرتفع کا علاقہ اعلیٰ دباؤ کے ساتھ نشان زد کیا گیا ہے۔ گجرات اور راجستھان پر بھی اعلیٰ دباؤ پھیلا ہوا ہے۔ اعلیٰ دباؤ کے دیگر دو علاقے، افغانستان (1014 ملی بار) میں واقع ہیں۔ پورے ہندوستان میں دباؤ کا میلان دھیما ہے۔

3۔ ہوا کی حالت: (Wind Condition)

شمال مغربی ساحل اڑیسہ میں پرسکون موسم برقرار ہے۔ ہوائیں تمل ناڈو میں شمالی اور گجرات میں جنوبی ہیں۔ وسطی ہندوستان میں یہ شمال مشرق سے ہیں۔

4۔ آسمان کا احاطہ:(Sky Cover)

شمال میں آسمان تقریباً صاف ہے۔ جنوب میں جزوی طور پر ابر آلود ہے۔ سمندری حالت معتدل ہے۔ ہندوستان کے شمالی مشرقی حصہ کے قریب کہر پایا جاتا ہے۔

5۔ بارش: (Precipitation)

تلنگانہ، رائیلسیما اور کیرلا میں ایک یا دو مقامات پر ساحلی آندھرا پردیش، تمل ناڈو اور جنوبی داخلی (اندرونی) کرناٹک میں چند مقامات پر بارش یا گرج وچمک کے ساتھ بارش ہوتی ہے۔

6۔ معمول سے اعلیٰ ترین اور ادنیٰ ترین درجۂ حرارت کی روانگی
(Departure of Maximumm and Minimum temperature from Normal)

جنوب مغربی ریاستوں میں عام درجہ حرارت سے زیادہ کا اندراج کیا گیا ہے۔ راجستھان کے شمال مغربی حصے کے علاوہ ریاستوں میں عام درجہ حرارت سے بھی کم ہوتا ہے۔

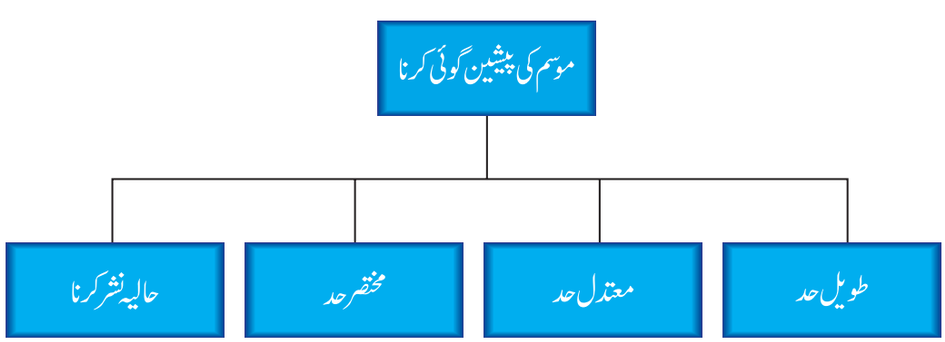
نتیجہ (Conclusion)

سمندر پر کم دباؤ اور اندرون ملک میں اعلیٰ دباؤ غالب ہے لہذا یہ شمال مشرقی مانسون کی نشاندہی کرتا ہے۔

12.8۔ موسم کی پیشین گوئی:
(Weather Forecasting)

موسم کی پیشین گوئی مستقبل قریب میں موسم کی پیشن گوئی کرنے میں ایک اہم کردار ادا کرتی ہے۔ مستقبل میں جو موسم غالب ہوگا اس کی پیشن گوئی کرنا مشکل ہے۔ موسم کی پیشین گوئی کرنے کے لئے مقامی موسم سے موسم کی موجودہ صورت حال سے باہمی تعاون کرنے اور آئندہ کے موسم کی پیشین گوئی میں مدد کرنے کے لئے موسمیات کی مکمل تفہیم ضروری ہے۔ کسی مخصوص جگہ کے متعلق موسم کی پیشن گوئی عام طور پر کچھ مدت کے لئے مثال کے طور پر 24 تا 48 گھنٹوں تک ہوتی ہے۔

موسم کی پیشین گوئی کے لئے جو طریقے استعمال ہوتے ہیں وہ روایتی مختصر، ہندسوں کے مطابق موسمی پیشین گوئی ہیں۔ روایتی نظام موسم کے رجحان کی ترجمانی کرتا ہے، عددی حل، عالمی گردش کے نمونے مختصر گھنٹوں کے لئے تغیراتی تجزیہ، موسم کی پیشین گوئی کی درجہ بندیاں حالیہ نشر کرنا مختصر حد، متوسط حد طویل حد اور پیشین گوئی کرنا ہے۔ حالیہ نشر موجودہ موسم کی تفصیلات بتاتا ہے۔



11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:02 PM

اور ریڈار کی حاصلات کا استعمال کرتے ہوئے چند گھنٹوں تک کی پیشین گوئی کی جاتی ہے۔

مختصر حد (فاصلہ) کی پیشین گوئی ایک سے تین دنوں کے لئے ہے۔ موسم کے ہر 24 گھنٹے کے وقفہ سے بنیادی طور پر بارش کی پیشین گوئی تین دنوں تک کی جاسکتی ہے ۔ یہ مشاہدہ تازہ ترین (جدید) موسمی چارٹ اور نئے نظاموں سے تعلق رکھتا ہے۔

متوسط حد کی پیشین گوئی 4 سے 10 دنوں تک ہوتی ہے ۔موسم کے اوسط صورت حال اور ہر دن کا موسم Numerial weather/ NWP (Prediction عددی موسمی پیشین گوئی) کی حاصلات پر منحصر مختصر فاصلہ کی پیشین گوئی کے لئے آہستہ آہستہ کم تفصیلات اور درستگی کے ساتھ تجویز کیا جاسکتا ہے۔

طویل حد کی پیشین گوئی ایک موسم میں دس دن سے زیادہ کی توسیع شدہ پیشین گوئی ہے یہ ماہانہ سے لے کر موسمی پیشین گوئی تک ہوسکتا ہے۔مقامی پیشین گوئی موسمی اسٹیشنوں کے آس پاس 50 کلومیٹر کے نصف قطر کے لئے ایک مخصوص مقام کی پیشین گوئی ہے۔

ایک مستقبل پیشین گوئی سے ظاہر ہوتا ہے کہ مستقبل کا (آئندہ) موسم موجودہ موسم ہی کی طرح ہوگا۔انالاگ کی پیشین گوئی موسم کی طرح ہوگی جو تاریخی طور پر اس وقت پیش آئے جب اسی طرح کے حالات موجود شماریاتی پیشین گوئی کمپیوٹر نمونوں کے ماضی کے کارکردگی پر مبنی موسمی عناصر ایک ہی سمت اور تقریباً اسی رفتار سے آگے بڑھتے ہیں جس طرح وہ منتقل ہو چکے ہیں۔

موسم کی پیشن گوئی کا حالیہ منظر نامہ
(Current Scenario of weather forecasting)

موسم کے سیٹلائٹ (مصنوعی سیارے) موسم کی صورت حال پر نظر رکھتے ہیں اور موسم کی درست معلومات فراہم کرتے ہیں۔مصنوعی سیارہ کے شبیہات تابکاری کی تصویری نمائندگی ہے جو زمین سے مختلف طیفی گروہوں سے سنیسروں کے ذریعہ ہے جو موسم کے درست عناصر جیسے ہواؤں، بارش اور سمندری سطح کے درجۂ حرارت کو متاثر کرتی ہیں۔

موسم کی پیشین گوئی ریڈروں پر مبنی سطح کے معطیات data اعداد و شمار کے موسمی مشاہدے پر مبنی ہے ۔عددی موسم کی پیشین گوئی Numerical Weather Prediction (NWP) مستقبل قریب میں موسم کی پیشین گوئی کرنے کے لئے حالیہ اور ماضی کے مشاہدات کا استعمال کرتے ہوئے موسمی پیشین گوئی کرنے والے اور عملی مصنوعی سیارہ، ریڈار، سطح کے مشاہدات اور موسم کی پیشین گوئی کرنے والے نمونوں کے ذریعہ استعمال شدہ جدید موسمی متعامل عملیاتی نظامات ہیں ۔ اخفاء کا طریقہ کار GPS (Occultation Method) پیائشوں پر لاگو ہونے والی جدید ترین اور قابل ماحولاتی دور حساس تکنیک میں سے ایک ہے۔

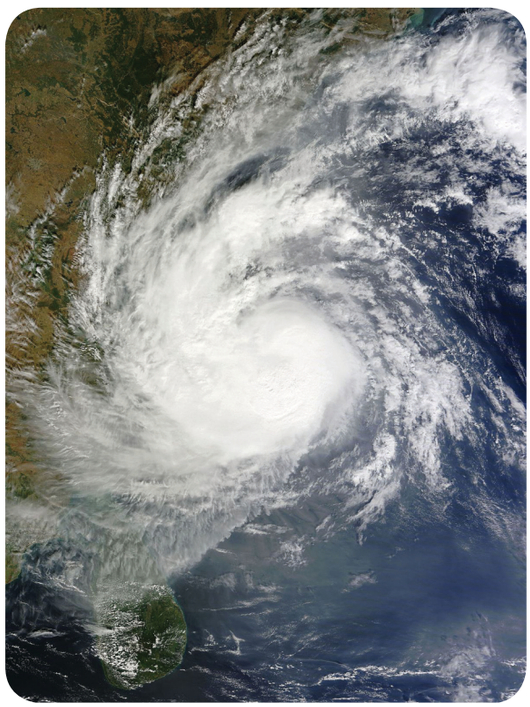
میٹیوگرام (meteogram) ایک ایسا چارٹ ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ مقررہ مدت میں ایک اسٹیشن پر ایک یا زیادہ موسمی تغیرات کیسے تبدیل ہوتے ہیں۔معاون (امدادی) چارٹ، مصنوعی سیارہ کے شبیہات، مصنوعی سیارہ کے اطلاع نامہ (خبر نامہ) اور جدید موسمی مشاہدات ۔ یہ پیشین گوئیاں قدرتی خطرات (natural hazards) کی انتباہ کے لئے نہایت اہم ہیں۔

12.9۔ طوفانوں سے باخبر رہنا:
(Tracking of Cyclones)

خط استوائی طوفان (Tropical Cyclone) کی پیشین گوئی میں کئی باہم وابستہ خصوصیات کی پیشین گوئی جس میں طوفان کی کھوج، اس کی شدت، بارش اور طوفان کا موجزن ہونا اور خطرے والے علاقے شامل ہیں۔طوفان سے باخبر رہنا ایک مستقل ارتقاء پذیر سائنس ہے۔

مصنوعی سیارے، ریڈار وغیرہ کو استعمال کرنے سمیت مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ایک ہنرمند ماہر موسمیات نے اکثر موسمیاتی حالات میں مجموعی نمونوں کا پتہ لگانے کی صلاحیت تیار کی ہے اور اس کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ اس سے طوفان کے فروغ پر کیا اثر پڑسکتا ہے ۔ ماہر موسمیات کے ذریعہ تیار کردہ دستی پیشین گوئیاں (Manual forecasts) دوسری پیشین گوئی کرنے والی تکنیکوں کی ایک اچھی تکمیل ہوسکتی ہیں۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:02 PM



خاکہ: 12.6۔نہایت شدید چکردار (آندھی) طوفان

فی الحال، طوفانوں کو مصنوعی سیارہ کے شبیہات کی مدد سے کھوج لگایا جاتا ہے۔ مصنوعی سیارے کے شبیہات کو جمع کیا جاتا ہے اور کئی گھنٹوں تک حرکت میں لایا جاتا ہے اور جمع کردہ معلومات کے ساتھ، خط استوائی طوفان کے فروغ کا سراغ لگایا جاتا ہے۔ ڈوپلر ریڈاروں نے طوفانوں سے وابستہ بارش کا پتہ لگایا گیا ہے اور بارش کی مقدار کا تخمینہ لگایا ہے اور سمندری طوفان کی بارش کو دکھایا گیا ہے۔

مصنوعی سیارہ پر مبنی تکنیکوں میں طوفان سے منسلک بادل کے نمونہ کی بنیاد پر طوفان کی کھوج اور شدت کی پیشین گوئی کی جاتی ہے۔ عام طور پر کیمولونمبس بادلوں/ابر مطیر Cumulonimbus کے بیرونی بادل کے گروہ مستقبل کے سمت کی نشاندہی کرتے ہیں اور طوفانی حلقہ کے آس پاس کے بادل کے نمونے مستقبل میں طوفان کی شدت کی نشاندہی کرتے ہیں۔ ذیل میں مصنوعی سیارے کے شبیہات (تصاویر) کا استعمال کر کے وردھا طوفان سے باخبر رہنے کی ایک مثال ہے۔

اندومان اور نکوبار جزائر، سری لنکا، جنوبی ہندوستان، صومالیہ وغیرہ

سیٹلائٹ سے لی گئی تصاویر سے طوفان سے متعلق جانکاری حاصل کرنا (مثال) وردھا

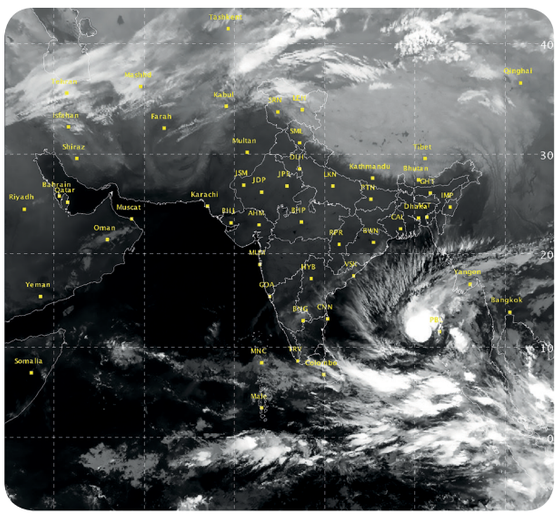
11 دسمبر کو وردھا عروج پر ہے۔

تشکیل پانا	December 6, 2016
منتشر ہونا	December 11, 2016
بلند ترین ہوا	3- minute sustained : 130 km/h 1-minute sustained : 155km/h
کم ترین دباؤ	975 mb
اموات	38
نقصان	$5.1 billion
متاثرہ علاقے	Thailand, Sumatra, Malaysia, Andaman and Nicobar Islands, Sri Lanka, South India, Somalia

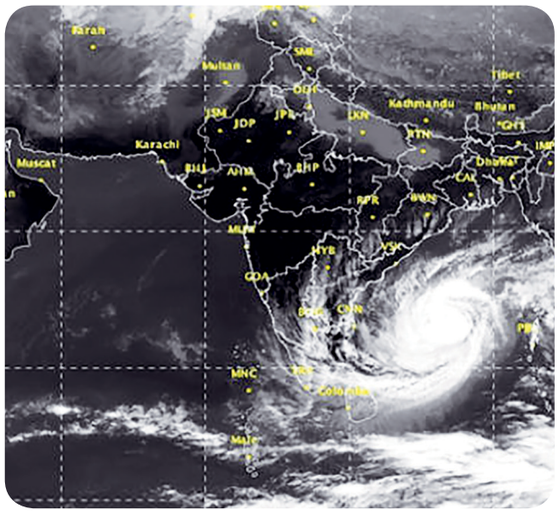
انتہائی شدید چکردان طوفان وردھا چوتھا چکردار طوفان تھا۔ اسی طرح 2016ء کے شمالی بحر ہند کا انتہائی شدید استوائی (حاری) طوفان تھا۔ اس نظام نے جنوبی ہندوستان کے ساتھ جزائر اندومان اور نکوبار بھی نشانہ بنایا۔ 3/دسمبر کو جزیرہ نما مالائے کے قریب کم دباؤ والے علاقے کے طور پر شروع ہونے والے اس طوفان کو 6/دسمبر کو دباؤ کے طور پر نامزد کیا گیا تھا۔ اگلے روز یہ آہستہ آہستہ ایک گہرے دباؤ میں تبدیل ہوگیا۔ اندومان اور نکوبار جزائر سرحد سے دور ہوگئے اور 8/دسمبر کو ایک چکردار طوفان میں تبدیل ہوگیا۔ اس کے بعد عام طور پر مغرب کی سمت برقرار رہنے کے بعد وردھا 9/دسمبر کو ایک شدید چکردار طوفان میں مستحکم ہوا، 130 کلومیٹر فی گھنٹہ ہواؤں کے ساتھ ایک شدید چکردار طوفان کے عروج سے پہلے اور 11/دسمبر کو کم ترین 982 ملی بار کے مرکزی دباؤ کے ساتھ، شدید چکردار طوفان وردھا کے کمزور ہونے کے اگلے ہی دن چنئی کے قریب زمین کھسک گئی اور 13/دسمبر کو باقی ماندہ کم ہو کر انحطاط پذیر ہوگیا۔ وردھا نام جو پاکستان نے تجویز کیا تھا جس سے مراد سرخ گلاب ہے۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:03 PM

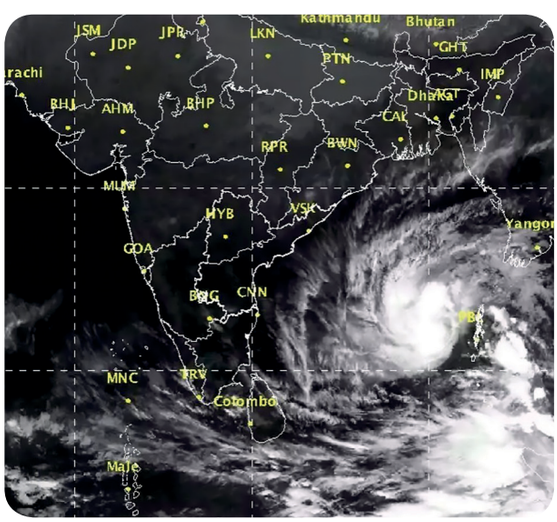
Satellite Images



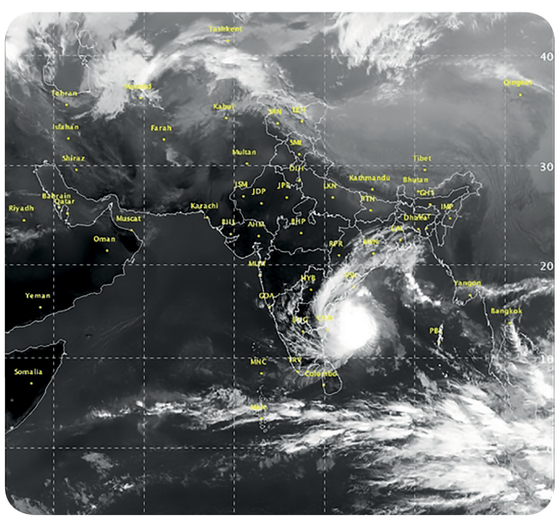
8th December 2016



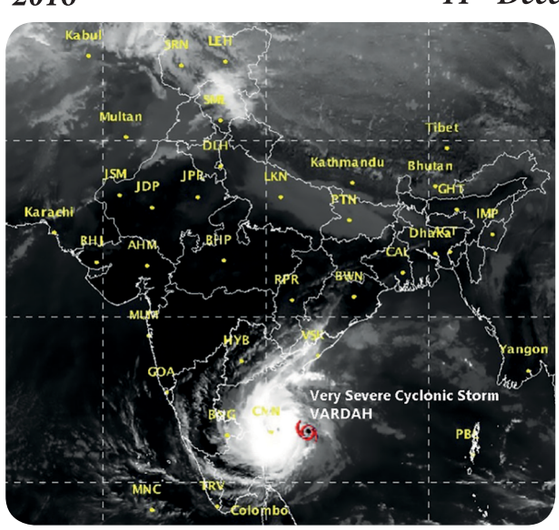
10th December 2016



9th December 2016



11th December 2017



12th December 2017

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:04 PM

مشق : Excercises

I ۔ مندرجۂ ذیل کے جواب دیجئے:

1۔ مندرجۂ ذیل کے لئے موسمی علامات دیجئے۔

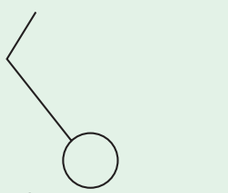
(a) ژالہ (اولے)　　(b) ہلکی ٹھنڈی ہوا

(c) بارش　　(d) پرسکون ہوا

(e) غیر واضح

2۔ مندرجۂ ذیل ہوائی بارب (wind barb) سے ہوا کی سمت اور رفتار دریافت کیجئے۔

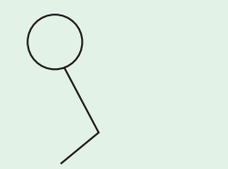
a.



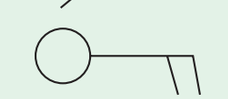
b.



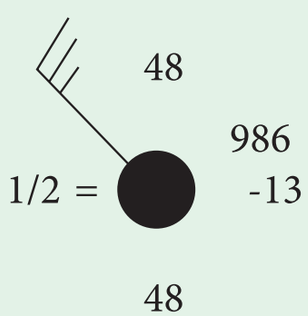
c.



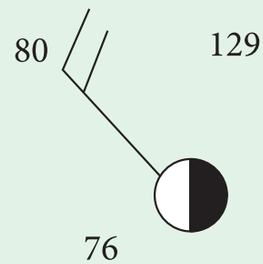
d.



3۔ دئے گئے اسٹیشن ماڈل میں موسمی عناصر کے نام دیجئے۔



4۔ مندرجۂ ذیل اسٹیشن کے نمونہ کے لئے توضیح وتشریح کیجئے۔



5۔ مندرجۂ ذیل موسمی معلوم مقداروں کے ساتھ ایک اسٹیشن کا نمونہ تیار کیجئے۔

(a) خشک جوفہ میں درجۂ حرارت۔ 22°C

(b) نقطۂ شبنم (Dew point) 18°C

(c) اوسط سمندری سطح کا معیاری کشش ثقل بار پیمائی کم دباؤ کے لئے 998 ملی بار ہے۔

(d) مجموعی بادل کی مقدار۔ 5 اوکٹا

6۔ مصنوعی سیارے کی شبیہات (تصاویر) کی مدد سے اوچکی طوفان کا ایک چھوٹا منصوبہ تیار کیجئے۔

II۔ مشق:

ایک انیمومیٹر (باد پیما) بنایئے۔

- 4 چھوٹے کاغذی پیالے
- 4 پلاسٹک کے اسٹرا
- فیتہ
- قینچی
- سیدھے پن
- ایک نئے ربر کے ساتھ پنسل
- اسٹیپلر

طریقۂ عمل: (Procedure)

1۔ اس باد پیما (اینمومیٹر) میں چار کپ ہوتے ہیں جو ہوا کو پکڑ کر باد پیما کو گھومنے کا سبب بنتا ہے، کپ کا اندرونی منحنی حصہ ہوا کے زیادہ تر وقت کو حاصل کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کپ حرکت میں آتا ہے فی منٹ جتنی گردش زیادہ ہوتی ہے ہوا کی رفتار بھی اتنی ہی تیز ہوتی ہے۔

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:04 PM

2۔ چار(4) پلاسٹک کے پینے کے اسٹرا کو آڑا نشان بنانے کے لئے ترتیب دیں اور درمیان میں انہیں ایک ساتھ چپکائیں۔

3۔ ایک پینے کے کپ کے اوپر کی جانب پن کریں، جس طرح چھوٹے کاغذی کپ غسل خانہ کے ڈسپنسروں کے لئے تیار کئے جاتے ہیں۔ ہر اسٹرا کے اختتامی حصہ پر تا کہ کپ کا کھلا اختتامی حصہ سب ایک ہی سمت کا سامنا کرتے ہیں۔

4۔ پنسل کے اختتام پر اسٹرا کے درمیان میں پن کو ایک ربڑ میں ڈالیں۔ یہ دھرا فراہم کرتا ہے۔

5۔ کسی ایک کپ کو نشان زد کیجئے جب باد پیما گھوم جاتا ہے تو یہ وہی ہوگا جو گنتی کے لئے استعمال کریں گے۔

6۔ باد پیما پر پھونک ماریں یا بجلی کے پنکھے کو آہستگی سے چلائیں تا کہ یہ یقینی بن سکے کہ یہ آسانی سے گھومتا ہے۔ ایک منٹ میں باد پیما کتنی مرتبہ گھومتا ہے؟ کیا آپ اپنے باد پیما کے گھماؤ اور ہوا کی رفتار کو جوڑتے ہوئے کوئی بیان دے سکتے ہیں؟ (آپ اپنے مشق کے سلسلوں کو اندراج کرنے کے لئے نیچے دئے گئے جدول کو استعمال کر سکتے ہیں)

(B) ہوا کی رفتار کی پیمائش کرنے کے لئے ایک باد پیما (Anenometer) استعمال کیجئے۔

اشیاء:

باد پیما (Anemomenter)

1۔ طلباء کو مندرجۂ ذیل کرداروں کے ساتھ چھوٹے گروہوں میں تقسیم کیجئے (اختیاری)

ایک وقت کا نگران جو ہر آزمائش (trail) کے لئے ایک منٹ کا وقت طے کرنے کا ذمہ دار ہوگا۔

دن کے لئے ایک باضابطہ گنتی کرنے والا ہو دوسرے خود بھی شمار کر سکتے ہیں۔

لیکن گنتی کرنے والے کی ریڈنگ (reading) اندراج کی جائیں گی۔

ایک شخص جو باد پیما کو تھامے گا جب کہ گھماؤ (گردش) شمار کئے جاسکتے ہیں۔ انعقاد کرنے والے شخص کو یقینی بنانا چاہئے کہ وہ باد پیما کو اس طرح تھامے رہے تا کہ ہوا غیر رکاوٹی ہو۔

2۔ باد پیما کو ایسے مقام پر تھامیں یا رکھیں جہاں تمام سمتوں سے ہوا کی رسائی ہو۔

3۔ جب وقت کا نگران (شروع کرو) 'Go' کہتا ہے تو ہر گروہ کا گنتی کرنے والا گنتا ہوگا کہ نشان زدہ کپ ان سے ایک منٹ میں کتنی بار گذرتا ہے اور اس کو تحریر کر لینا چاہئے۔

4۔ اگر ممکن ہو تو، مذکورہ بالا مرحلہ کو چار (4) مرتبہ دہرائیے اور گردشوں کی اوسط تعداد کا اندراج کیجئے

اختیاری: (Optional)

آپ گردش (گھماؤ) کی اوسط تعداد کو 60 سے ضرب کر سکتے ہیں تا کہ یہ معلوم کر سکیں کہ باد پیما ایک گھنٹہ میں کتنی مرتبہ گردش کرتا ہے اور اس طرح کا ایک بیان آتا ہے:

آج ہوا کی رفتار فی گھنٹہ 1000 گردشیں ہیں۔

شمار	وقت کا وقفہ	گردشوں کی تعداد
1.		
2.		
3.		
4.		

References حوالہ جات

1. Map work and practical geography, R.L Singh and R. Singh
2. Fundamentals of Practical Geography, (2013) L.R Singh.

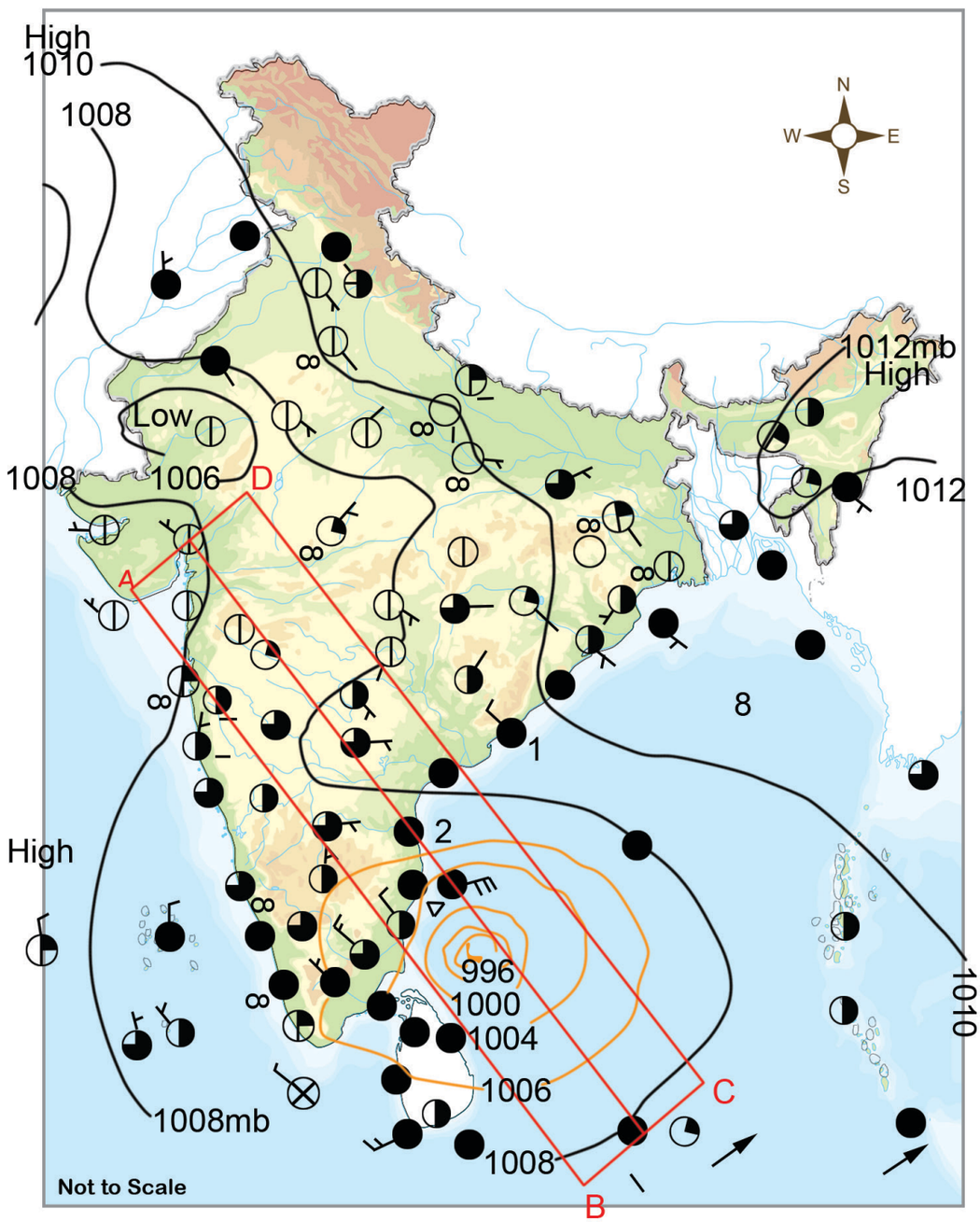
Internet Resources انٹرنٹ کے ذرائع

1. Imd.chennai.gov.in

11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:05 PM

III۔ دیے گئے موسمی نقشہ کی توضیح وتشریح کیجیے۔

موسمی نقشہ



11 geo unit 12
Friday, February 11, 2022 7:58:06 PM



اکائی 13

میدانی تحقیقی کام اور رپورٹ تحریر کرنا

Field Work and Report Writing

باب کا خاکہ

13.1۔ تعارف

13.2۔ میدانی تحقیقی کام کی ضرورت

13.3۔ میدانی تحقیقی کام کا طریقۂ عمل

13.4۔ میدانی تحقیقی کام کی اطلاعی تحریر

سیکھنے کے مقاصد

- جغرافیائی میدانی تحقیقی کام کی اہمیت کو سمجھنا۔
- معطیات (Data) اکٹھا کرنے کی مہارت حاصل کرنا
- نقشہ کا مطالعہ اور میدانی خاکے کی صلاحیت میں اضافہ کرنا۔
- بطور گروہ کام کرنا سیکھنا
- اطلاعی تحریر لکھنے کی مہارت کو فروغ دینا۔

13.1۔ تعارف: Introduction

ماہرین جغرافیہ کے لئے مطالعہ کا میدان اتنا وسیع ہے کہ جغرافیہ کے طالب علم کے لئے زمین کی معلومات کمرۂ جماعت کی تدریس، کتابوں، جرائد، نقشہ جات، انٹرنٹ وغیرہ کے ذریعہ حاصل کرنا ہوتی ہے۔ مطالعہ کے دائرہ سے متعلق نظریاتی علم Theoretical Knowlege کمرۂ جماعت میں سیکھی جاسکتی ہے، جب کہ عملی پہلوؤں (Practical aspects) کو صرف تحقیقی میدان میں ہی حاصل کیا جاسکتا ہے۔

قدرتی اور انسانی ہاتھوں سے بنائے ہوئے ماحول سے متعلق مشاہدہ کرکے اور معطیات Data اکٹھا کرنے کے طریقۂ عمل کے طور پر میدانی تحقیقی کام (Field Work) کی وضاحت کیا جاسکتا ہے۔ جغرافیہ کو دو اہم شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ طبعی اور انسانی یا ثقافتی جغرافیہ۔ جغرافیہ کے طالب علم کے لئے میدانی تحقیقی کام کے ذریعہ موضوع کی معلومات حاصل کرنا ناگزیر ہوجاتا ہے۔

13.2۔ میدانی تحقیقی کام کی ضرورت: (Need for Field Work)

جغرافیہ کے طلباء کے لئے میدانی تحقیقی کام نہایت ضروری ہے۔ اس کی بہت ساری وجوہات ہیں، وہ یہ ہیں۔

(1) میدانی تحقیقی کام مطالعہ کے مقام (مقامی علاقہ) کا براہِ راست مشاہدہ کرنے اور حقیقی معلومات جمع کرنے میں سہولیات فراہم کرتا ہے۔

(2) کمرۂ جماعت کی تدریس کے ساتھ ساتھ میدانوں کا مشاہدہ طلباء کو جغرافیائی تصورات کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد فراہم کرتا ہے۔

(3) باقاعدہ وقفوں کے ساتھ ایک ہی جگہ کا بار بار میدانی مشاہدہ کرنے سے مظاہر کے بدلے ہوئے نمونوں یا رجحانات کو سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔

مثال : (1) مختلف موسموں کے دوران نباتات کا معیار اور نمو۔

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:33 AM

(2) مانسون کے پہلے اور بعد میں ایک ٹینک یا حوض یا کنویں میں پانی کی سطح میں تبدیلیوں کا واقع ہونا۔

(4) میدانی تحقیقی کام کرنے سے طلباء کے مشاہدے کی قوت میں بہتری آئے گی۔

(5) میدانی تحقیقی کام طلباء میں تفتیش (تحقیق) کے جذبہ کو تقویت دیتا ہے۔

(6) نقشہ کا مطالعہ، نقشہ کھینچنا، میدانی خاکہ نگاری اور چند جغرافیائی آلات کے استعمال میں یہ تحقیقی کام طلباء کی مہارت کو فروغ دے گا۔

(7) میدانی تحقیقی کام طلباء کو مختلف ماحول کا تجزیہ کرنے اور اس کے مطابق اسے اپنانے کا موقع فراہم کرتا ہے۔

(8)۔ اس سے طلباء کے اندر مضمون کے متعلق نظریہ میں اضافہ حاصل ہوتا ہے اور ماحول کو دیکھ بھال کرنے میں مدد ملتی ہے۔

ان تمام سے بالاتر ہو کر یہ ایک لطف اندوز کرنے والا سفر ہو سکتا ہے۔

13.3۔ میدانی تحقیقی کام کا طریقۂ عمل: (Field work Process)

طبعی جغرافیہ اور انسانی جغرافیہ کے لئے میدانی تحقیقی کام بالکل مختلف ہے۔ طبعی جغرافیہ میں براہِ راست مشاہدات، تصویر کشی، میدانی خاکے، نقشہ جات کا استعمال، مصنوعی سیارہ کے تصاویر وغیرہ شامل ہیں۔ انسانی جغرافیائی مطالعات میں نمونہ کے سروے، سوالنامے کی تیاری، انٹرویو اور معطیات data کے تجزیے اور نمائندگی کے لئے شماریاتی تکنیکوں کا استعمال درکار ہے۔

کسی بھی میدانی تحقیقی کام میں تین مراحل شامل ہیں وہ یہ ہیں:

(1) ماقبل۔ میدانی تحقیقی کام

(2) حقیقی میدانی تحقیقی کام

(3) مابعد۔ میدانی تحقیقی کام

(1) ماقبل میدان تحقیقی کام (Prefield work)

اس میں مناسب منصوبہ بندی، تیاری اور انتظامات شامل ہیں۔ یہ معلم/ مدرسہ کو انتظامیہ/ اور مقامی حکام کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

اس سیاحت کی تفصیلات CEO/DEO اور تحقیقی میدانی علاقہ کے پولیس اسٹیشنوں کو اچھی طرح سے، میدانی تحقیقی کام کرنے والے طلباء اور عملے کے نام، مکان کا پتہ اور رابطے کی تفصیلات کے ساتھ بتائیں۔

ممنوع علاقوں یا گھنے اور محفوظ جنگلات میں داخل ہونے کے لئے پیشگی اجازت پہلے ہی سے حاصل کی جانی چاہئے۔

مناسب کھانا اور پینے کے صاف پانی کا بندوبست کیا جانا چاہئے۔ طلباء کو لباس کی ضروریات (اونی ٹوپیوں، سوئیٹر، جوتے، مچھر مار دوا وغیرہ) کے بارے میں آگاہی دینی چاہئے چاہئے۔

میدانی تحقیقی کام کے مقام کی نقشہ سازی کو طلباء کے ایک چھوٹے سے گروہ کے ذریعہ ان کے نگران (معلم) کی مدد سے انجام دینا چاہئے۔ مسئلہ یا مطالعہ کا منشا اور اس کے مقصد کو تفصیل سے بیان کرنا چاہئے۔ تحقیقات کا طریقہ کار اور اس شعبے میں سروے کے لوازمات پر طلباء سے تبادلۂ خیال کیا جانا چاہئے۔

میدانی تحقیق کا نقشہ تیار کیجئے اور جماعت کے مختلف گروہوں کے ذریعہ میدانی تحقیقی کام کے انعقاد کے طریقۂ کار پر بحث و مباحثہ کیجئے۔ ہر طالب علم کو حوالہ کے لئے نقشہ جات کی ایک نقل فراہم کی جاسکتی ہے۔ انہیں (میدانی تحقیقی کام کے دوران کیا کرنا چاہئے) اور کیا نہیں کرنا چاہئے سے آگاہ کیا جانا چاہئے۔ طبعی جغرافیہ میں میدانی تحقیقی کام کے لئے مندرجۂ ذیل چند اشیاء کو رکھا جانا چاہئے۔

(1) لوازم تحریر (Stationery) دستی تحریری کاپی، رنگین پنسلیں، موم پنسلیں، کاغذات، قلم (پن) وغیرہ۔

(2)۔ زوم اور بصری سہولت والا کیمرہ

(3) پرندوں، مقامی لوگوں وغیرہ کی آوازیں رکارڈ (record) کرنے کے سمعی و بصری صوت نگار مشین (recorders)

(4) دور کی اشیاء کو دیکھنے کے لئے دوربینوں کی کافی تعداد

(5) معمولی میدانی سروے کے ساز و سامان (آلات) جیسے پیمائشی فیتہ، مقناطیسی قطب نما، نشیب نما (Clinometer)، GNSS دستی سیٹ وغیرہ۔

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:33 AM

(6) موسمی آلات (میدانی تحقیقی کام کے لئے موسم سے تعلق رکھنے والے) آلات جیسے تپش پیما، باراں پیما، باد پیما، سمت نما (مرغ بادنما) وغیرہ۔

(7) نقشہ جات، جغرافیائی مطالعاتی شیٹ (غیر ممنوع)، تحقیقی علاقہ کے مصنوعی سیارہ کے تصاویر (شبیہات)

(2) حقیقی میدانی تحقیقی کام (اطلاعات جمع کرنے کا طریقہ)

Actual Field work (Method of Information Collection)

جب طلباء مقامی مطالعہ تحقیق کے علاقہ میں پہنچتے ہیں تو حقیقی میدانی تحقیقی عمل شروع ہوتا ہے اور اس کے ذریعہ معلومات اکٹھا کی جاتی ہیں۔

1) خصوصیات کا مشاہدہ کیجئے اور لکھ لیجئے۔ طلباء تصویر کشی اور ویڈیو گرافی کے ذریعہ اطلاعات کو رکارڈ کر سکتے ہیں۔

2) رنگین پنسلوں کا استعمال کرتے ہوئے میدان کے تحقیقی خاکے تیار کیجئے۔

3) آلات کا استعمال فاصلوں، موسمی عناصر، اونچائیوں، گہرائیوں وغیرہ کی پیائش کے لئے کیا جاسکتا ہے۔

4) مقناطیسی قطب نما کا استعمال کرتے ہوئے دریافت کیجئے اور نقشہ جات، اور تصاویر کو متعین کیجئے۔

5) خصوصیات کو پہچانئے اور نقشہ سازی، مصنوعی سیارے کی تصاویر اور فضائی تصاویر، مقامی جغرافیائی نقشہ جات کے نقشہ کا مطالعہ کرنے کے لئے دوبارہ اکٹھا کیجئے۔

6) GNSS اور ویب پر مبنی نقشہ سازی کی سہولیات کا ااستعمال کر کے اہم مقامات اور راستے تلاش کیجئے۔

7) مزید تجزیہ، کمرۂ جماعت میں مباحثہ اور نمائش کے لئے چٹان، مٹی زمینی پانی کے منفرد اور نمائندہ نمونوں کو جمع کیجئے۔ میدان سے پودوں، جانوروں یا خورد بینی عضویوں کو جمع نہ کریں، کیونکہ حکومت کی جانب سے اس کارروائی پر پابندی لاگو ہے۔

8) علاقے کے مقامی حکام، انچارج افسران سے ثانوی معطیات data جمع کیجئے۔

اگر چہ میدانی تحقیقی کام کے کئی فوائد ہیں مگر اس کے بھی کچھ حدود ہیں جیسے

(1) یہ وقت طلب اور مہنگا ہے۔

(2) مناسب توضیح وتشریح کے لئے اسے ضروری ساز وسامان، نقشہ جات مصنوعی سیارہ کے تصاویر وغیرہ کی ضرورت ہے۔

(3) سرکاری کارکنوں سے ممنوع علاقوں کا دورہ کرنے کی اجازت حاصل کرنے میں تاخیر سفر کو غیر یقینی بناتی ہے۔

(4) میدانی تحقیقی کام کے دوران سفر کی مشکلات موسمی تبدیلیوں، بیماری وغیرہ چند خطرات ہیں۔

(3) مابعد، میدانی تحقیقاتی کام (Post - Field Work)

جمع شدہ معطیات کو ترقی دینا چاہئے جہاں ضروری ہو وہاں تصاویر نقشہ جات اور خاکے شامل کرنے ہوں گے۔ حساب وکتاب کئے جائیں۔ نتائج کا تخمینہ لگایا جائے، نقشہ جات تیار کریں اور اس کی اطلاعی تحریر تیار کی جائے۔

13.4۔ میدانی تحقیقی کار کی اطلاعی تحریر (Field Report)

میدانی تحقیق میں جاری کام کی اطلاعاتی تحریر میدانی تحقیقی کام کی ایک دستاویز ہے۔ اس عمل سے طلبا کے ذریعہ کام کا باقاعدہ جائزہ لینے اور مستقبل کے میدانی تحقیقی سفر کا حوالہ دینے میں مدد ملتی ہے۔ معاون معطیات، نقشہ جات کے خاکے، تصاویر وغیرہ کے ساتھ میدانی تحقیقی اطلاعات مختصر، واضح اور معلوماتی ہونی چاہئیں۔

اطلاعاتی تحریر میں متعدد اقدامات شامل ہیں وہ یہ ہیں۔

(1) عنوان: (Title)

تحقیقات کے عنوان کی نشاندہی کیجئے جو میدانی تحقیقی عمل کا مقصد ہے۔ یہ فعل (کام) کا عنوان ہے اور اس کو تحریر کے اوپری حصہ میں نمایاں الفاظ میں لکھنا پڑتا ہے۔

(2) تعارف: (Introduction)

ہر اطلاعی تحریر کا آغاز مطالعہ کے تحت ہونے والے مضمون کے ایک مختصر تعارف کے ساتھ ہونا چاہئے۔ اس کی وضاحت کی جانی چاہئے کہ اس کا جغرافیہ کے کس حصہ سے تعلق ہے۔ اگر مطالعہ کسی ندی کے

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:34 AM

متعلق ہے تو یہ طبیعی جغرافیہ کی خاص شاخ کے تحت آتا ہے۔ خاص طور پر شکلیات ارض (Geomorphology) ارضی عریاں کاری کا ایک خارجی عامل۔ میدانی تحقیقی کام کے لئے منصوبہ بند مرتب کردہ وقت کی وضاحت کی جاسکتی ہے۔ اگر میدانی تحقیقی کام میں ایک دن سے زیادہ کی توسیع ہورہی ہے تو پھر ایک واضح نظام الاوقات (Time table) دیا جانا چاہئے۔

(3) مطالعہ کی ضرورت : (Need for the study)

میدانی تحقیقی عمل کی ضرورت کا سبب بھی بتانا ہوگا۔ یہ میدانی تحقیقی عمل کی ضرورت کی وضاحت کرتا ہے۔

(4) مطالعاتی دائرہ: (The Study Area)

تحقیقی مطالعہ کے علاقہ کی تفصیلات یہاں بیان کی جاتی ہیں۔ مطالعاتی علاقے کے مطلق یا جغرافیائی محل وقوع، مطالعہ کے علاقے کا انتخاب اور اس علاقے کی طبعی جغرافیہ سے شروع ہوتا ہے۔ مطالعہ کے علاقے کی دیگر معروف طبعی اور ثقافتی تفصیلات کا تذکرہ یہاں کیا جاسکتا ہے۔ نقشہ مصنوعی سیارہ کی تصویر وغیرہ کی ایک کاپی یہاں شامل کی جاسکتی ہے۔

(5) استعمال کردہ طریقہ کار: (Methodology used)

میدانی تحقیقی کام کو انجام دینے کے لئے استعمال ہونے والے طریقوں کا ذکر یہاں کرنا ہوگا۔ معلومات جمع کرنے کا طریقہ، مطالعہ کی قسم کے مطابق مختلف ہوتا ہے۔ یہ مشاہدہ، تفتیش، پیمائشوں، ابتدائی اور ثانوی ذرائع سے معطیات data (اعداد وشمار) جمع کرنا، میدانی تحقیقی خاکے، سمعی بصری ریکارڈنگ اور تصاویر اور GNSS سروے کے ذریعہ ہوسکتا ہے۔

(6) معطیات کا تجزیہ (Data Analysis)

میدانی تحقیقی کام کے ذریعہ جمع شدہ معطیات data آسان تجزیہ کے لئے سادہ اندازہ میں پیش کیا جانا چاہئے۔ معطیات کی نمائندگی کا طریقہ جمع شدہ معطیات data کے طریقۂ کار کے مطابق ہونا چاہئے۔ مثال:

1) اگر معطیات کو مشاہدہ کے ذریعہ حاصل کیا گیا ہو تو تصاویر یا میدانی خاکوں کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے۔

(2) اگر سروے کے ذریعہ معطیات جمع کئے جائیں تو اس کو کسی منصوبہ یا نقشہ کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے۔

(3) ثانوی ذرائع سے جمع شدہ معطیات data کو جدولوں، ترسیمات، خاکے یا چارٹ کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے۔

(4) GNSS سروے کے ذریعہ جمع شدہ معطیات data کی نقشہ سازی کی جاسکتی ہے۔

آسانی سے شناخت اور تفہیم کے لئے مختلف شکلوں میں پیش کردہ معطیات کی صفائی سے پرچی لگانا اور درجہ بند فہرست لگانا چاہئے۔ مابعد میدانی تحقیقی عمل کے دوران تیار کردہ، تصاویر خاکے، جدولوں، نقشہ جات وغیرہ کو ترتیب وار مرتب کیا جائے تاکہ وہ مطالعہ کے مقصد کا جواب فراہم کرسکے اور اس شعبے میں ہونے والے کام کی اطلاعی تحریر میں مزید مفہوم اور قدر کو شامل کرسکیں۔

7۔ نتیجہ (ماحصل): (Conclusion)

اختتامیہ میدانی تحقیقی کام کا خلاصہ دیتا ہے۔ مقصد نتائج یا مشاہدات وتحقیقات اور اس کا موجودہ علم سے کس طرح تعلق ہے اور اس میدانی تحقیق کے عمل کے ذریعہ نئے علمی کاموں میں کس طرح اضافہ ہوتا ہے اور اس نتیجہ کو پیش کرنا ہوگا کہ کس طرح میدانی تحقیقی عمل نے طلبۂ جماعت میں حاصل نظریاتی علم میں اضافہ کیا ہے۔

ذیل میں دئے گئے جدول میں طبعی جغرافیہ کے تحت فردی مطالعات (Case Studies) برائے تیاری میدانی تحقیقی عمل کی تیاری میں چند اقدامات درج ہیں۔



11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:35 AM

طبعی جغرافیہ میں میدانی تحقیقی مطالعات کے لئے میدانی اطلاعی تحریر کی تیاری میں شامل اقدامات

ذیلی عنوانات	ندی	پہاڑی	جنگل	ساحل
مقصد	➢ ندی کو بطور ایک قدرتی وسائل سمجھنا	➢ پہاڑی کو بطور ایک قدرتی وسائل سمجھنا	➢ جنگل کو بطور ایک قدرتی وسائل سمجھنا	➢ ساحل کو بطور ایک قدرتی وسائل سمجھنا
اکتسابی مقاصد	➢ ندی کے مرحلہ کی شناخت کرنا ➢ ندی کے ماخذ کا سراغ لگانا ➢ ندی کے زیر اقتدار علاقہ کا جائزہ لینا ➢ ایک ماحولیاتی نظام کے طور پر ندی کا تجزیہ کرنا	➢ پہاڑی کی ارضیاتی تاریخ کی شناخت کرنا ➢ آسان پیمائش کے ذریعہ پہاڑی کی اونچائی کا تعین کرنا➢ اس کی عمودی تراش کا خاکہ کھینچنا۔ ➢ نباتات کو ڈھلوان، پانی کی فراہمی اور اس مقام کے آب وہوا کے ساتھ ہم وابستہ کرنا	➢ جنگل کے اقسام کی شناخت کرنا ➢ لوگوں کی زندگی میں جنگل کے کردار کی فہرست بنانا➢ حیوانات اور نباتات اور ان کے تغذیاتی سطح کی شناخت کرنا	➢ ساحل کے اقسام اور ساحلی خصوصیات کی شناخت کرنا۔ لوگوں کی زندگی میں ساحل کے کرار کی فہرست بنانا ➢ جانوروں اور نباتات اور ان کے تغذیاتی سطح کی شناخت کرنا۔
مطالعہ کا دائرہ (مقام)	➢ ندی کے متعلق لکھئے اس گاؤں یا قصبہ کا مقام جو مطالعہ کے علاقہ کے طور پر منتخب کیا گیا ہو اور جہاں ندی واقع ہو۔	➢ منتخب کردہ پہاڑی کے متعلق لکھئے وہ گاؤں یا قصبہ جہاں پہاڑی مطالعہ کے علاقہ میں واقع ہے	➢ منتخب شدہ جنگل کے متعلق لکھئے۔ گاؤں یا قصبہ کا مقام جو مطالعہ کے علاقہ میں واقع ہے۔	➢ ساحلی راستہ کے متعلق لکھئے اور گاؤں یا قصبہ کا مقام جو اس راستہ میں واقع ہے۔
طریقہ کار (Methodology)	➢ کسی ندی کے مراحل کی نشاندہی کرنے کے لئے نظریاتی علم۔ ➢ شائع شدہ ذرائع سے ندی کے ماخذ کا سراغ لگائیے۔ ➢ آبپاشی، پینے کے مقصد صنعتی مقصد اور تفریح کے لئے ندی کے ذریعہ فراہم کردہ پانی کے علاقہ سے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے۔ ➢ ندی کے کنارے موجود جانوروں اور پودوں کا مشاہدہ اور ان کا اندراج کیجئے۔ ➢ اپنے تمام مشاہدات کے لئے تصویری/میدانی خاکے بنائیے۔	➢ پہاڑی کی تشکیل کے لئے ذمہ دار کٹاؤ کے عوامل کا مشاہدہ کیجئے۔ ➢ نشیب پیما (Clinomenter) کا استعمال کرتے ہوئے اونچائی کی پیمائش کیجئے۔ ➢ پہاڑی کی مذہبی/غار/نقش ونگاری/تفریح گاہ اور اس کی ثقافتی اہمیت کے متعلق معلومات جمع کیجئے۔ ➢ حیاتی تنوع کے مختلف اقسام کا مطالعہ کیجئے اور آب وہوا کے ساتھ منسلک کیجئے۔	➢ جنگل میں موجود درختوں کی قسم کے متعلق معلومات اکٹھا کریں۔ ➢ مقامی لوگوں سے بات چیت کیجئے اور لکڑی/ایندھن/جڑی بوٹیوں/پھلوں اور گری دار میوے/دیگر کے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے۔ ➢ اپنی جمع شدہ معلومات کے ساتھ جنگل کے لئے ایک تغذیائی سطح کا خاکہ تیار کیجئے۔	➢ سمندری غذا، نمک، بجلی کی پیداوار صنعتی مقصد اور تفریح کے سامان کی فراہمی کے سلسلہ میں ساحل کے ذریعہ اس علاقہ کے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے۔ ➢ ساحل اور ساحلی پانی کے ساتھ جانوروں اور پودوں کی قسم کے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے۔ ➢ ایندھن/غذا/مچھلی کی خوراک دیگر اشیاء کے معاملہ میں دستیاب وسائل کے ساتھ لوگوں کے باہمی تعاون کی نشاندہی کیجئے۔ ➢ ساحلی ماحولیاتی نظام کے لئے ایک تغذیائی مرحلہ تیار کیجئے۔ ➢ اپنے مشاہدے اور جمع کردہ معلومات سے ساحلی منطقہ کے متعلق تاریخی حقائق جمع کیجئے۔
حد بندی (محدودیت) Limitation	➢ منتخب کردہ سرمایہ/وقت/مطالعہ کے علاقہ کے لحاظ سے اپنے حدود کی وضاحت کیجئے	➢ منتخب کردہ سرمایہ/وقت/مطالعہ کے علاقہ کے لحاظ سے اپنے حدود کی وضاحت کیجئے۔	➢ منتخب کردہ سرمایہ/وقت/مطالعہ کے علاقہ کے لحاظ سے اپنے حدود کی وضاحت کیجئے۔	➢ منتخب کردہ سرمایہ/وقت/مطالعہ کے علاقہ کے لحاظ سے اپنے حدود کی وضاحت کیجئے۔

(Continued)

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:35 AM

مشق: Exercises

1۔ اپنے مدرسہ کے کھیل کے میدان کی پیائش کیجئے اوراس کے لئے منصوبہ تیار کیجئے۔

2۔ دریا کے ساحلی علاقہ میں میدانی تحقیقی کام کا انتظام کیجئے۔اس علاقے میں زمین، پانی کے بہاؤ کی سمت، درختوں اور دیگر پودوں کا مطالعہ کیجئے۔ میدانی تحقیقی خاکے بنایئے اور ایک مختصر اطلاعی تحریر تیار کیجئے۔

3۔روزانہ کا درجہ حرارت صبح 11 بجے اور شام 4 بجے پیائش کیجئے اوراعلیٰ ترین اورادنیٰ ترین درجۂ حرارت کا ماہانہ اوسط دریافت کیجئے۔

4 ۔کسی قریبی پہاڑی علاقے میں میدانی تحقیقی کام کے دورے کا منصوبہ بنایئے۔اس علاقے میں ڈھلوان، میلان (اتار چڑھاؤ)، درخت اور دیگر پودوں کا مطالعہ کیجئے۔اس کا میدانی خاکہ تیار کیجئے اور مختصر اطلاعی تحریر تیار کیجئے۔

References حوالہ جات:

1. Map work and practical geography, R.L Singh and R. Singh
2. Fundamentals of Practical Geography, (2013) L.R Singh.

Internet Resources ویب کے حوالہ جات:

1. educationnext.org
2. https://en.m.wikipedia.org

9FQ0G

طبعی جغرافیہ میں میدانی تحقیقی مطالعات کے لئے میدانی اطلاعی تحریر کی تیاری میں شامل اقدامات

	ندی	پہاڑی	جنگل	ساحل
معطیات data اکٹھا کرنا	ابتدائی/ثانوی ماخذ کے طور پر معطیات data اکٹھا کرنے کے طریقوں کی وضاحت کیجئے	ابتدائی/ثانوی ماخذ کے طور پر معطیات data اکٹھا کرنے کے طریقوں کی وضاحت کیجئے	ابتدائی/ثانوی ماخذ کے طور پر معطیات data اکٹھا کرنے کے طریقوں کی وضاحت کیجئے	ابتدائی/ثانوی ماخذ کے طور پر معطیات data اکٹھا کرنے کے طریقوں کی وضاحت کیجئے
معطیات data کی نمائندگی	کسی بھی نقشہ نگاری شکل (Cartographic Form) میں معطیات data کی نمائندگی کیجئے جیسے خاکہ چارٹ/رسم/نقشہ	کسی بھی نقشہ نگاری شکل (Cartographic Form) میں معطیات data کی نمائندگی کیجئے جیسے خاکہ چارٹ/رسم/نقشہ	کسی بھی نقشہ نگاری شکل (Cartographic Form) میں معطیات data کی نمائندگی کیجئے جیسے خاکہ چارٹ/رسم/نقشہ	کسی بھی نقشہ نگاری شکل (Cartographic Form) میں معطیات data کی نمائندگی کیجئے جیسے خاکہ چارٹ/رسم/نقشہ
نتائج	نمائندگی سے اپنے نتائج کی فہرست بنایئے	نمائندگی سے اپنے نتائج کی فہرست بنایئے	نمائندگی سے اپنے نتائج کی فہرست بنایئے	نمائندگی سے اپنے نتائج کی فہرست بنایئے
اطلاعی تحریر	مکمل کام آسان زبان میں بیان کیجئے اور جمع کروایئے	مکمل کام آسان زبان میں بیان کیجئے اور جمع کروایئے	مکمل کام آسان زبان میں بیان کیجئے اور جمع کروایئے	مکمل کام آسان زبان میں بیان کیجئے اور جمع کروایئے
حوالہ جات	اس اطلاعی تحریر میں مطالعہ سے متعلق حوالہ جات کی تفصیل اور مطالعہ کے لئے استعمال ہونے والے معطیات data کے ماخذ سے متعلق تفصیلات ہونی چاہئے۔	اس اطلاعی تحریر میں مطالعہ سے متعلق حوالہ جات کی تفصیل اور مطالعہ کے لئے استعمال ہونے والے معطیات data کے ماخذ سے متعلق تفصیلات ہونی چاہئے۔	اس اطلاعی تحریر میں مطالعہ سے متعلق حوالہ جات کی تفصیل اور مطالعہ کے لئے استعمال ہونے والے معطیات data کے ماخذ سے متعلق تفصیلات ہونی چاہئے۔	اس اطلاعی تحریر میں مطالعہ سے متعلق حوالہ جات کی تفصیل اور مطالعہ کے لئے استعمال ہونے والے معطیات data کے ماخذ سے متعلق تفصیلات ہونی چاہئے۔

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:36 AM

اصطلاحات
GLOSSARY

Abyssal plains	سمندری تہہ کے درمیان
Albedo	درجۂ بیاض
Air Fronts	ہوائی رخ
Boreal	شمالی
Cartography	نقشہ نگاری
Cataracts	تیز رفتار آبشار
Cloud Burst	بادلوں کا پھٹنا (ٹوٹنا)
Continental rise	براعظمی عروج
Coral polyps	مرجانی حشرات
Dark energy	پوشیدہ توانائی
Endemic disease	مقامی بیماری
Equinox	اعتدال شب و روز
Exclusive Economic Zone	مخصوص اقتصادی منطقہ
Field Measurement Book	میدانی پیمائشی کتاب
Galactic movement	کہکشاں کی حرکت
Global Positioning System	عالمی سمت شناسی کا نظام
Greenhouse effect	سبز مکانی اثر
Greenwich Mean Time	نصف النہار معیاری وقت
Habitat	رہائش
Hail	ژالہ/اولہ

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:36 AM

Hot spot	محر مقام
Hygrometer	رطوبت پیما
Isohaline	ہم بحری خط
Isthmus	خاکنائے ساحلی جھیل
Lagoon	زمین کا کھسکنا
Landfall	مقناطیسی میدان
Magnetic field	ظلی نقشہ
Map projection	تخفیف
Mitigation	
Natural resource	قدرتی وسائل
Oasis	نخلستان
Ozone layer	اوزون کی تہہ
permafrost	زیرسطح منجمد زمین
Poaching	غیر قانونی شکار
Preparedness	تیاری/آمادگی
Prime meridian	نصف النہار اعظم
Sedges	بگلا۔ایک قسم کی گھاس
Sleet	برف وباراں
spit	سمندر کے ساتھ زمینی پٹی
Solar flare	شمسی دہک
Swell	سوجنا
Toponym	علاقائی/مقامی نام
Trace elements	عناصر کا سراغ لگانا
Trench	خندق

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:36 AM

INDIA - PHYSICAL MAP ہندوستان۔طبعی نقشہ



11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:38 AM

INDIA - POLITICAL MAP

ہندوستان ۔سیاسی نقشہ:



11 geo UM 23-24 293
Monday, January 23, 2023 9:29:37 AM

WORLD - PHYSICAL MAP دنیا۔طبعی نقشہ



11 geo UM 23-24 294
Monday, January 23, 2023 9:34:03 AM

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:41 AM

WORLD - POLITICAL MAP دنیا۔سیاسی نقشہ:



Geography - Class XI - Urdu Medium
جغرافیہ برائے ہائرسکنڈری سالِ اوّل

List of Translators and Reviewers

Academic Head and Co-ordinator:

Dr. Mrs. S. Shameem,
Deputy Director, SCERT, Chennai.

تعلیمی سربراہ اور معاون

ڈاکٹر مسز یس۔شمیم
ڈپٹی ڈائرکٹر، یس.سی.ای.آر.ٹی، چنئی۔

Translators :

Fazeelathunnisa
B.T. Asst., Islamiah Girls' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur District

A. Ashraf Sultana
B.T. Asst., Islamiah Girls' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur Dt.

Mohamadi
P.G. Asst., Government Hobart Muslim Girls'
Higher Secondary School, Chennai-14

Nazia Tabassum P.K.
S.G. Asst., Haji Essa Abba Sait Aided Primary
School, Chennai - 600 001.

مترجمین :

فضیلۃ النساء
بی.ٹی.اسسٹنٹ، اسلامیہ گرلز ہائرسکنڈری اسکول، وانم باڑی، ضلع ترپاتور۔

اے.اشرف سلطانہ
بی.ٹی.اسسٹنٹ، اسلامیہ گرلز ہائرسکنڈری اسکول، وانم باڑی، ضلع ترپاتور۔

محمدی
پی..جی.اسسٹنٹ، گورنمنٹ ہوبارٹ مسلم گرلز ہائرسکنڈری اسکول چنئی-14

نازیہ تبسم پی.کے.،
یس.جی.اسسٹنٹ، حاجی عیسیٰ ابا سیٹھ ایڈڈ پرائمری اسکول، چنئی-1.

Reviewers

H. Abrarul Haq,
B.T. Asst., Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur District.

نظرثانی :

ایچ۔ابرارالحق
بی.ٹی.اسسٹنٹ، اسلامیہ بائز ہائرسکنڈری اسکول، وانم باڑی، ضلع ترپاتور۔

Co-ordinators :

Dr. R. Anbazhagan
Principal, DIET, Ranipet District.

M. Suresh Kumar
Lecturer, DIET Ranipet

A. Sivakumar
Lecturer, DIET Ranipet

Mohamed Jaweed Akram
P.G. Asst. , Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur District.

معاونین

ڈاکٹر آر. انبوگن
پرنسپال، DIET، رانی پیٹ

یم.سریش کمار
اسسٹنٹ پروفیسر، DIET، رانی پیٹ

اے۔ سوا کمار
اسسٹنٹ پروفیسر، DIET، رانی پیٹ

محمد جاوید اکرم،
پی..جی.اسسٹنٹ، اسلامیہ بائز ہائرسکنڈری اسکول، وانم باڑی، ضلع ترپاتور

Co-ordination
Ramesh Munisamy

Urdu DTP and Layout
TAJ Printers, Vaniyambadi

ترتیب وتزئین

تاج پرنٹرس ، وانم باڑی۔

This book has been printed on 80 GSM
Printed by offset at:

11 geo unit 13
Wednesday, February 23, 2022 7:15:42 AM