Toppersnotes®
Unleash the topper in you

राजस्थान – पटवार

राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड

भाग – 5

भारत का सामान्य अध्ययन

SIERRA INNOVATIONS

RAJASTHAN PATWAR

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
	भारत का भूगोल	
1.	भारत का स्थिति और विस्तार	1
2.	भारत की जलवायु	5
3.	भारत का अपवाह तंत्र	15
4.	वन्य जीव जन्तु एवं अभ्यारण	34
5.	कृषि	42
6.	भारत में खनिजों का वितरण	45
7.	ऊर्जा संसाधन	48
8.	भारत के प्रमुख उद्योग एवं औद्योगिक प्रदेश	58
9.	परिवहन तंत्र	63
10.	विश्व भूगोल के महत्वपूर्ण तथ्य	67
	भारत का इतिहास	
1.	प्राचीन इतिहास	76
	• सिन्धु घाटी सभ्यता	76
	• वैदिक काल	80
	• बौद्ध धर्म	83
	• जैन धर्म	85
	• महाजनपद काल	86
	• मौर्य वंश	87
	• गुप्त वंश	90
2.	मध्यकालीन भारत	94
	• भारत पर आक्रमण	94
	• सल्तनत काल	95
	• मुगल काल	100
	• भक्ति एवं सूफी आन्दोलन	106
	• मराठा उद्‌भव	107

3.	आधुनिक भारत का इतिहास	109
	• भारत में यूरोपियन शक्तियों का आगमन	109
	• मराठा शक्ति का उत्कर्ष	112
	• अंग्रेजो की भू–राजस्व पद्धतियाँ	114
	• गवर्नर व वायसराय	117
	• 1857 की क्रान्ति	121
	• प्रमुख आन्दोलन	123
	• कांग्रेस अधिवेशन	126
	• भारतीय क्रांतिकारी संगठन	137
	• प्रमुख व्यक्तित्व	139
	भारतीय संविधान	
1.	भारतीय संविधान का विकास	141
2.	प्रस्तावना	157
3.	मूल अधिकार	159
4.	राज्य के नीति निदेशक तत्व	160
5.	मूल कर्त्तव्य	161
6.	संघ	163
7.	संविधान संशोधन	178
8.	आपतकालीन उपबंध	182
9.	जनहित याचिका	184
10.	भारतीय राजव्यवस्था से संबंधित महत्वपूर्ण तथ्य	186
11.	प्रधानमंत्री एवं केन्द्रीय मंत्रिपरिषद	193
12.	भारत निर्वाचन आयोग	199
13.	नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक	201
14.	केन्द्रीय सूचना आयोग	204
15.	राष्ट्रीय मानवाधिकार आयोग	206
	भारतीय अर्थव्यवस्था	
1.	बजट निर्माण	209
2.	भारत में बैंकिंग	213
3.	लोक वित्त	230
4.	कर सुधार	237
5.	राष्ट्रीय आय	244

6.	आर्थिक संवृद्धि एवं विकास	252
7.	मौद्रिक नीति	257
8.	अर्थव्यवस्था के प्रमुख क्षेत्र	266
9.	हरित क्रांति	281
10.	भारत में योजनाएँ	285
अन्य सामान्य ज्ञान		
1.	भारत के प्रमुख बांध	
2.	भारत के पक्षी अभ्यारण	
3.	भारत की जनसंख्या	
4.	भारत के प्रमुख बंदरगाह	
5.	भारत में प्रमुख नृत्य	
6.	अंतर्राष्ट्रीय सीमा रेखाएं	
7.	भारत के प्रमुख स्टेडियम	
8.	प्रमुख व्यक्ति एवं उनके उपनाम	
9.	भारत के प्रमुख स्थल एवं उनके निर्माणकर्ता	
10.	राज्य एवं उनके मुख्यमंत्री	
11.	भारत के राष्ट्रपति	
12.	भारत के प्रधानमंत्री	
13.	लोकसभा अध्यक्ष	
14.	संघ लोक सेवा आयोग के वर्तमान एवं पूर्व चेयरमैन	
15.	भारत के मुख्य निर्वाचन आयुक्त	
16.	प्रमुख उच्च न्यायालय	
17.	भारत के उच्चतम न्यायालय के मुख्या न्यायाधीश	
18.	नोबेल पुरस्कार प्राप्त भारतीय	
19.	भारत में सर्वाधिक बडा, लम्बा एवं ऊँचा	
20.	भारत में प्रथम पुरूष	
21.	यूनेस्को द्वारा घोषित भारत के विश्व धरोहर स्थल	
22.	भारत के राष्ट्रीय प्रतीक व चिन्ह	
23.	अविष्कार–अविष्कारक	
24.	अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के महत्वपूर्ण तथ्य	
25.	प्रसिद्ध पुस्तक व उनके लेखक	
26.	खेलकूद	
27.	विश्व की प्रमुख जल संधि	
28.	प्रमुख पर्यावरण सम्मेलन	

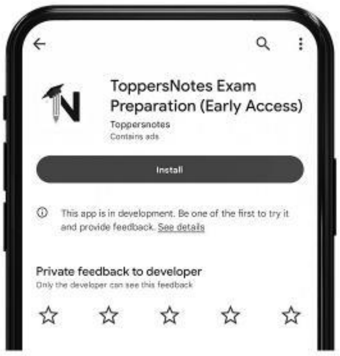
प्रिय विद्यार्थी, टॉपर्सनोट्स चुनने के लिए धन्यवाद।

नोट्स में दिए गए QR कोड्स को स्कैन करने लिए टॉपर्स नोट्स ऐप डाउनलोड करे।

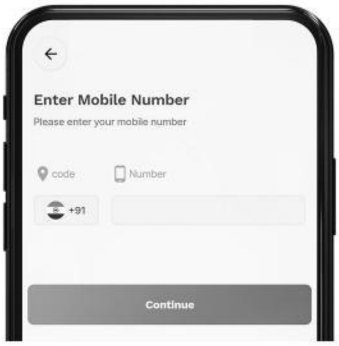
ऐप डाउनलोड करने के लिए दिशा निर्देश देखे :-

ऐप इनस्टॉल करने के लिए आप अपने मोबाइल फ़ोन के कैमरा से या गूगल लेंस से QR स्कैन करें।

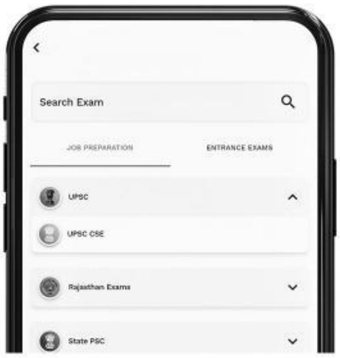
टॉपर्सनोट्स
एग्जाम प्रिपरेशन ऐप



टॉपर्सनोट्स ऐप डाउनलोड करें गूगल प्ले स्टोर से।

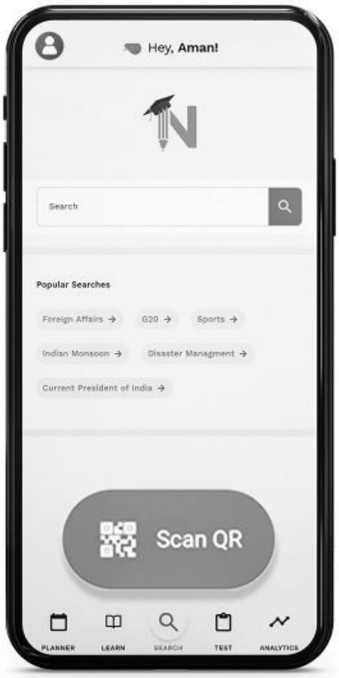


लॉग इन करने के लिए अपना **मोबाइल नंबर** दर्ज करें।



अपनी **परीक्षा श्रेणी** चुनें।

सर्च बटन पर क्लिक करें।



SCAN QR पर क्लिक करें।

किताब के **QR कोड को स्कैन** करें।

- सोल्युशन वीडियो
- डाउट वीडियो
- कॉन्सेप्ट वीडियो

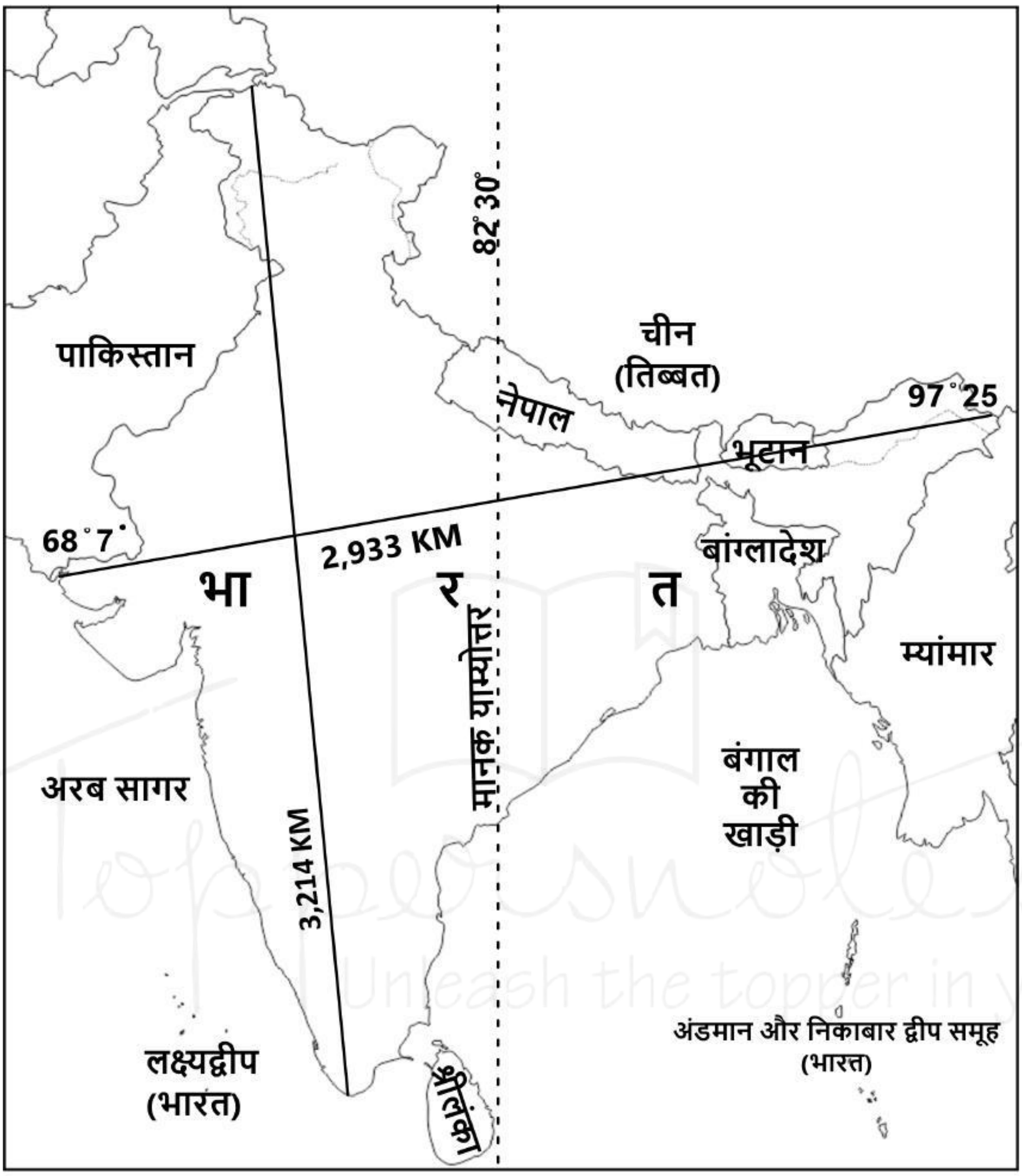
- अतिरिक्त पाठ्य-सामग्री

- विषयवार अभ्यास
- कमजोर टॉपिक विश्लेषण

- रैंक प्रेडिक्टर
- टेस्ट प्रैक्टिस

किसी भी तकनीकी सहायता के लिए
hello@toppersnotes.com पर मेल करें
या **766 56 41 122** पर whatsapp करें।

भारत की स्थिति और विस्तार



भारत - विस्तार एवं मानक समय रेखा

- **उत्तरी गोलार्ध** में स्थिति (**8°4' उत्तर से 37°6' उत्तर अक्षांश ; पूर्व 68°7 से पूर्वी देशांतर 97°25)**
- **सीमाएं :**
  - **उत्तर:** महान हिमालय
  - **पश्चिम:** अरब सागर
  - **पूर्व**: बंगाल की खाड़ी
  - **दक्षिण:** हिंद महासागर।
- विश्व का **7वां सबसे बड़ा देश।**
- **सबसे उत्तरी बिंदु :** इंदिरा कोल
- **सबसे दक्षिणी बिंदु:** अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में इंदिरा पॉइंट।
- **सबसे पूर्वी बिंदु:** अरुणाचल प्रदेश के अंजॉ जिले में किबिथू के पास
- **पश्चिमीतम बिंदु:** कच्छ में सर क्रीक, गुजरात में "गौहर माता " के पास।
- **लंबाई:** 3214 किमी
- **चौड़ाई:** 2933 किमी (अनुदैर्ध्य अंतर: 300 या 2 घंटे)
- **क्षेत्रफल:** 32,87,263 वर्ग किमी (दुनिया का 2.42%)
- **जनसंख्या:** विश्व का दूसरा सबसे बड़ा देश (विश्व की जनसंख्या का 17.5%)
- **कुल भूमि सीमा** = 15,200 किमी।
- **कुल समुद्री सीमा =** 7516.5 किमी (बिना द्वीपों के 6100 किमी)

विश्व में स्थान	देश का नाम	
	क्षेत्रफल के अनुसार	जनसंख्या के अनुसार
प्रथम	रूस	चीन
द्वितीय	कनाडा	भारत
तृतीय	चीन	यू.एस.ए
चतुर्थ	यू. एस. ए.	इंडोनेशिया
पंचम	ब्राजील	पाकिस्तान
षष्ठ	ऑस्ट्रेलिया	नाईजीरिया
सप्तम	भारत	ब्राजील
अष्टम	अर्जेनटीना	बांग्लादेश

भारत के पाँच शीर्ष क्षेत्रफल वाले राज्य

क्र.सं.	राज्य	क्षेत्रफल (वर्ग किमी.)
1.	राजस्थान	3,42,239
2.	मध्यप्रदेश	3,08,252
3.	महाराष्ट्र	3,07,713
4.	उत्तरप्रदेश	2,40,928
5.	गुजरात	1,96,024

भारत के शीर्ष क्षेत्रफल वाले 5 जिले

क्र.सं.	जिला	राज्य	क्षेत्रफल (वर्ग किमी.)
1.	कच्छ	गुजरात	45,674
2.	लेह	लद्दाख	45,110
3.	जैसलमेर	राजस्थान	38,401
4.	बिकानेर	राजस्थान	30,247
5.	बाडमेर	राजस्थान	28,387

- सर्वाधिक राज्यों की सीमा को छूने वाला भारतीय राज्य उत्तर प्रदेश है । उत्तर प्रदेश कुल 8 राज्य एवं 1 केन्द्र शासित प्रदेश से सीमा बनाता है ।
  - ➢ उत्तराखण्ड
  - ➢ हरियाणा
  - ➢ दिल्ली (केन्द्र शासित प्रदेश)
  - ➢ हिमाचल प्रदेश
  - ➢ राजस्थान
  - ➢ मध्य प्रदेश
  - ➢ छत्तीसगढ
  - ➢ झारखण्ड
  - ➢ बिहार
- भारत के कुल 9 राज्य एवं - केन्द्र शासित प्रदेश समुद्री तट से लगे हुए हैं।

राज्य

- ➢ गुजरात
- ➢ महाराष्ट्र
- ➢ गोवा
- ➢ कर्नाटक
- ➢ केरल
- ➢ तमिलनाडु
- ➢ आंध्र प्रदेश
- ➢ उडीसा
- ➢ पश्चिम बंगाल

केन्द्र शासित प्रदेश

- ➢ लक्षद्वीप
- ➢ अण्डमान निकोबार
- ➢ दमन और दीव
- ➢ पुदुच्चेरी (पांडिचेरी)

- हिमालय को छूने वाले 9 राज्य व 2 केन्द्र शासित प्रदेश हैं ।

राज्य

- ➢ हिमाचल प्रदेश
- ➢ उत्तराखण्ड
- ➢ सिक्किम
- ➢ अरुणाचल प्रदेश
- ➢ नागालैंड
- ➢ मणिपुर
- ➢ मिजोरम
- ➢ त्रिपुरा
- ➢ मेघालय
- ➢ असम
- ➢ पश्चिम बंगाल

केंद्र शासित प्रदेश

- ➢ जम्मू कश्मीर
- ➢ लेह

- भारत के 8 राज्यों से होकर कर्क रेखा गुजरती है ।

राज्य

- ➢ गुजरात
- ➢ राजस्थान
- ➢ मध्य प्रदेश
- ➢ छत्तीसगढ
- ➢ झारखण्ड
- ➢ पश्चिम बंगाल
- ➢ त्रिपुरा
- ➢ मिजोरम

- भारत का सर्वाधिक नगरीकृत राज्य गोवा है ।
- भारत का सबसे कम नगरीकृत राज्य हिमाचल प्रदेश है ।
- भारत का मध्य प्रदेश सबसे अधिक वन वाला राज्य है ।
- भारत का हरियाणा सबसे कम वन वाला राज्य है ।

- भारत का मासिनराम (मेघालय) में सबसे अधिक वर्षा होती है ।
- भारत के केन्द्र शासित प्रदेश लेह में सबसे कम वर्षा होती है ।
- अरावली पर्वत सबसे प्राचीन पर्वत श्रृंखला है ।
- हिमालय पर्वत सबसे नवीन पर्वत श्रृंखला है ।
- पाक जलडमरूमध्य और मन्नार की खाडी श्रीलंका को भारत से अलग करती है । पाक जलमडरूमध्य को पाक जल संधि के नाम से भी जाना जाता है ।
- मेकमोहन रेखा भारत और तिब्बत के बीच में स्थित है । यह रेखा 1914 में शिमला समझौते में निर्धारित की गयी थी ।
- डूरण्ड रेखा 1893 में सर डूरण्ड द्वारा भारत और अफगानिस्तान के बीच में डूरण्ड रेखा स्थापित की गई थी । परन्तु यह रेखा अब अफगानिस्तान एवं पाकिस्तान के मध्य है ।
- भारत और पाकिस्तान के बीच रेडक्लिफ रेखा है । रेडक्लिफ रेखा का निर्धारण 17 अगस्त, 1947 को सर सिरिल रैडक्लिफ की अध्यक्षता में सीमा आयोग द्वारा किया गया था ।

1. सीमावर्ती सागर –
   - सीमावर्ती सागर क्षेत्र आधार रेखा से 12nm तक स्थित है ।
   - क्षेत्र में भारत का एकाधिकार है ।
2. संलग्न सागर –
   - संलग्न सागर क्षेत्र आधार रेखा से 24nm तक स्थित है ।
   - इस क्षेत्र में भारत के पास वित्तीय अधिकार है ।
3. अनन्य आर्थिक क्षेत्र –
   - अनन्य आर्थिक क्षेत्र आधार रेखा से 200**nm** तक स्थित है ।
   - इस क्षेत्र में भारत के पास आर्थिक अधिकार है तथा यहाँ भारत संसाधनों का दोहन, द्वीप निर्माण तथा अनुसंधान आदि कर सकता है ।
4. उच्च सागर
   - यहाँ सभी देशों का समान अधिकार होता है ।

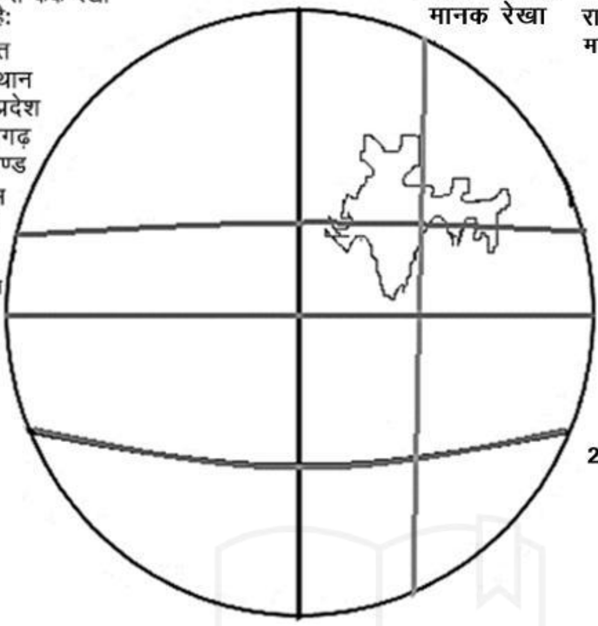
सीमावर्ती देश

- **उत्तर-पश्चिम:** अफगानिस्तान और पाकिस्तान
  - भारत-पाकिस्तान सीमा: **रेडक्लिफ रेखा**
  - पाकिस्तान-अफगानिस्तान सीमा: **डूरंड रेखा।**
- **उत्तर**: चीन, भूटान और नेपाल
  - भारत-चीन सीमा: **मैकमोहन रेखा।**
- **पूर्व**: म्यांमार, बांग्लादेश (भारत की बांग्लादेश के साथ सबसे लंबी सीमा है)
- **दक्षिण**: पाक जलडमरूमध्य और मन्नार की खाड़ी के माध्यम से श्री लंका से अलग।

अंतर्राष्ट्रीय सीमा साझा करने वाले राज्य

- **बांग्लादेश**: कुल सीमा = 4096 किमी
  - **5 राज्य:** पश्चिम बंगाल, मिजोरम, मेघालय, त्रिपुरा और असम
- **चीन**: कुल सीमा = 3488 किमी
  - **3 राज्य** और 1 केंद्र शासित प्रदेश: हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड और सिक्किम और लद्दाख
- **पाकिस्तान** : कुल सीमा = 3323 किमी
  - **4 राज्य** और 1 केंद्र शासित प्रदेश: जम्मू और कश्मीर, पंजाब, गुजरात, राजस्थान और लद्दाख
- **नेपाल**: कुल सीमा = 1751 किमी
  - **5 राज्य**: उत्तर प्रदेश, बिहार, उत्तराखंड, सिक्किम, पश्चिम बंगाल
- **म्यांमार**: कुल सीमा = 1643 किमी
  - **4 राज्य**: अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मिजोरम और नागालैंड
- **भूटान**: कुल सीमा = 699 किमी
  - **4 राज्य:** अरुणाचल प्रदेश, असम, सिक्किम और पश्चिम बंगाल
- **अफगानिस्तान**: कुल सीमा = 106 किमी
  - **1 केंद्र शासित प्रदेश**: लद्दाख

भारतीय मानक मध्याह्न रेखा:



- **भारत की मानक रेखा 82°30'E देशांतर** है जो उत्तर प्रदेश के **मिर्जापुर से होकर गुजरती है** ।
- **इस** पर भारत का मानक समय आधारित है जो **ग्रीनविच मानक समय रेखा से 5 घंटे 30 मिनट आगे है** ।
- **कर्क रेखा** - (23°30′N) गुजरात , राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, पश्चिम बंगाल , मिजोरम, और त्रिपुरा से गुज़रती है ।

भारत की जलवायु

- **उष्णकटिबंधीय जलवायु**
- इसका **उत्तरी भाग** (कर्क रेखा के उत्तर में) **शीतोष्ण कटिबंध** में स्थित है।
- भारतीय उपमहाद्वीप **हिमालय पर्वतमाला** द्वारा शेष एशिया से अलग किया गया है - **मध्य एशिया से दक्षिण की ओर आने वाली ठंडी हवा को अवरुद्ध** करता है।
- इसलिए, सर्दियों के दौरान, भारत का उत्तरी भाग समान अक्षांशों पर स्थित अन्य क्षेत्रों की तुलना में **3°C - 8°C अधिक गर्म** होता है।
- **ग्रीष्मकाल** - **दक्षिणी भागों में भूमध्यरेखीय शुष्क जलवायु।**
- **उत्तर भारतीय मैदान** - थार, बलूच और ईरानी रेगिस्तानों से बहने वाली **गर्म शुष्क हवा जिसे 'लू'**, कहा जाता हैं, देश के दक्षिणी भागों में **तापमान बढ़ाती है**।
- **अरब सागर** और **बंगाल की खाड़ी** में हवाओं का **मौसमी उत्क्रमण** भारत को एक **विशिष्ट उष्णकटिबंधीय मानसून जलवायु** प्रदान करता है।

भारत में मौसम

1. **शरद ऋतु**
   - **अवधि**: जनवरी से मार्च
   - **औसत तापमान**:
     - 10-15-डिग्री सेल्सियस - **उत्तर-पश्चिम**;
     - 20-25 डिग्री सेल्सियस - **दक्षिणपूर्व**;
     - न्यूनतम तापमान- **जम्मू-कश्मीर** में 0.6 डिग्री सेल्सियस।
   - **शीत क्षेत्र** - 9-3 किमी की ऊँचाई पर पश्चिम से पूर्व की ओर चलने वाली पछुआ हवाओं के प्रभाव में।
   - भूमध्य सागर में पछुआ हवाओं द्वारा **पश्चिमी चक्रवाती विक्षोभ** भारत में सर्दियों की उपस्थिति को उत्प्रेरित करता है।

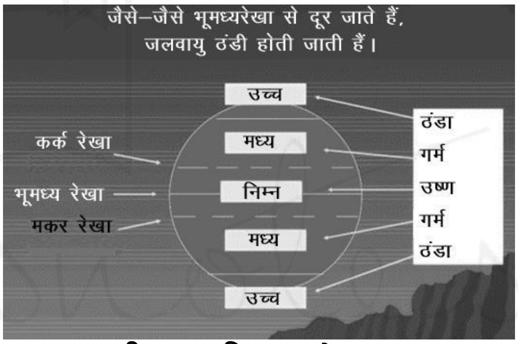
2. ग्रीष्म ऋतू
   - **अवधि**:
     - अप्रैल-जुलाई-**उत्तर-पश्चिम भारत**
     - मार्च-जून **अन्य भागों** में
   - **औसत तापमान:**
     - अप्रैल - **पश्चिम** में सबसे गर्म
     - मई - **शेष भारत** में सबसे गर्म महीना।
   - **अधिकतम तापमान**- 50 डिग्री सेल्सियस
   - **तटीय क्षेत्र** - 36 डिग्री सेल्सियस।
   - **अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र** (ITCZ) जुलाई के दौरान कम दबाव का अनुभव करता है।
   - हवा **अलग-अलग दिशाओं में प्रभावित** होती है जिससे **भारतीय उपमहाद्वीप में गर्म हवाएं** चलती हैं।
   - **लू** के नाम से भी जानी जाती है - दोपहर के दौरान **उत्तर भारतीय सतह पर बहती** है।
   - **केरल** और **तमिलनाडु** में प्री-मानसून या **आम्रवर्षा** होती है (इन क्षेत्रों में आम के पकने में मदद करती है।)

3. **मानसून ऋतु**
   - **चार महीने की अवधि** जिसमे बहुत सारे **आंधी तूफ़ान** आते है।
   - तूफान **दक्षिण-पूर्वी व्यापारिक हवाओं का परिणाम** है।
   - मुख्य रूप से **दक्षिण के कम दबाव वाले क्षेत्रों में** होता है।
   - मई के आसपास **बंगाल की खाड़ी और अरब सागर** से होकर **भारत में** आती है
   - भारत में **कृषि गतिविधियों** पर एक **प्रबल प्रभाव।**

4. **परवर्ती मानसून मौसम**
   - **अक्टूबर और नवंबर** के दौरान (सर्दियों के मौसम से ठीक पहले) ।
   - एशिया के मध्य भागों में **शुष्क, घनी और ठंडी** हवा लाता है।
   - **परिणाम** - साफ आसमान
   - **औसत तापमान** - 28 - 34 डिग्री सेल्सियस।
   - **तमिलनाडु** और **केरल** में पर्याप्त वर्षा होती है।

भारतीय जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

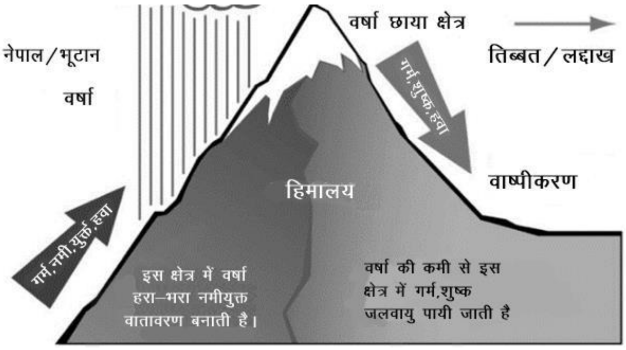
1. **अक्षांशीय स्थिति**



   - **भारत की मुख्य भूमि** - 8°N से 37°N.
   - कर्क रेखा के दक्षिण के क्षेत्र - **उष्ण कटिबंध** - **उच्च सौर सूर्यातप** प्राप्त करते हैं।
     - **ग्रीष्म** तापमान चरम और **शीत** तापमान मध्यम।
   - उत्तरी भाग - **गर्म समशीतोष्ण क्षेत्र** - तुलनात्मक रूप से **कम सौर सूर्यातप** प्राप्त करते हैं।
     - 'लू' की वजह से **गर्मी ।**
     - **पश्चिमी विक्षोभ** के कारण आई शीत लहरों के कारण **सर्दी बहुत अधिक** होती है।
   - **तटीय क्षेत्र** - अक्षांशीय स्थिति पर बिना निर्भरता के **मध्यम जलवायु।**

2. **समुद्र से दूरी**
   - **तटीय क्षेत्र** - मध्यम जलवायु
   - **आंतरिक स्थल** - समुद्र का कोई मध्यम प्रभाव नहीं - चरम या महाद्वीपीय जलवायु।
   - मानसूनी हवाएं सबसे पहले तटीय क्षेत्रों से टकराती है - अच्छी बारिश।

3. **हिमालय**

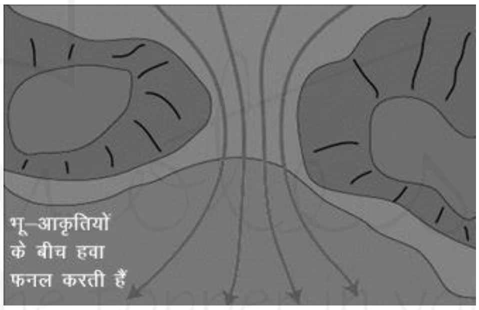


- भारतीय जलवायु को प्रभावित करने वाला **सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक।**
- **भारत** और **मध्य एशिया** के बीच एक **जलवायु विभाजन** के रूप में कार्य करता है ।
- **सर्दियों** के **दौरान** मध्य एशिया की **ठंडी और शुष्क हवा** से **भारत की रक्षा** करता है।
- **वर्षा** लाने वाली दक्षिण-पश्चिम **मानसूनी हवाओं** के लिए एक **भौतिक अवरोध** के रूप में कार्य करता है।
- **बंगाल** की **खाड़ी** की **मानसूनी हवाओं** की शाखा को **दो भागों** में **विभाजित** करता है:
  - **उत्तर-पश्चिम भारत** की ओर मैदानी क्षेत्रों में बहने वाली एक
  - अन्य **दक्षिण-पूर्व एशिया** की ओर।
- अगर हिमालय नहीं होते, तो मानसूनी हवाएँ चीन में चली जाती और अधिकांश उत्तर भारत रेगिस्तान में तब्दील हो जाता

मैदानी भागों में वर्षा पूर्व से पश्चिम की ओर क्यों कम हो जाती है?
- **ग्रीष्म ऋतु** - पूरे मैदानी क्षेत्र में कई **लघु निम्न दाब** कोशिकाएँ मौजूद होती हैं।
- **मानसूनी हवाएँ** पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हैं - प्रत्येक **निम्न दबाव** वाले **क्षेत्रों** में **लगातार वर्षा** के कारण नमी का स्तर कम हो जाता है।
- जब **हवाएँ मैदानी** इलाकों के **पश्चिमी भागों** में पहुँचती हैं, तो हवाओं की सारी **नमी समाप्त** हो जाती है।
- **हरियाणा** और **पंजाब** राजस्थान की तरह **मरुस्थल नहीं** हैं क्योंकि वे सर्दियों में **पश्चिमी विक्षोभ** के कारण वर्षा प्राप्त करते हैं।

4. **भू आकृति और भारतीय जलवायु**
- किसी क्षेत्र द्वारा **प्राप्त औसत वार्षिक वर्षा** का **निर्धारण** करने वाला सबसे **महत्वपूर्ण कारक।**
- **भौगोलिक बाधाएं**
  - एक भौगोलिक बाधा के अनुवात दिशा में **अच्छी वर्षा प्राप्त** होती है
  - **वर्षा-छाया प्रभाव** के कारण **प्रतिवात दिशा** में **शुष्क/अर्ध-शुष्क** रहता है।
  - **उदाहरण**: अरब सागर से दक्षिण-पश्चिम मानसूनी हवाएँ पश्चिमी घाट के पश्चिमी तटीय मैदान और पश्चिमी ढलानों के क्षेत्रों में वर्षा का कारण बनती हैं और **महाराष्ट्र**, **कर्नाटक**, **तेलंगाना**, **आंध्र प्रदेश** और **तमिलनाडु**, पश्चिमी घाट के **वर्षा**-छाया वाले हिस्से में स्थित हैं और इसीलिए वहां कम वर्षा होती है।
- **गुजरात और राजस्थान में कोई महत्वपूर्ण वर्षा नहीं होती है:**
  - **राजस्थान** और **गुजरात में बहने वाली मानसूनी हवाएँ** किसी भौगोलिक अवरोध से **बाधित नहीं** होती हैं, और इसलिए **इन क्षेत्रों में वर्षा नहीं** होती है।
  - **अरावली** के लगभग **समानांतर** चलती है - कोई **पर्वतकृत वर्षा नहीं।**
  - तिब्बत में **कम दबाव वाली कोशिकाओं की ओर** बहती है → **गुजरात** और **राजस्थान** में केवल **क्षैतिज हवा** बहती है।
    - कोई **ऊर्ध्वाधर हवा नहीं** बहती।
  - **शीत ऋतू-** उप-उष्णकटिबंधीय जेट के कारण क्षेत्र मजबूत विचलन का अनुभव करता है।
- **चेरापूंजी और मौसिनराम में असामान्य रूप से उच्च वर्षा होती है:**
  - **मौसिनराम** और **चेरापूंजी** - पृथ्वी पर **सबसे नम स्थान** (वार्षिक वर्षा> 1000 सेमी)।
  - **फ़नलिंग प्रभाव** + भौगोलिक उत्थान के कारण वर्षा।

फ़नलिंग प्रभाव
- बादलों को पहाड़ों के बीच एक संकीर्ण क्षेत्र में प्रसारित किया जाता है और इसलिए बादल का घनत्व असाधारण है



5. **मानसूनी हवाएं**
- भारतीय जलवायु का **सर्वाधिक प्रभावशाली कारक** है।
- भारतीय मानसून की **विशेषताएं**:
  - **आकस्मिक** शुरुआत
  - **क्रमिक प्रगति**
  - **क्रमिक वापसी**
  - हवाओं का **मौसमी उत्क्रमण**
- मानसूनी हवाओं का पूर्ण रूप से उत्क्रमण → **ऋतुओं** में **अचानक परिवर्तन।**
- **दक्षिण-पश्चिम मानसून**- पूरे देश में वर्षा लाता है।
- **उत्तर-पूर्वी शीतकालीन मानसून** - कोरोमंडल तट को छोड़कर अधिक वर्षा नहीं होती है।

6. **ऊपरी हवा परिसंचरण**
- जेट धारा द्वारा लाए गए परिवर्तन।

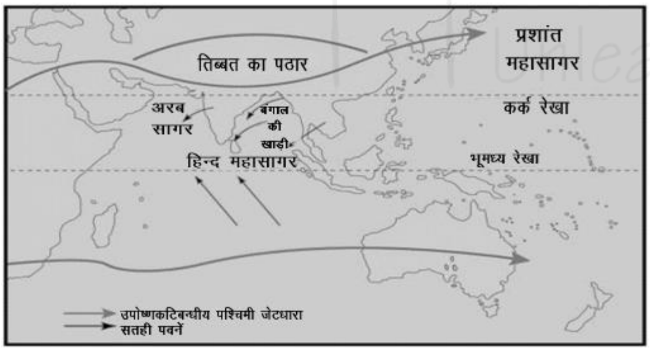
जेट धारा
- **पश्चिम से पूर्व** की ओर (20,000 - 50,000 फीट पर) **क्षोभमंडल** की **ऊपरी परतों** में क्षैतिज रूप से बहने वाली एक भूस्थैतिक हवा।

- **विभिन्न** तापमानों के **वायु द्रव्यमान** के मिलने की स्थान पर विकसित होती हैं।
- तापमान में अंतर जितना अधिक होगा, जेट धारा के अंदर हवा का वेग उतना ही तेज होगा।
- **दोनों गोलार्द्धों** में **20 डिग्री अक्षांश** से **ध्रुवों** तक विस्तृत

जेट धारा के प्रकार

- **उपोष्णकटिबंधीय जेट धारा**
    - **सर्दियों** और **शुरुआती वसंत** में विकसित ।
    - **अधिकतम गति** - ध्रुवीय जेट के साथ विलय के कारण **300 समुद्री मील।**
    - हवा का अवतलन → जिन क्षेत्रों से वे गुजरते हैं, वहां मुख्य रूप से साफ मौसम।
    - कभी-कभी उत्तर की ओर बहते हैं और ध्रुवीय जेट के साथ विलीन हो जाते हैं।
- **उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट धारा**
    - **गर्मियों के दौरान** क्षोभसीमा के पास दक्षिण **पूर्व एशिया**, **भारत** और **अफ्रीका के ऊपर।**
    - जेट के उत्तर में गर्म हवा की एक गहरी परत और दक्षिण में ठंडी हवा की एक गहरी परत (हिंद महासागर के ऊपर) को दर्शाता है।
    - **दाब प्रवणता** में **अंतर** से प्रेरित।
- **ध्रुवीय रात्रि जेट धारा**
    - ध्रुवों पर **ऊपरी समताप** मंडल से **विसर्पित** होती है।
    - उप-ध्रुवीय निम्न दाब पेटी के ऊपर अभिसरण क्षेत्र में उपस्थित होती है।

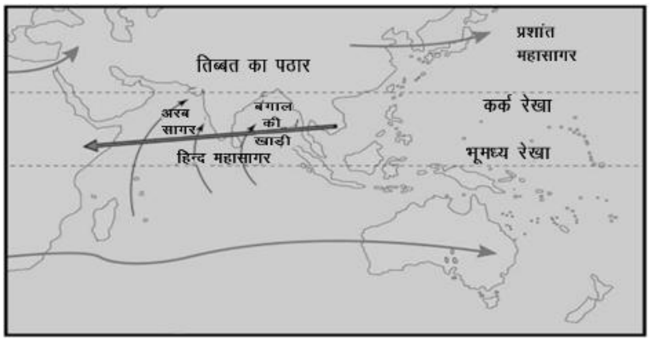
- **पश्चिमी जेट धारा**



- **उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र** में **सर्दियों** के दौरान बहुत तेज गति से बहती है।
- **दक्षिणी शाखा** भारत में सर्दियों के मौसम की स्थिति को अत्यधिक प्रभावित करती है।
- **भूमध्यसागरीय क्षेत्र** से भारतीय उपमहाद्वीप में **पश्चिमी विक्षोभ** लाती है।

- उत्तर-पश्चिमी मैदानी इलाकों में **शीतकालीन बारिश** और **ग्रीष्म तूफान** और पहाड़ी क्षेत्रों में कभी-कभी **भारी हिमपात** के लिए जिम्मेदार।

- **पूर्वी जेट धारा**



- उत्तरी गोलार्ध में सूर्य की ऊर्ध्वाधर किरणों के स्पष्ट बदलाव के कारण गर्मियों में ऊपरी वायु परिसंचरण में परिवर्तन।
- पश्चिमी जेट स्ट्रीम पूर्वी जेट धारा (तिब्बत पठार के गर्म होने के कारण उत्पन्न) द्वारा प्रतिस्थापित की जाती है ।
- दक्षिण-**पश्चिम मानसून** की **आकस्मिक** शुरुआत।

7. उष्णकटिबंधीय चक्रवात और पश्चिमी विक्षोभ

- **बंगाल** की **खाड़ी** और **अरब सागर** से निकलती है
- **प्रायद्वीपीय भारत** के **बड़े हिस्से** को प्रभावित करते हैं।
- दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान **मुख्य रूप** से **बंगाल की खाड़ी** में उत्पन्न होती है - **कम तीव्रता।**
- **पीछे हटने वाले मानसून** के दौरान बनने वाले कुछ चक्रवात - **उच्च-तीव्रता।**
    - भारत के पूर्वी तट के साथ मौसम की स्थिति को प्रभावित करें।
- पश्चिमी विक्षोभ भूमध्य सागर से उत्पन्न होते हैं और पश्चिमी जेट धारा के प्रभाव में पूर्व की ओर यात्रा करते हैं।
    - उत्तरी-मैदानों और पश्चिमी हिमालय पर सर्दियों के मौसम की स्थिति को प्रभावित करते हैं।

8. अल-नीनो, ला नीना, ईएनएसओ(अल नीनो-दक्षिणी दोलन) और भारतीय जलवायु

- **एल नीनो**
    - शाब्दिक अर्थ है **क्राइस्ट चाइल्ड।**
    - **इक्काडोर** और **पेरू** के तट पर समुद्री **पानी** का **गर्म** होना।
    - **2-7 साल** के **अंतराल** पर अनियमित रूप से होता है।
    - जब जल गर्म होता है, तो सामान्य रूप से ठंडे, **पोषक तत्वों** से भरपूर गहरे समुद्र के पानी के **उत्थान** में काफी **कमी** आ जाती है।
    - आम तौर पर **क्रिसमस के आसपास** होता है और कुछ हफ्तों से लेकर कुछ महीनों तक रहता है।
    - **क्रिया :**
        - **मध्य प्रशांत** के बड़े क्षेत्रों और **दक्षिण अमेरिका** के तट पर **वायुदाब कम** होता है।
        - **पश्चिमी प्रशांत** क्षेत्र में सामान्य **निम्न दबाव** को कमजोर **उच्च** दबाव द्वारा **विस्थापित** किया जाता है।
        - दबाव प्रक्रिया में बदलाव के कारण **व्यापारिक हवाएँ कम** हो जाती हैं जिससे **वाकर सेल कमजोर**/उलट जाता है।

- विषुवतीय प्रतिधारा को पेरू और इक्वाडोर की तटीय रेखाओं पर गर्म समुद्र जल को जमा करने की अनुमति देता है।
- **गर्म पानी** के जमा होने से **प्रशांत** महासागर के पूर्वी हिस्से में **तापप्रवणस्तर** गिरता है - **पेरू** के **तट** पर ठंडे गहरे समुद्र के **पानी** का **उत्थान नही** होता ।
- **पश्चिमी प्रशांत** क्षेत्र में **सूखा** लाता है, **दक्षिण अमेरिका** के भूमध्यरेखीय तट पर **बारिश** करता है, और **मध्य प्रशांत** क्षेत्र में **संवहनी तूफान** लाता है।

○ **प्रभाव**
- **गर्म पानी** - पेरू के तट पर समुद्री जीवन पर विनाशकारी प्रभाव।
- **कोई उत्थान नहीं** - सामान्य वर्ष की तुलना में कम मछली उत्पादन।
- **गंभीर सूखा** - ऑस्ट्रेलिया, इंडोनेशिया, भारत और दक्षिणी अफ्रीका।
- **भारी बारिश** - कैलिफोर्निया, इक्वाडोर और मैक्सिको की खाड़ी।

○ **भारतीय मानसून पर प्रभाव**
- दोनों **विपरीत रूप** से **संबंधित** हैं।
- **कम बारिश → सूखा** → भारत की कृषि अर्थव्यवस्था को सीधे प्रभावित करता है

सामान्य वर्ष -

- **निम्न सतही दबाव** - उत्तरी ऑस्ट्रेलिया और इंडोनेशिया।
- **उच्च दाब** - पेरू का तट।
- प्रशांत महासागर के ऊपर व्यापारिक हवाएँ पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हैं।
- व्यापारिक हवाओं का पूर्वी प्रवाह गर्म पानी को पश्चिम की ओर ले जाता है, जिससे **इंडोनेशिया** और तटीय **ऑस्ट्रेलिया** में **संवहन तूफान** (तूफान) आते हैं।
- **पेरू के तट** पर: समुद्र तल का पोषक तत्वों से भरपूर **ठंडा पानी** सतह के **गर्म पानी** को **विस्थापित** कर देता है जो पश्चिम की ओर बहता है

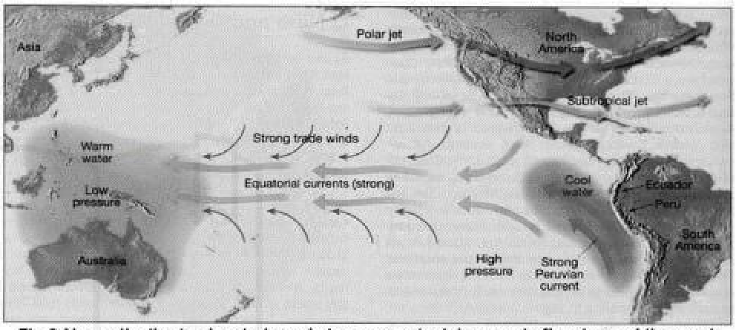
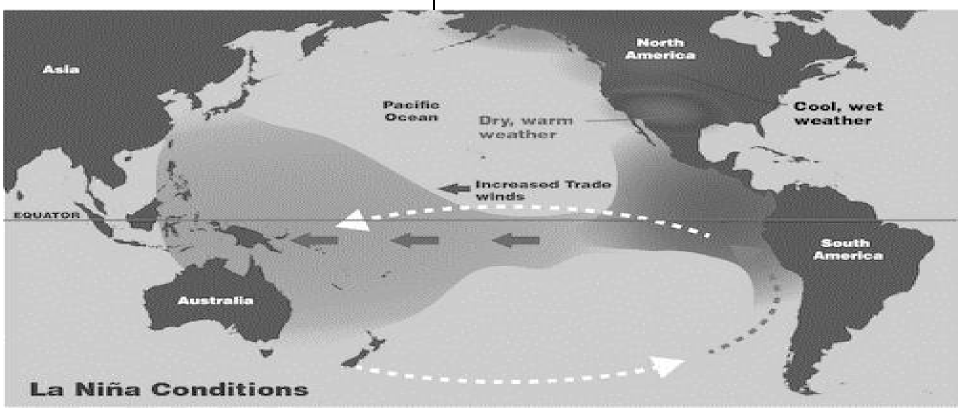


Fig.6 Normally, the trade winds and strong equatorial currents flow toward the west. At the same time, an intense Peruvian current causes upwelling of cold water along the west coast of South America.

- **ला नीना**
  - ○ **बंगाल की खाड़ी** में मानसून और **चक्रवात उत्पत्ति**।
  - ○ अरब सागर में कम चक्रवात उत्पत्ति।
  - ○ **बाढ़ आम** होती हैं |
  - ○ **क्रिया**
    - **अल नीनो** घटना **के बाद मौसम** की स्थिति आमतौर पर **सामान्य** हो जाती है।
    - कुछ वर्षों में - **व्यापारिक हवाएँ अत्यंत तेज़** हो जाती हैं → मध्य और पूर्वी प्रशांत क्षेत्र में ठंडे पानी का असामान्य संचय ।



प्रभाव
- **पश्चिमी प्रशांत** पर सामान्य से **कम वायु दाब** → वर्षा में वृद्धि।
- **भारत** और दक्षिण पूर्व एशिया में असामान्य रूप से **तीव्र मानसून।**
- दक्षिणपूर्वी **अफ्रीका** में **ठंडा** और **गीला सर्दियों** का मौसम।
- पश्चिमी **कनाडा** और उत्तर-पश्चिमी संयुक्त राज्य **अमेरिका** में **कड़ाके की ठंड।**
- दक्षिणी संयुक्त राज्य **अमेरिका** में **शीतकालीन सूखा।**
- **पूर्वोत्तर मानसून** से जुड़ी वर्षा पर **नकारात्मक प्रभाव।**
- उत्तरी ऑस्ट्रेलिया में विनाशकारी बाढ़।
- **सामान्य** से **अधिक वर्षा** - दक्षिणपूर्वी अफ्रीका और उत्तरी ब्राजील।

- **सामान्य से अधिक शुष्क** स्थितियां- उष्णकटिबंधीय **दक्षिण अमेरिका** का पश्चिमी तट, संयुक्त राज्य **अमेरिका का खाड़ी तट**, और पम्पास, दक्षिणी दक्षिण अमेरिका।
- पश्चिमी दक्षिण **अमेरिका** के **मछली उद्योग** पर **सकारात्मक** प्रभाव।

- **अल नीनो-दक्षिणी दोलन**
  - पूर्वी और पश्चिमी **प्रशांत महासागर** में **निम्न** दाब और **उच्च दाब** कोशिकाओं का **दोलन।**
  - **दक्षिणी दोलन** + **अल नीनो** = **अल नीनो दक्षिणी दोलन।**
  - अल नीनो-दक्षिणी दोलन = पूर्वी प्रशांत में (गर्म पानी + कम दबाव) + पश्चिमी प्रशांत में (ठंडा पानी + उच्च दबाव)।
  - **अल नीनो जैसी** ही **जलवायु** परिस्थितियाँ।

भारतीय मानसून

- भारत की जलवायु - **'उष्णकटिबंधीय मानसून'** प्रकार।
- **अरबी** शब्द **'मौसिम'** / मलय शब्द **'मोंसिन'** से बना है जिसका अर्थ **ऋतु** होता है।
- **विशेषता** - हवा की दिशा में एक **मौसमी उत्क्रमण** ।
- तापमान और दबाव प्रणाली में अंतर के कारण **गर्मियों के दौरान समुद्र से भूमि** की ओर और **सर्दियों** के दौरान **भूमि से समुद्र** की ओर प्रवाहित होता है।
- पूर्वी किनारों पर उष्ण कटिबंध के भीतर प्रमुख
- **एशिया** - चीन, कोरिया और जापान में कटिबंधों के बाहर।

वर्गीकरण

- **आईएमडी**(भारत मौसम विज्ञान विभाग) ने मानसून को **तीन श्रेणियों** में वर्गीकृत किया है

सामान्य मानसून	96-104%*LPA (दीर्घावधि औसत)
सामान्य मानसून से ऊपर	सामान्य मानसून से ऊपर 104-110% LPA
सामान्य मानसून से कम	सामान्य मानसून से कम 90-96% LPA

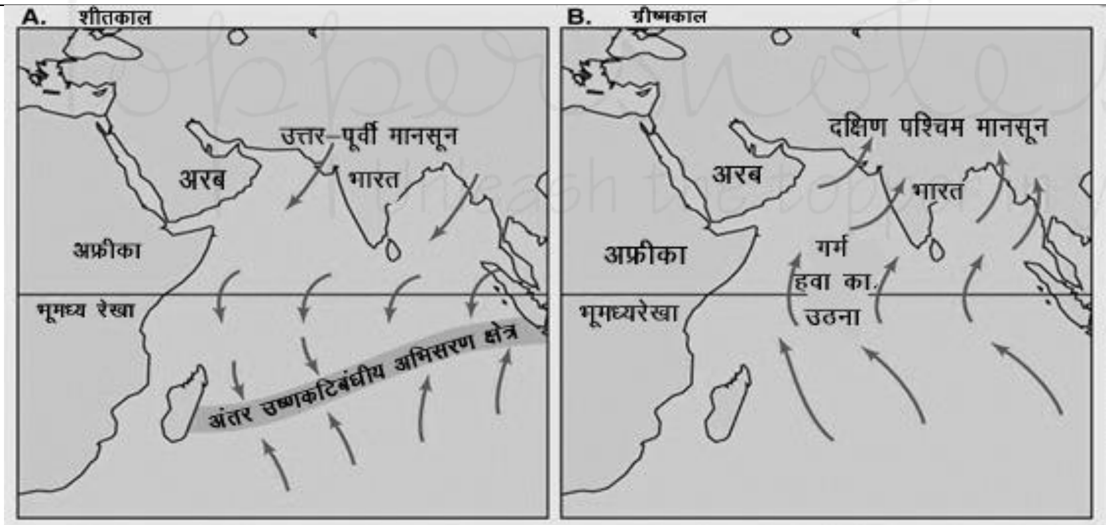
लंबी अवधि का औसत

- **1951 और 2000 के बीच जून से सितंबर तक प्राप्त औसत वार्षिक वर्षा ।**

क्रिया

कोई भी सिद्धांत मानसून की घटना की पूरी तरह से व्याख्या नहीं कर पाया है।

शास्त्रीय सिद्धांत / थर्मल अवधारणा(classical theory)

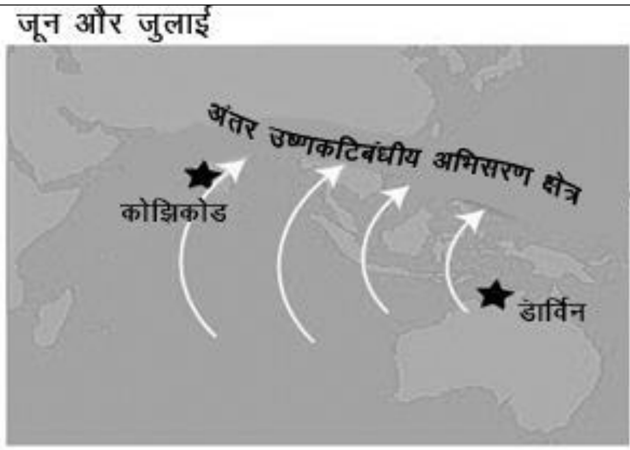


- **1686** में **सर एडमंड हैली** द्वारा।
- मानसून विशाल पैमाने पर **स्थल और समुद्री पवन** हैं जो महाद्वीपीय और महासागरों के **अंतर मौसमी तापन** द्वारा **उत्पन्न** होती हैं।
- मानसून को **भूमि और समुद्र** के **ताप** और **शीतलन** की **अंतर** दरों के परिणाम के रूप में मानता है।

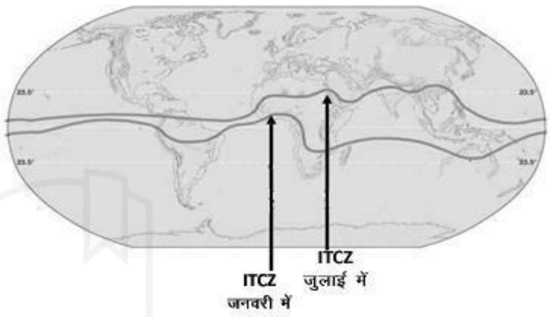
कमियां:

- पृथ्वी पर हर जगह **मानसून समान** रूप से **विकसित नहीं** होता है।
- **मानसून की पेचीदगियों** की व्याख्या करने में भी विफल**: आस्कमिक** मानसून विस्फोट , मानसून की **शुरुआत** में **देरी**, आदि।

गतिशील सिद्धांत / अंतर उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (आईटीसीजेड) के स्थानांतरण का सिद्धांत



- **1951** में जर्मनी के **एच. फ्लोहन** द्वारा प्रतिपादित।
- **उष्णकटिबंधीय एशिया** की मानसून प्रणाली **ग्रहीय पवन प्रणाली** में मौसमी परिवर्तनों का परिणाम है।
    - **तापमान** में मौसमी **उतार-चढ़ाव** और **सूर्य की स्थिति** में **परिवर्तन** के कारण दबाव पेटियों में परिवर्तन के कारण मौसमी परिवर्तन।
- उष्ण कटिबंध की **ग्रहीय पवनें** - व्यापारिक पवनें भी कहा जाता हैं।
- **मार्च-सितंबर** - **सूर्य** उष्ण कटिबंध में **भूमध्यरेखीय** क्षेत्र के **ऊपर** होता है - **तीव्र ताप** जो **निम्न दबाव क्षेत्र** बनाता है।
    - यह **निम्न दाब** पेटी उत्तरी गोलार्द्ध से उत्तर-पूर्व **व्यापारिक पवनों** को **आकर्षित** करती है तथा दक्षिण-पूर्व व्यापारिक पवनें दक्षिणी गोलार्द्ध का निर्माण करती हैं।
- इन **दो व्यापारिक** पवनों के **अभिसरण** से वायु का **ऊपर** की ओर **आरोहण** होता है जिससे **निम्न दाब की स्थिति** उत्पन्न होती है।
    - इन्हे **अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र** (**ITCZ**) के नाम से भी जाना जाता हैं ।
- **कर्क रेखा** की ओर **सूर्य** की स्पष्ट **स्थिति में परिवर्तन** → आईटीसीजेड में परिवर्तन।
- **जुलाई** - ITCZ 20°N-25°N अक्षांशों (गंगा के मैदान के ऊपर) के आसपास स्थित होता है जिसे मानसूनी गर्त के नाम से भी जाना जाता हैं ।
    - यह मानसूनी गर्त **उत्तर और उत्तर पश्चिम भारत** के ऊपर **कम दबाव** का क्षेत्र बनाती है।
- **ITCZ** की **खिसक जाने** के कारण, दक्षिणी गोलार्ध की **दक्षिण-पूर्व व्यापारिक हवाएँ** भूमध्य रेखा को **40 ° - 60 ° E** देशांतर के बीच पार करती हैं।
- **कोरिओलिस बल** के कारण **दिशा बदलती** है और **दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व** की ओर बहती है जिसे **'दक्षिण-पश्चिम मानसून'** कहा जाता हैं
- **सर्दी** → **सूर्य** का **मकर रेखा** की ओर **विस्थापन** → **ITCZ दक्षिण** की ओर बढ़ता है → **भारतीय उपमहाद्वीप** में **हवा** की दिशा **व्युत्क्रम**।
- हवा **उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम** की ओर चलती है जिसे **शीतकालीन मानसून**/**'पूर्वोत्तर मानसून'** भी कहा जाता है।



आलोचनाएं:
- **ऊपरी वायु परिसंचरण** की भूमिका को ध्यान में नहीं रखता है तथा काफी लंबी अवधि के लिए और **उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों** में व्यापक क्षेत्रों में **मानसून** की स्थिति **बनाए रखने** में **महत्वपूर्ण।**
- समुद्री जल में **समुद्री परिसंचरण** और **तापमान प्रवणता** की उपेक्षा करता है।
- इसमें **वायु द्रव्यमान** (**गर्म/ठंडा**) की स्थिति और उष्ण कटिबंध से उनका **क्रमिक परिवर्तन शामिल नहीं** है जो मानसून की उत्पत्ति को प्रभावित करने वाले शक्तिशाली कारकों में से एक है ।

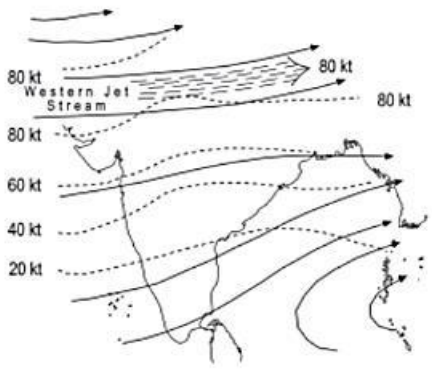
वर्तमान अवधारणा

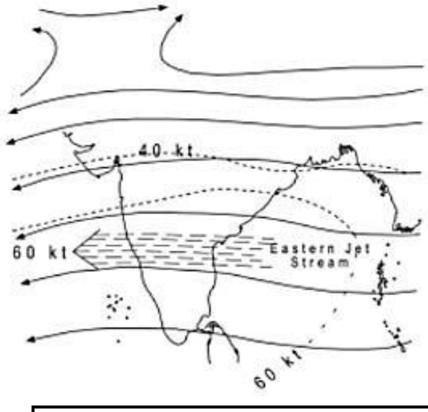
A. तिब्बती पठार की भूमिका

- **क्षेत्रफल -** 2.5 मिलियन वर्ग किमी।
- **औसत ऊंचाई** - 4000-5000 मीटर।
- **कम वनस्पति आवरण** और बर्फ से ढकी **पर्वत श्रृंखलाओं से घिरा** → गर्मियों में तीव्र ताप - आस-पास के क्षेत्र में हवा की तुलना में **2 - 3 डिग्री सेल्सियस अधिक** गर्म।
- ताप से मध्य क्षोभमंडल में **दक्षिणावर्त वायु परिसंचरण** होता है और दो-पवन धाराएँ उत्पन्न होती हैं।
  - एक **दक्षिण की ओर** बहती है और **उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट धारा** (टीईजे) में विकसित होती है।
  - अन्य उत्तरी ध्रुव की ओर **विपरीत दिशा** में बहती है और **मध्य एशिया** के ऊपर **पश्चिमी जेट धारा** बन जाती है।
- **ग्रीष्मकाल** → सूर्य का **कर्क रेखा** की ओर **विस्थापन** → तिब्बती पठार पर तापमान लंबी अवधि के लिए उच्च रहता है।
- **वायु ऊपरी क्षोभमंडल** में चढ़ती है → ऊपरी **क्षोभमंडल** में **उच्च दबाव** क्षेत्र → **प्रतिचक्रीय** परिस्थितियों का निर्माण और **भूमि-महासागर दबाव** में **अंतर**|
- दबाव प्रवणता की वजह से भारतीय उपमहाद्वीप में वायु द्रव्यमान भूमध्यरेखीय पूर्वी जेट धारा के रूप में बहता है।
- **मेडागास्कर** के पास **मस्कारेने द्वीप** पर पहुंचने के बाद, इसका **अवरोहन शुरू** हो जाता है और **दक्षिण पश्चिम मानसून** के रूप में **भारतीय उपमहाद्वीप** में **प्रवेश** करता है।

B. जेट धारा की भूमिका

- इस अवधारणा में कहा गया है कि **मानसून** का **विस्फोट ऊपरी वायु परिसंचरण** पर **निर्भर** करता है।
- **2 प्रमुख जेट धाराएँ** मानसूनी हवाओं को प्रभावित करती हैं:
  - **उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट धारा**
    - **उत्तरी अक्षांशों** के ऊपरी क्षोभमंडल परिसंचरण में **सर्दियों में हावी** होती है।
    - **भारतीय** उपमहाद्वीप में ~**12 किमी** की ऊंचाई पर स्थित ।
    - **हिमालय** पर्वत जेट स्ट्रीम को **दो भागों** में **विभाजित** करते है।
  - **भूमध्यरेखीय पूर्वी जेट धारा**
    - **भारतीय मानसून** के दौरान प्रभावी।
    - दक्षिण पूर्व एशिया से **हिंद महासागर** और अफ्रीका में **अटलांटिक तक** फैली **मजबूत पूर्वी** हवाओं के एक **पट्टी** के रूप में प्रतीत होती है।





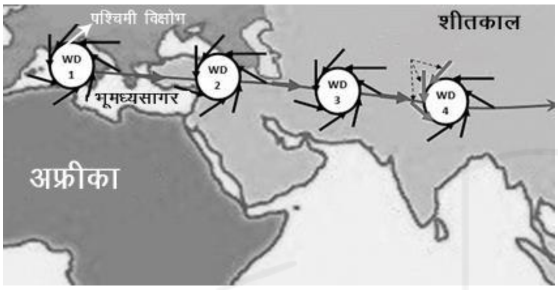
पश्चिमी विक्षोभ

- एक **अतिरिक्त उष्णकटिबंधीय तूफान** जो भूमध्यसागरीय क्षेत्र में उत्पन्न होता है।
- उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र में **पश्चिम से पूर्व** की ओर बहता है।
- **विक्षोभ**- "**अशांत**" या कम वायु दाब का क्षेत्र।
- **उत्तर भारत** में वर्षा, हिमपात और कोहरा लाता है।
- एक **गैर-मानसून वर्षा** स्वरूप जो **पछुआ हवाओं** द्वारा संचालित होता है।
- **विशेषताए: बादल** छाए रहना **, उच्च रात्री तापमान** और **असामान्य बारिश**|
- **भारतीय कृषि** के लिए **लाभकारी**, विशेष रूप से उत्तर और उत्तर-पश्चिमी भारत में **रबी फसलों** जैसे **गेहूं** आदि के लिए।

- **उत्तरी भारत** में **शीत लहर** की स्थिति और **घना कोहरा** भी लाता है

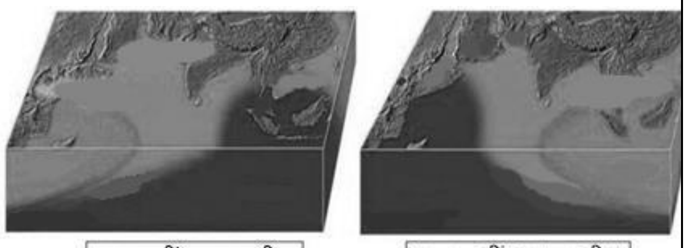
निर्माण

- **भूमध्य सागर** में **अतिरिक्त-उष्णकटिबंधीय चक्रवातों** के रूप में उत्पन्न होता है।
- **यूक्रेन** और **आस-पड़ोस** के ऊपर एक **उच्च दबाव** का **क्षेत्र** का निर्माण हो जाता है, जिससे ध्रुवीय क्षेत्रों से उच्च नमी वाले अपेक्षाकृत गर्म हवा वाले क्षेत्र की ओर ठंडी हवा का प्रवेश होता है।
- ऊपरी **वायुमंडल** में **चक्रवाती** अंश के लिए **अनुकूल परिस्थितियाँ** उत्पन्न करता है → एक पूर्व की ओर बढ़ने वाले **अतिरिक्त उष्णकटिबंधीय अवसाद** का निर्माण।
- भारतीय उपमहाद्वीप में प्रवेश करने के लिए ईरान, अफगानिस्तान और पाकिस्तान से मध्य-पूर्व से बहती है ।

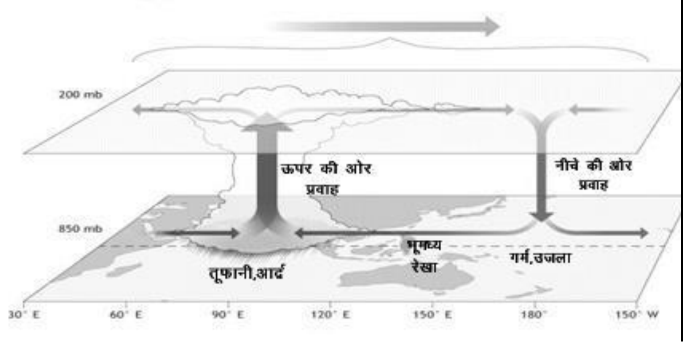


C. हिंद महासागर द्विध्रुव

- **भारतीय एल नीनो** के नाम से भी जाना जाता है ।
- हिंद महासागर में एक **युग्मित महासागर-वायुमंडलीय घटना।**
- **दो क्षेत्रों** के बीच समुद्र की **सतह** के **तापमान में अंतर**:
  - **अरब सागर** में एक **पश्चिमी ध्रुव** (पश्चिमी हिंद महासागर)
  - **इंडोनेशिया** के दक्षिण में पूर्वी हिंद महासागर में एक **पूर्वी ध्रुव।**
- समुद्र की **सतह के तापमान** (एसएसटी), के बीच में "**सकारात्मक**", "**तटस्थ**" और "**नकारात्मक**" चरणों का आवधिक दोलन शामिल है।



सकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव | नकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव



- **दुनिया भर** में **मौसम** की गतिविधियों को **प्रभावित करने वाली** एक समुद्री-वायुमंडलीय घटना।
- **उष्णकटिबंधीय मौसम** में साप्ताहिक से मासिक - समय-समय पर प्रमुख **उतार-चढ़ाव** लाता है।
- **बादलों**, **हवा** और **दबाव** की **अशांति** के रूप में परिभाषित, जो **4-8 मीटर प्रति सेकंड** की गति से पूर्व की ओर बढ़ता है।
- **औसतन 30-60 दिनों** में (कभी-कभी, 90 दिन) पूरी पृथ्वी तक फ़ैल जाता है।
- भारतीय और प्रशांत महासागरों में सबसे प्रमुख घटना है।
- **मजबूत एमजेओ(मैडेन-जूलियन ऑसीलेशन**) गतिविधि अक्सर **ग्रह को 2 चरणों** में **विभाजित** करती है:
  - **प्रथम चरण:**
    - हवा **सतह** पर **अभिसरण** करती है।
    - वायुमंडल में **ऊपर** की ओर **बढती** है और वायुमंडल के **शीर्ष पर विचलन** करती है।
    - वायुमण्डल में **वायु गति** में **वृद्धि से संघनन** और वर्षा में वृद्धि होती है।
  - **द्वितीय चरण:**
    - हवाएँ **वायुमंडल के शीर्ष** पर **अभिसरण** करती हैं, परिणामस्वरूप नीचे उतरती हैं और सतह पर विचरण करती हैं।
    - **जैसे-जैसे हवा नीचे** आती है, उसका **तापमान बढ़ता** है और **आर्द्रता कम** होती जाती है।
    - **वर्षा में कमी** ।
  - जब **मानसून** के दौरान **हिंद महासागर** के **ऊपर** होता है, **भारतीय** उपमहाद्वीप में **अच्छी वर्षा** होती है।
  - जब यह **प्रशांत महासागर** के ऊपर **लम्बे समय** तक बना रहता है, तो **मानसून कमज़ोर** होता है।

दक्षिण-पश्चिम मानसून के गठन के लिए जिम्मेदार कारक

- **गर्मी** के महीनों के दौरान **तिब्बती पठार** का **तापमान बढ़ना** |
- दक्षिण हिंद महासागर में **स्थायी उच्च दबाव सेल** (गर्मियों में मेडागास्कर के पूर्व से उत्तर-पूर्व) का **निर्माण।**

दक्षिण-पश्चिम मानसून की शुरुआत को प्रभावित करने वाले कारक उपरोक्त बिंदु

- उपोष्णकटिबंधीय जेट धारा (STJ)।
- उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट (अफ्रीकी ईस्टरली जेट)।
- अन्तः उष्णकटिबंधीय अभिसरण (कन्वर्जेंस ज़ोन) क्षेत्र ।

दक्षिण-पश्चिम मानसून की तीव्रता को प्रभावित करने वाले कारक

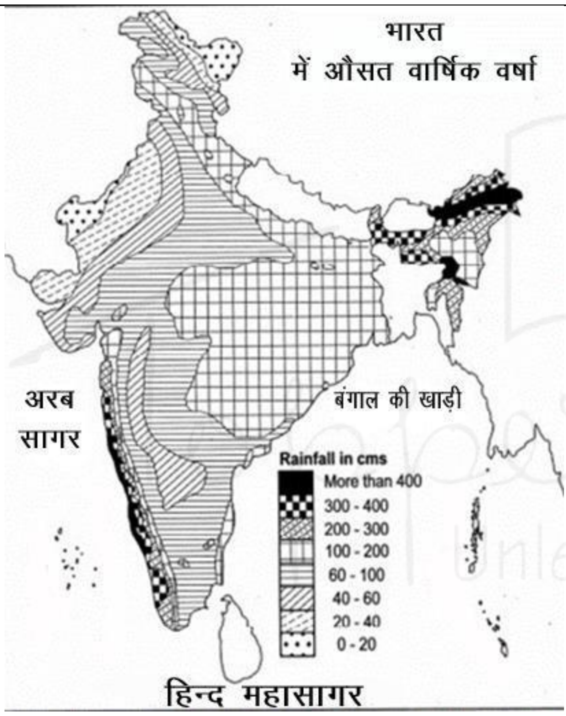
- तिब्बत पर कम दबाव और दक्षिणी हिंद महासागर पर उच्च दबाव की ताकत।
- सोमाली जेट (फाइंडलेटर जेट)।
- सोमाली धारा (फाइंडलेटर करंट)।
- वॉकर सेल की हिंद महासागर शाखा।
- हिंद महासागर द्विध्रुवीय।

उत्तर-पूर्वी मानसून के गठन के लिए जिम्मेदार कारक

- **सर्दियों** में **तिब्बती** पठार और **साइबेरियाई** पठार के ऊपर **उच्च दाब** कोशिकाओं का **निर्माण** और **सुदृढ़ीकरण।**

- **दक्षिण हिंद** महासागर में **पश्चिम की ओर प्रवास** और बाद में **उच्च दबाव** वाली कोशिकाओं का **कमजोर होना।**
- **ITCZ** (अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र)का **भारत** के **दक्षिण में प्रवास।**

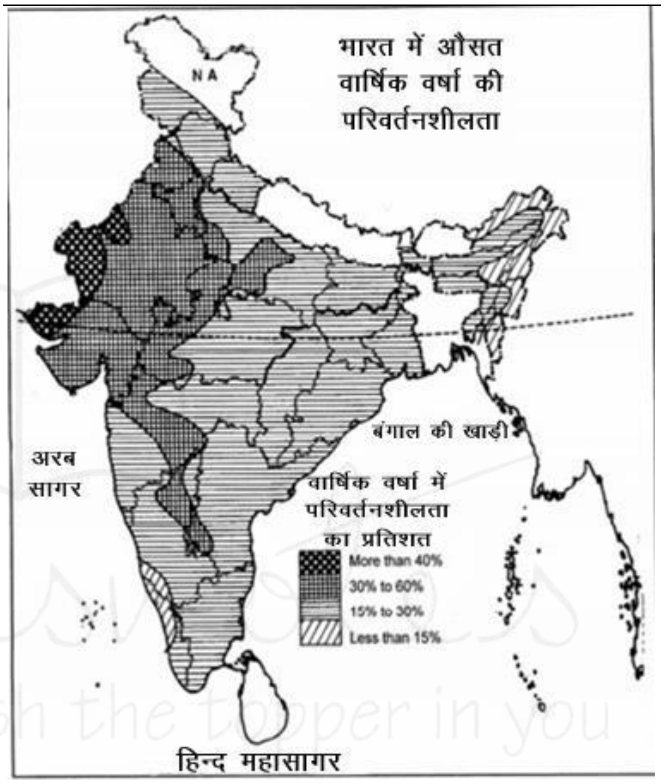
भारत में वर्षा वितरण



- भारत में **असमान वितरण** पाया जाता हैं |
- भारत वर्षा के वितरण के आधार पर **4 क्षेत्रों में विभाजित** है:

वर्ग	वर्षा (सेमी)	क्षेत्र
भारी वर्षा	**200**. से अधिक	पश्चिमी तट, पश्चिमी घाट, उत्तर-पूर्व के उप-हिमालयी क्षेत्र, मेघालय के गारो, खासी और जयंतिया पहाड़ियाँ। कुछ हिस्सों में बारिश 1000 सेमी से अधिक हो गई है।
मध्यम वर्षा	**100 से 200**. के बीच	गुजरात से दक्षिण तक कन्याकुमारी तक पश्चिमी घाट के समानांतर 100 सेमी समवर्षा रेखा फैली हुई है। उत्तरी आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र का पूर्वी भाग, मध्य प्रदेश, ओडिशा, जम्मू और कश्मीर के कुछ हिस्से
कम वर्षा	**60 से 100**. के बीच	तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, पूर्वी राजस्थान, दक्षिण-पश्चिमी उत्तर प्रदेश के अधिकांश भाग
अपर्याप्त वर्षा	**60**. से कम	पंजाब, हरियाणा, उत्तर पश्चिमी राजस्थान, कच्छ, काठियावाड़

वार्षिक वर्षा की परिवर्तनशीलता



- औसत मात्रा से **वर्षा में भिन्नता** को दर्शाता है।
- भारत जैसे कृषि प्रधान देश में वर्षा की **परिवर्तनशीलता** का **अध्ययन बहुत महत्वपूर्ण** है।
- एक वर्ष में किसी स्थान की वास्तविक वर्षा उसकी औसत वर्षा **10 से > 60% तक विचलित** हो जाती है।
- उन क्षेत्रों में **उच्चतम परिवर्तनशीलता** जहां औसत वार्षिक वर्षा सबसे कम है जैसे **राजस्थान के रेगिस्तानी क्षेत्र** (60% परिवर्तनशीलता)।
- वे क्षेत्र **जहाँ औसत वार्षिक वर्षा> 200 सेमी** (मेघालय पठार, पश्चिमी घाट) - **वार्षिक परिवर्तनशीलता <10%** होती है।
  - तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र आदि (15-30% वार्षिक परिवर्तनशीलता)।
- **पश्चिमी तट से प्रायद्वीपीय क्षेत्र** के आंतरिक भाग और पश्चिम बंगाल और ओडिशा से उत्तर और उत्तर-पश्चिम की ओर **परिवर्तनशीलता** बढ़ती है।

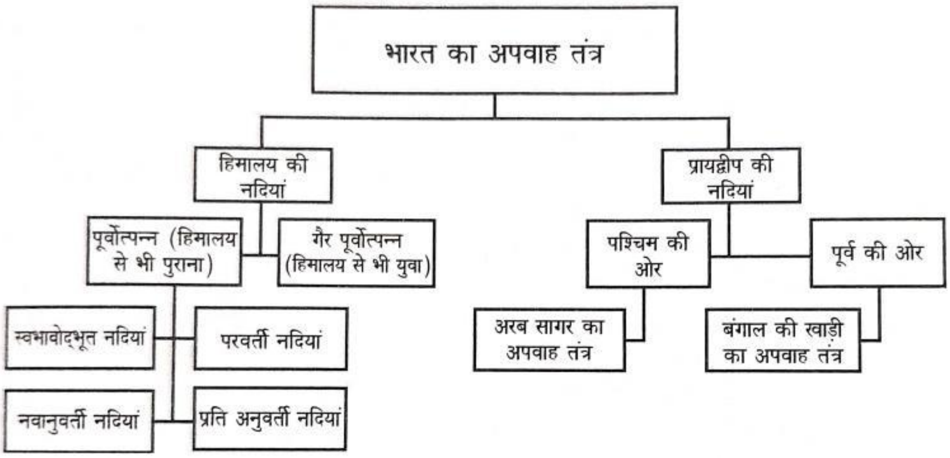
पूर्व -मानसून से संबंधित कुछ बुनियादी शर्तें	
अवधि	**विवरण**
आम्रवर्षा	• **कर्नाटक** और **केरल** में **प्री-मानसून बारिश**

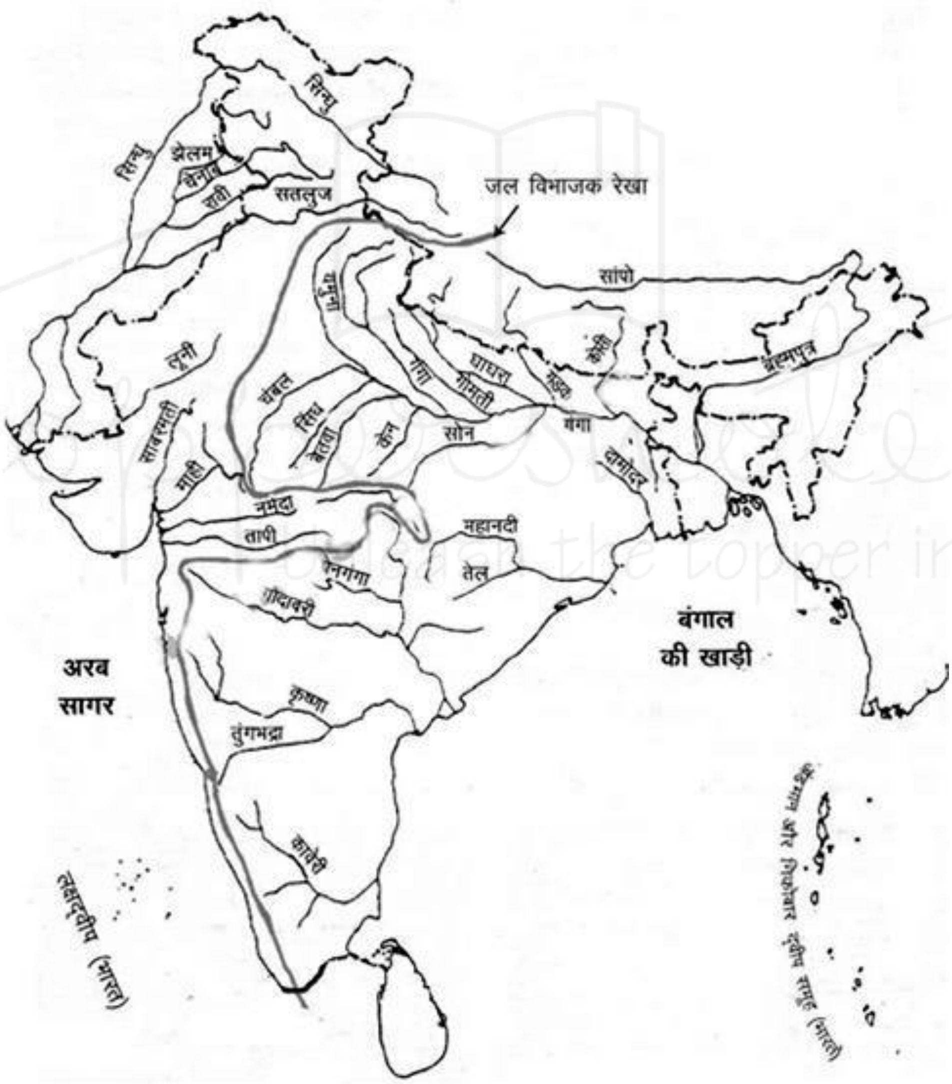
	• **आम पकने** में **मदद** करती है • अप्रैल की बारिश या **गर्मी की बारिश** भी ककह जाता है • **बंगाल की खाड़ी** के ऊपर **आंधी तूफान** के परिणाम • **अप्रैल महीने** के **दूसरे पखवाड़े** में आती है • आम को पेड़ों से समय से पहले गिरने से रोकती है
चेरी ब्लॉसम	• **कर्नाटक** और **संबद्ध क्षेत्र** • **स्थानीय तूफ़ान** • आर्द्र समुद्री पवनों तथा गर्म शुष्क स्थानीय पवनों के मिलन के कारण होता है • अप्रैल और मई के महीने में होता है • **कॉफी** के पौधों को **पकने** में **मदद** करता है
काल बैसाखी	• **मानसून पूर्व वर्षा** • बंगाल और असम में
नॉरवेस्टर्स (स्थानीय पवनें)	• **भूमध्य सागर** और **फारस की खाड़ी** से भारत की यात्रा करने वाले उथले **चक्रवाती विक्षोभ** • पूर्वी भारत में **सर्दियों** के मौसम में **असम**, **पश्चिम बंगाल** और **ओडिशा** में **वर्षा** का कारण

दक्षिण पश्चिम मानसून में अवसाद/विराम

- **दक्षिण पश्चिम मानसून** वर्षा का **प्रमुख भाग अरब** सागर और **बंगाल** की **खाड़ी** में उत्पन्न होने वाले **दबावों से उत्पन्न** होता है।
- कुछ **भूमि** पर भी **विकसित** होते हैं।
- **प्रति माह** (अन-सितंबर) लगभग **3-4 अवसाद** बनते हैं।
- **गंगा**, **महानदी**, **गोदावरी**, **कृष्णा** और **कावेरी** के **डेल्टाओं** में **भारी वर्षा** का कारण।
- अवसादों की स्थिति ITCZ (अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र) की अक्षांशीय स्थिति के साथ मेल खाती है।
- अधिकांश **बंगाल की खाड़ी** में **90º पूर्व** के पश्चिम में **उत्पन्न** होते हैं और **उत्तर-पश्चिम दिशा** में बहते हैं।
- **जून-जुलाई में अरब सागर** - अवसाद या तो उत्तर-पश्चिम या उत्तर दिशा में चलते हैं और पश्चिम गुजरात या महाराष्ट्र को प्रभावित कर सकते हैं।
- **अगस्त** और **सितंबर** के दौरान **तूफान दुर्लभ** हैं और महाराष्ट्र-गुजरात तट के करीब बनते हैं।
- देश के मध्य और उत्तरी भागों में अधिकांश वर्षा इन्हीं अवसादों के कारण होती है।
- **रुकावट** का **न होना** / उनकी **मार्ग में बदलाव** - **कम या कोई बारिश नहीं।**

भारत का अपवाह तंत्र





- **जलनिकास/अपवाह प्रणाली -**
  - **निश्चित वाहिकाओं** के माध्यम **से हो रहे जलप्रवाह** को **अपवाह** कहा जाता हैं। तथा इनके **सम्पूर्ण जाल** को **अपवाह प्रणाली** कहा जाता हैं।
  - नदी एंव सहायक नदियों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को **अपवाह द्रोणी** कहा जाता हैं।