भारत की जल निकासी प्रणाली

सुस्पष्ट चैनलों के माध्यम से पानी के प्रवाह को जल निकासी कहा जाता है और ऐसे चैनलों के नेटवर्क को जल निकासी प्रणाली कहते हैं। किसी क्षेत्र की जल निकासी प्रणाली भूवैज्ञानिक कालखंड, चट्टानों की प्रकृति और संरचना, ढलान, स्थलाकृति, बहने वाले पानी की मात्रा और प्रवाह की आवधिकता का परिणाम होती है। किसी एक नदी प्रणाली (नदी और उसकी सहायक नदियाँ) द्वारा सिंचित क्षेत्र को उसका जल निकासी बेसिन कहते हैं। दो जल निकासी बेसिनों को अलग करने वाले ऊंचे क्षेत्र (पर्वत या उच्चभूमि) को जल विभाजक कहते हैं। विश्व का सबसे बड़ा जल निकासी बेसिन अमेज़न नदी का है और भारत में गंगा नदी का सबसे बड़ा नदी बेसिन है।

विभिन्न जल निकासी पैटर्न

a. **वृक्ष की शाखाओं के समान दिखने वाली जल निकासी प्रणाली को वृक्षीय** जल निकासी प्रणाली कहा जाता है। उदाहरण के लिए, उत्तरी मैदानों की नदियाँ।

b. **त्रिज्याबद्ध** – जब नदियाँ किसी पहाड़ी से निकलती हैं और सभी दिशाओं में बहती हैं, तो जल निकासी पैटर्न को त्रिज्याबद्ध कहा जाता है। उदाहरण के लिए, अमरकंटक पर्वतमाला से निकलने वाली नदियाँ।

c. **ट्रेलिस** – जब किसी नदी की प्राथमिक सहायक नदियाँ एक दूसरे के समानांतर बहती हैं और द्वितीयक सहायक नदियाँ समकोण पर उनसे मिलती हैं, तो इस पैटर्न को ट्रेलिस के नाम से जाना जाता है।

d. **अभिकेन्द्रीय** – जब नदियाँ सभी दिशाओं से अपना जल किसी झील या गड्ढे में डालती हैं, तो इस पैटर्न को अभिकेन्द्रीय पैटर्न कहा जाता है।

भारत की विभिन्न जल निकासी प्रणालियाँ

भारतीय जल निकासी प्रणाली को जल के निर्वहन (समुद्र की ओर अभिविन्यास) के आधार पर दो समूहों में बांटा जा सकता है।

1. अरब सागर जल निकासी
2. बंगाल की खाड़ी का जल निकासी क्षेत्र

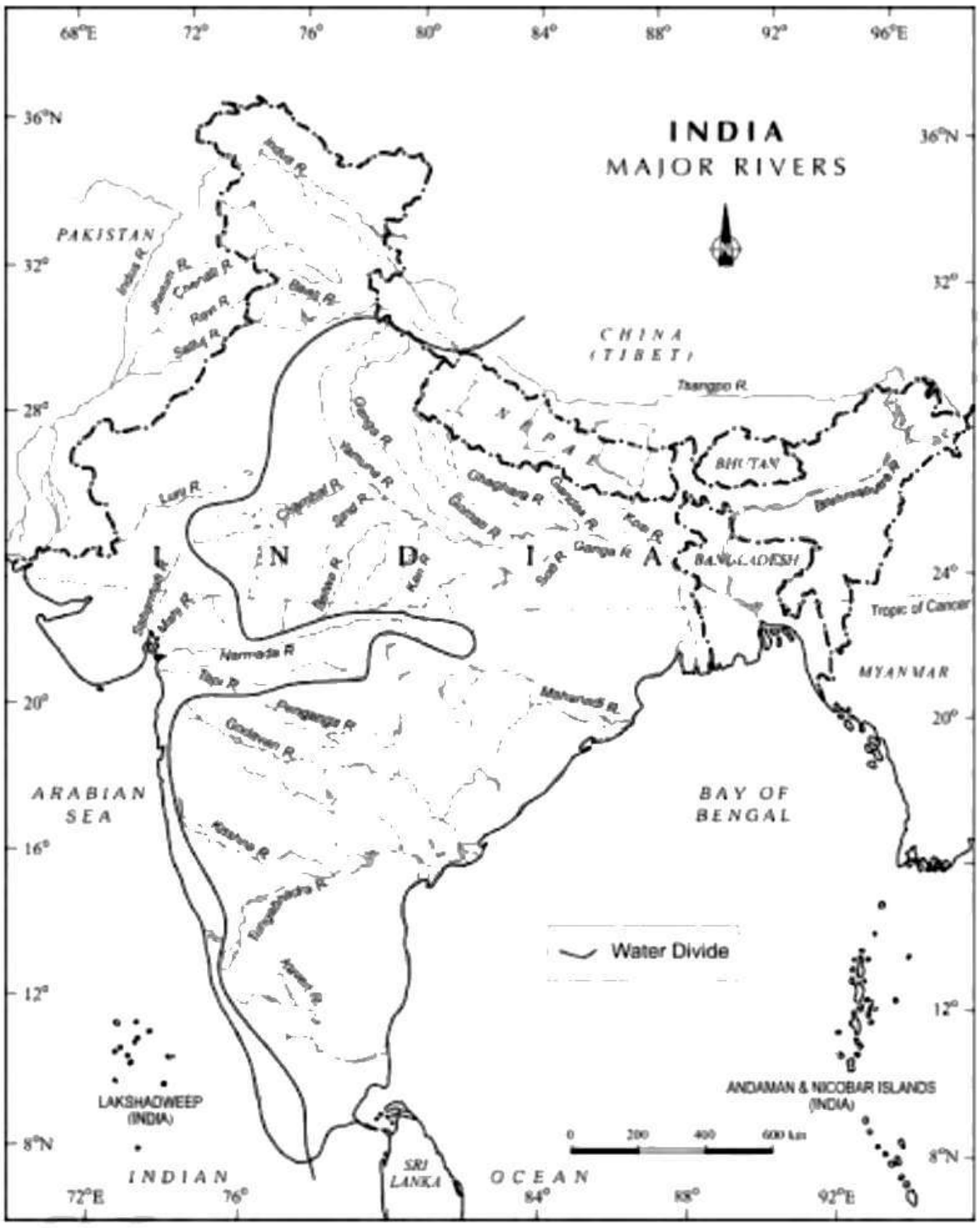
ये दोनों जल निकासी प्रणालियाँ दिल्ली पर्वतमाला, अरावली पर्वतमाला और सह्याद्री पर्वतमाला द्वारा एक दूसरे से अलग होती हैं। लगभग 77% जल निकासी बंगाल की खाड़ी की ओर उन्मुख है जबकि 23% अपना जल अरब सागर में प्रवाहित करती है।

- उत्पत्ति के तरीके, प्रकृति और विशेषताओं के आधार पर, भारतीय जल निकासी को हिमालयी जल निकासी और प्रायद्वीपीय जल निकासी में वर्गीकृत किया जा सकता है। हिमालयी और प्रायद्वीपीय नदियाँ भारत के दो प्रमुख भौगोलिक क्षेत्रों से निकलती हैं और कई मायनों में एक दूसरे से भिन्न हैं।

हिमालयी नदियाँ

- हिमालय की अधिकांश नदियाँ बारहमासी हैं और इनमें पूरे वर्ष जल रहता है। इन नदियों को वर्षा के साथ-साथ ऊँचे पहाड़ों से पिघली बर्फ से भी पानी मिलता है।
- ये नदियाँ हिमालय के उत्थान के साथ-साथ होने वाले अपरदन की प्रक्रिया से निर्मित विशाल दर्रों से होकर गुजरती हैं। गहरे दर्रों के अलावा, ये नदियाँ अपने पर्वतीय मार्ग (ऊपरी मार्ग) में वी-आकार की घाटियाँ, तीव्र धाराएँ और जलप्रपात भी बनाती हैं।

- मध्य और निचले इलाकों (मैदानों) में, ये नदियाँ अपने बाढ़ के मैदानों में घुमावदार धाराएँ, ऑक्सबो झीलें और कई अन्य निक्षेपण संरचनाएँ बनाती हैं। इन नदियों में अक्सर अपना मार्ग बदलने की प्रवृत्ति होती है, उदाहरण के लिए, कोसी नदी (जिसे बिहार का दुख कहा जाता है) अपना मार्ग बार-बार बदलने के लिए जानी जाती है। नदी अपने ऊपरी क्षेत्रों से भारी मात्रा में गाद लाती है और उसे मैदानों में जमा करती है। इससे नदी का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है और परिणामस्वरूप, नदी अपना मार्ग बदल लेती है।



छवि स्रोत:- एनसीईआरटी

हिमालयी जल निकासी प्रणाली

सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियाँ हिमालयी जल निकासी प्रणाली की तीन प्रमुख नदी प्रणालियाँ हैं।

सिंधु नदी प्रणाली

- क्षेत्रफल – यह कुल 11,65,000 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है। भारत में, यह 3,21,289 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है।
- लंबाई – इसकी कुल लंबाई 2,880 किमी है और भारत में इसकी लंबाई 1,114 किमी है।
- इसे "सिंधु" के नाम से भी जाना जाता है और यह भारत में हिमालय की सबसे पश्चिमी नदी है।

- उत्पत्ति और इसका मार्ग – यह नदी तिब्बती क्षेत्र में कैलाश पर्वत श्रृंखला के 4,164 मीटर की ऊंचाई पर स्थित बोखर चू (31°15' उत्तरी अक्षांश और 81°41' पूर्वी देशांतर) के पास एक हिमनद से निकलती है। यह उत्तर-पश्चिम दिशा में बहती हुई लद्दाख (लेह) में भारत में प्रवेश करती है। इस क्षेत्र में यह एक सुंदर घाटी का निर्माण करती है। श्योक, गिलगित, ज़ास्कर, हुंजा और नुब्रा जैसी कई हिमालयी सहायक नदियाँ इसमें मिलती हैं। सिंधु नदी बाल्टिस्तान और गिलगित से होकर बहती है और अटक में पहाड़ों से निकलती है, जहाँ यह अपने दाहिने किनारे पर काबुल नदी को ग्रहण करती है। नदी दक्षिण की ओर बहती है और पाकिस्तान के मिठानकोट के पास पंजनाद नदी को ग्रहण करती है। पंजनाद नदी सतलुज, ब्यास, रावी, चिनाब और झेलम नदियों का नाम है। अंततः यह नदी अरब सागर में मिल जाती है।
- तिब्बत में इसे "सिंगी खंबान" या "शेर का मुंह" के नाम से जाना जाता है।

सिंधु नदी की मुख्य सहायक नदियाँ

सतलुज	• उद्गम स्थल - तिब्बत में मानसरोवर के पास "राकस ताल"। • यह तिब्बत में लांगेचेन खंबाब नामक एक पूर्ववर्ती नदी है। • यह नदी लगभग 400 किलोमीटर तक सिंधु नदी के समानांतर बहती है और फिर भारत में प्रवेश करती है। यह हिमालय पर्वतमाला पर स्थित शिपकी ला से होकर गुजरती है और पंजाब के मैदानी इलाकों में प्रवेश करती है। यह पंजाब के अमृतसर में हरि-के-पाटन में ब्यास नदी से मिलती है। संगम के बाद, दोनों नदियाँ मिलकर पाकिस्तान में प्रवेश करती हैं।

सतलुज	• यह नदी लगभग 400 किलोमीटर तक सिंधु नदी के समानांतर बहती है और फिर भारत में प्रवेश करती है। यह हिमालय पर्वतमाला पर स्थित शिपकी ला से होकर गुजरती है और पंजाब के मैदानी इलाकों में प्रवेश करती है। यह पंजाब के अमृतसर में हरि-के-पाटन में ब्यास नदी से मिलती है। संगम के बाद, दोनों नदियाँ मिलकर पाकिस्तान में प्रवेश करती हैं। • यह भाखरा नांगल परियोजना की नहर प्रणाली को पानी की आपूर्ति करता है।
ब्यास	• उत्पत्ति स्थल – रोहतांग दर्रे के पास ब्यास कुंड (हिमाचल प्रदेश)। • यह नदी कुल्लू घाटी (हिमाचल प्रदेश) से होकर बहती है और धौलाधार पर्वतमाला में काटी और लार्गी में गहरी घाटियाँ बनाती है। यह पंजाब के मैदानी इलाकों में प्रवेश करती है जहाँ यह हरिके (पंजाब) के पास सतलुज नदी से मिलती है। • ब्यास नदी पूरी तरह से भारत के भीतर बहती है।
रावि	• उत्पत्ति स्थल – रोहतांग दर्रे के पश्चिम में, किल्लू पहाड़ियां (हिमाचल प्रदेश)। • यह नदी हिमाचल प्रदेश के चंबा घाटी क्षेत्र से होकर बहती है। यह पीर पंजाल के दक्षिण-पूर्वी भाग और धौलाधार पर्वतमाला के बीच स्थित क्षेत्र को सिंचित करती है। फिर यह पंजाब के मैदानी इलाकों में प्रवेश करती है और कुछ दूरी तक भारत-पाकिस्तान सीमा के समानांतर बहती है। इसके बाद यह पाकिस्तान में प्रवेश करती है और सराय सिद्धू के पास चिनाब नदी में मिल जाती है।

चेनाब	• उद्गम स्थल - बारालाचा दर्रा (हिमाचल प्रदेश)। • यह चंद्र और भागा नामक दो धाराओं के संगम से निर्मित है, जो हिमाचल प्रदेश के केलांग के पास टांडी में मिलती हैं। इसे चंद्रभागा के नाम से भी जाना जाता है। • यह सिंधु नदी की सबसे बड़ी सहायक नदी है और पाकिस्तान में प्रवेश करने से पहले लगभग 1180 किलोमीटर तक बहती है।
झेलम	• उत्पत्ति – कश्मीर घाटी के दक्षिण-पूर्वी भाग में, पीर पंजाल की तलहटी में स्थित वेरीनाग में एक झरने से। • नदी का मार्ग – यह श्रीनगर से होकर बहती है और वुलर झील में समाहित हो जाती है, फिर एक गहरी और संकरी घाटी से होते हुए पाकिस्तान में प्रवेश करती है। झांग (पाकिस्तान) में यह चिनाब नदी से मिल जाती है।

सिंधु नदी की दाहिनी और बाईं ओर की सहायक नदियाँ

- दाहिने किनारे की सहायक नदियाँ – नुब्रा नदी (श्योक नदी की मुख्य सहायक नदी), श्योक नदी, गिलगित नदी, हुंजा नदी, काबुल नदी, खुर्रम नदी, गोमल नदी, विबोआ नदी, तोची नदी और संगर नदी।
- बाएं तट की सहायक नदियाँ – ज़ांस्कर नदी, सुरु नदी, किशनगंगा (नीलम) नदी, झेलम नदी, चिनाब नदी, रावी नदी, ब्यास नदी, सतलुज नदी, पंजनाद नदी।

सिंधु जल संधि (IWT)

यह संधि 19 सितंबर 1960 को भारत और पाकिस्तान के बीच सिंधु नदी और उसकी सहायक नदियों के जल बंटवारे के संबंध में हस्ताक्षरित की गई थी। यह मूलतः दोनों देशों के बीच विश्वास कायम करने का एक उपाय था। संधि सिंधु नदी प्रणाली को दो भागों में विभाजित करती है: पूर्वी नदियाँ - सतलुज, ब्यास और रावी तथा पश्चिमी नदियाँ - चिनाब, झेलम और सिंधु। इस संधि के अनुसार, भारत को पूर्वी नदियों के जल का उपयोग करने का अधिकार दिया गया है, जबकि पाकिस्तान पश्चिमी नदियों के जल का उपयोग करने का हकदार है। संधि के तहत सिंधु नदी प्रणाली के जल का 20% हिस्सा भारत को और शेष 80% पाकिस्तान को दिया गया है।

लिंक में सिंधु जल संधि के बारे में और अधिक जानें ।

गंगा नदी प्रणाली

- गंगा भारत की राष्ट्रीय नदी होने के साथ-साथ भारत की सबसे बड़ी नदी प्रणाली भी है। गंगा नदी प्रणाली में बारहमासी और गैर-बारहमासी दोनों प्रकार की नदियाँ शामिल हैं, जो क्रमशः हिमालय (उत्तर) और प्रायद्वीप (दक्षिण) से निकलती हैं।
- यह एक सीमा पार नदी है जो भारत और बांग्लादेश से होकर बहती है।
- लंबाई – लगभग 2525 किमी।
- भारत में गंगा नदी बेसिन लगभग 8.6 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है। यह उत्तराखंड (110 किमी), उत्तर प्रदेश (1450 किमी), बिहार (445 किमी) और पश्चिम बंगाल (520 किमी) से होकर बहती है।
- इसका उद्गम उत्तराखंड (उत्तरकाशी जिला) के गौमुख के पास गंगोत्री ग्लेशियर से होता है , यहाँ इसे भागीरथी के नाम से जाना जाता है। देवप्रयाग में भागीरथी अलकनंदा से मिलती है और उसके बाद इसे गंगा के नाम से जाना जाता है।

- **अलकनंदा नदी बद्रीनाथ के ऊपर स्थित संतोपंथ हिमनद से निकलती है। पंच प्रयाग** के नाम से प्रसिद्ध पाँच संगम अलकनंदा नदी के किनारे स्थित हैं।
    - **विष्णुप्रयाग** , वह स्थान जहाँ धौलीगंगा नदी और अलकनंदा नदी का संगम होता है।
    - **नंदप्रयाग** , वह स्थान जहाँ नंदकिनी नदी और अलकनंदा नदी का संगम होता है।
    - **कर्णप्रयाग** , पिंडार नदी और अलकनंदा नदी के संगम का स्थान है।
    - **रुद्रप्रयाग** , मंदाकिनी नदी/काली गंगा और अलकनंदा नदी का संगम स्थल है।
    - **देवप्रयाग** , वह स्थान जहाँ भागीरथी नदी और अलकनंदा नदी का संगम होता है।
- हरिद्वार में गंगा पर्वतों से निकलकर मैदानी इलाकों में प्रवेश करती है।
    - गंगा नदी पहले दक्षिण दिशा में बहती है, फिर मिर्जापुर तक दक्षिण-पूर्व दिशा में और फिर बिहार के मैदानी इलाकों में पूर्व दिशा में बहती है।
    - गंगा नदी पश्चिम बंगाल के फरक्का तक पूर्व दिशा में बहती है। फरक्का में, इसकी सहायक नदी भागीरथी-हुगली डेल्टा मैदानों से होते हुए दक्षिण दिशा में सागर द्वीप के पास बंगाल की खाड़ी में गिरती है।
    - बांग्लादेश में प्रवेश करने के बाद, गंगा की मुख्य शाखा पद्मा कहलाती है, जो जमुना नदी (ब्रह्मपुत्र नदी की सबसे बड़ी सहायक नदी) से मिलती है। पद्मा नदी मेघना (ब्रह्मपुत्र की दूसरी सबसे बड़ी सहायक नदी) से मिलती है और इसके बाद इसे मेघना नदी के नाम से जाना जाता है और यह बंगाल की खाड़ी में गिर जाती है।

- गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों के जल से निर्मित डेल्टा को सुंदरबन डेल्टा के नाम से जाना जाता है। यह विश्व का सबसे बड़ा और सबसे तेजी से विकसित होने वाला डेल्टा है। यह रॉयल बंगाल टाइगर का भी निवास स्थान है ।

- गंगा की दाहिनी ओर स्थित सहायक नदियाँ - यमुना (जिसके दाहिने किनारे पर टोंस, चंबल, सिंध, बेतवा और केन नदियाँ मिलती हैं, जो प्रायद्वीपीय पठार से निकलती हैं। इसके बाएं किनारे पर हिंडन, रिंद, सेंगर, वरुण आदि नदियाँ मिलती हैं), तमस, सोन और पुनपुन।
- गंगा की बाएँ तट की सहायक नदियाँ - रामगंगा, गोमती, घाघरा, गंडक, कोसी और महानदी।

दाहिनी ओर की सहायक नदियाँ

यमुना नदी	• यह गंगा की सबसे लंबी और पश्चिमी छोर पर स्थित सहायक नदी है। इसका उद्गम उत्तराखंड के बंदरपुंछ पर्वतमाला की पश्चिमी ढलानों पर स्थित यमुनात्री हिमनद में है। यह प्रयाग (इलाहाबाद) में गंगा से मिलती है। • यमुना नदी की सहायक नदियाँ – यमुना की प्रमुख सहायक नदियाँ अधिकतर दाहिने किनारे की सहायक नदियाँ हैं, जो अरावली पर्वतमाला (राजस्थान), विंध्य पर्वतमाला और मध्य प्रदेश के मालवा पठार से निकलती हैं। टोंस, चंबल, सिंध, बेतवा और केन यमुना नदी की प्रमुख दाहिनी सहायक नदियाँ हैं। चंबल नदी अपनी बीहड़ स्थलाकृति के लिए प्रसिद्ध है, जिसे चंबल खड्ड कहा जाता है।

ता मा स नदी	• इसका उद्गम कैमूर पर्वतमाला (मध्य प्रदेश) में स्थित तमाकुंड है। यह उत्तर प्रदेश के सिरसा में गंगा नदी से मिलती है।
सो न/ सो ने नदी	• यह गंगा नदी की दूसरी सबसे बड़ी दक्षिणी सहायक नदी है (पहली यमुना नदी है)। • यह अमरकंटक पहाड़ी (मध्य प्रदेश) के पास नर्मदा नदी से निकलती है और बिहार के पटना के पास गंगा नदी में मिल जाती है।
पुन पुन नदी	• यह झारखंड के पलामू जिले के छोटानागपुर पठार क्षेत्र से उत्पन्न होता है। • यह फतवा (पटना) में गंगा नदी से मिलती है।

बाएँ तट की सहायक नदियाँ

राम गं गा नदी	• यह उत्तराखंड के गैरसैंण के पास गढ़वाल की पहाड़ियों से निकलती है। शिवालिक पर्वतमाला को पार करने के बाद यह दक्षिण-पश्चिम दिशा में मुड़ जाती है और नजीबाबाद के पास उत्तर प्रदेश के मैदानी इलाकों में प्रवेश करती है। अंत में यह कन्नौज (उत्तर प्रदेश) के पास गंगा नदी में मिल जाती है। • यह जिम कॉर्बेट नेशनल पार्क से होकर बहती है।

गोमती नदी	• गोमती एक मानसूनी और भूजल आधारित नदी है जो उत्तर प्रदेश के पीलीभीत जिले के पास गोमत ताल (फुलहार झील) से निकलती है। • कैथी, ग़ाज़ीपुर (उत्तर प्रदेश) वह स्थान है जहाँ गोमती नदी और गंगा नदी मिलती है। • मार्कंडेय महादेव मंदिर गोमती और गंगा नदियों के संगम पर स्थित है।
घाघरा नदी	• यह एक बारहमासी सीमा पार नदी है। घाघरा नदी तिब्बत में मानसरोवर झील के पास माप्चाचुंगो के हिमनदों से निकलती है। तिला, सेती और बेरी जैसी सहायक नदियों से जल एकत्रित करने के बाद, यह पर्वत से निकलकर शिशपानी में एक गहरी घाटी बनाती है। भारत में ब्रह्मघाट पर शारदा नदी इससे मिलती है। शारदा या सरयू नदी नेपाल हिमालय में मिलम हिमनद से निकलती है। घाघरा नदी छपरा (बिहार) में गंगा नदी से मिलती है। • लंबाई के हिसाब से यह यमुना के बाद दूसरी सबसे लंबी सहायक नदी है। • नेपाल में स्थित घाघरा या करनाली नदी नेपाल की सबसे लंबी नदी है।
गंधक नदी	• यह नेपाल सीमा के मुस्तांग क्षेत्र में स्थित न्हुबीन हिमालय ग्लेशियर से उत्पन्न होती है। • यह नेपाल की प्रमुख नदियों में से एक है और इसे काली गंडकी के नाम से जाना जाता है। नेपाल में इस नदी को नारायणी और सप्त-गंडकी के नाम से भी जाना जाता है। • गंधकी नदी पटना (बिहार) में गंगा नदी में मिल जाती है।

कोसी नदी	• कोसी एक पूर्ववर्ती नदी है। • इसे अक्सर "बिहार का दु:ख" कहा जाता है। • अरुण नदी इसकी प्रमुख धारा है, जो तिब्बत (चीन) में माउंट एवरेस्ट की उत्तरी ढलानों से निकलती है। नेपाल में मध्य हिमालय को पार करने के बाद, इसमें पश्चिम से सोन कोसी और पूर्व से तामुर कोसी मिलती हैं। अरुण नदी में मिलने के बाद यह सप्त कोसी नदी का निर्माण करती है। • कोसी नदी बिहार के कटिहार जिले में कुरसेला के पास गंगा नदी में मिलने से पहले कई वितरिकाओं में विभाजित हो जाती है।
महानंदा नदी	• यह नदी पश्चिम बंगाल की दार्जिलिंग पहाड़ियों से निकलती है। यह बिहार के उपजाऊ कृषि क्षेत्र से होते हुए दक्षिण की ओर बहती है और पश्चिम बंगाल में प्रवेश करती है। फिर यह दक्षिण-पूर्व दिशा में बहते हुए बांग्लादेश में मिल जाती है। गोदागरी घाट (बांग्लादेश) पर यह नदी गंगा नदी से मिल जाती है। • यह गंगा नदी की सबसे पूर्वी सहायक नदी है।