

### খনিজ কী :

বিশেষ রাসায়নিক গঠন যুক্ত, অজৈব উপায়ে গঠিত, প্রাকৃতিক বস্তুকে খনিজ বা খনিজ দ্রব্য (minerals) বলে। খনিজ কোনো একটি বা দুটি বা তার বেশি মৌলিক উপাদানের মিশ্রণে বা সমন্বয়ে যৌগিক পদার্থ হিসাবে প্রাকৃতিক পরিবেশে সৃষ্টি হয়।

→ একটি মৌলিক উপাদানে গঠিত খনিজের উদাহরণ—সোনা, রূপো/রূপা, হিরে।

→ একাধিক মৌলিক উপাদানের মিশ্রণে/সমন্বয়ে গঠিত খনিজের উদাহরণ—লোহা, সিসে/সিসা।

### খনিজ কী সম্পদ :

খনিজ পদার্থ হল অর্থনৈতিক সম্পদ। কিন্তু যে-জায়গার খনিজ পদার্থকে যেকোনো কারণেই হোক আহরণ করা অর্থাৎ খনি থেকে তুলে ব্যবহার করা সম্ভব হচ্ছে না, সেই স্থানের খনিজ পদার্থকে সম্পদ বলা যাবে না। যেমন পশ্চিমবঙ্গের বীরভূম জেলার দেওচা পচামি (Deocha Pachami) কয়লা ক্ষত্রের কয়লা ইদানিং সম্পদের স্বীকৃতি পেয়েছে। বিগত কয়েক বছরের চেষ্টায় এখানে লুকিয়ে থাকা বিপুল কয়লা সম্পদের স্থান পাওয়া গেছে। প্রসঙ্গত, দেওচা পচামি কয়লা ক্ষেত্রে সঞ্চিত কয়লার আনুমানিক পরিমাণ হল 2.1 বিলিয়ন টন বা 210 কোটি টন (চিত্র : 7.1)।

### খনিজ সম্পদের বৈশিষ্ট্য কী :

খনিজ পদার্থ হল আঞ্চলিক (localised)। ভারতসমান (weight-losing), অপুনর্ভব (non-renewable), ক্ষয়িষ্ণু (exhaustible), সঞ্চিত (fund), অজৈব (abiotic), মূল্যবান (valuable) সম্পদ। খনিজ সম্পদ ভারী শিল্প গড়ে তোলার অন্যতম ভিত্তি। ওয়েবার (Weber)-এর মতে খনিজ সম্পদের প্যাস্চক (Material Index) এক (1)-এর কম।



চিত্র : 7.1. - দেওচা পচামি কয়লাক্ষেত্র : বীরভূম জেলা

### 7.1. আকরিক লোহা (Iron ore) :

লোহা (Fe) (ল্যাটিন ফেরাম— Ferrum) একটি মৌলিক পদার্থ (element)। লোহার পারমাণবিক ভার (A.W. 55.847) ও পারমাণবিক সংখ্যা (At. No.) 26। খনিজ হিসাবে লোহার চৌম্বক ধর্ম আছে। লোহার আপেক্ষিক গুরুত্ব (S.G.) 7.86 এবং গলনাঙ্ক (m.p.) 1535° সেলসিয়াস।

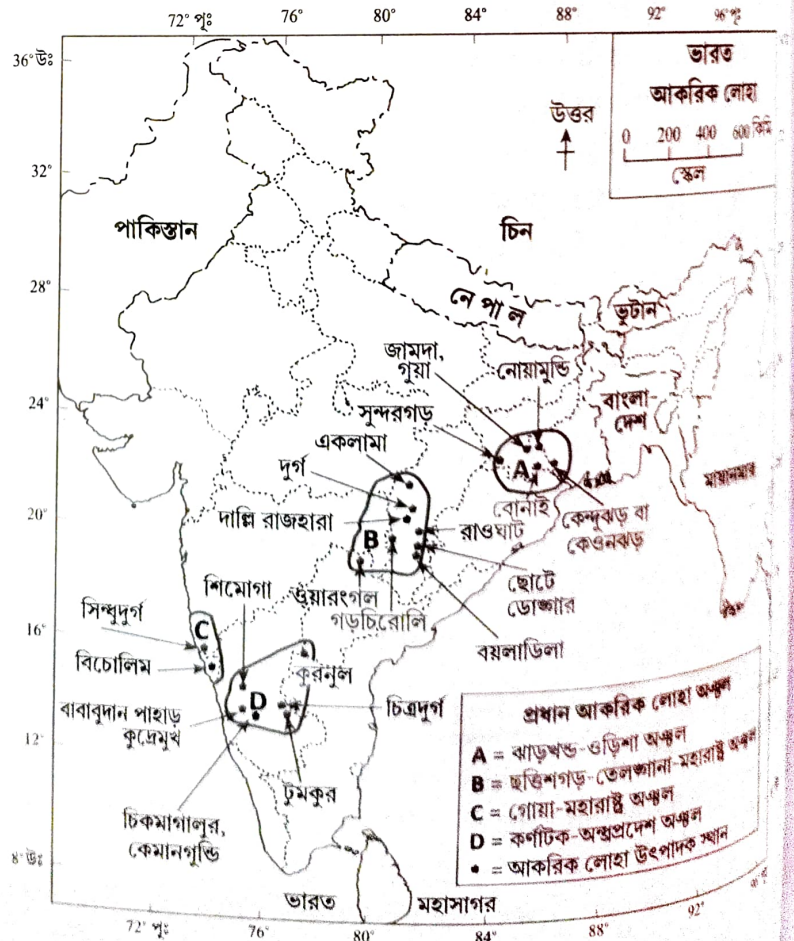
লোহা ধাতব খনিজ পদার্থ। সম্পদ হিসাবে লোহা হল অপুনর্ভব, ভারতসমান, স্থানীয়, সীমিত অর্থনৈতিক সম্পদ। লোহার পরিমাণ ও উৎকৃষ্টতা অনুযায়ী আকরিক লোহাকে চারটি প্রধান ভাগে ভাগ করা যায়, যথা—ম্যাগনেটাইট (Magnetite), হেমাটাইট (Haematite), লিমোনাইট (Limonite) ও সিডেরাইট (Siderite)।

## আকরিক লোহার শ্রেণিবিভাগ ও বৈশিষ্ট্য

লোহার শ্রেণি	যে-শিলায় প্রাপ্তি	লোহার গড় পরিমাণ (%)	রং	বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার
ম্যাগনেটাইট (Black Ore) ( $Fe_3O_4$ )	আগ্নেয় বা বৃপাস্তরিত	72.4	কালো	উঁচু জাতের আকরিক লোহা। উৎপাদিত মান উঁচু হয়। প্রাকৃতিক চুম্বক হিসাবে ব্যবহার যায়। বৈদ্যুতিন শিল্পে ব্যবহার আছে।
হেমাটাইট (Haematite) ( $Fe_2O_3$ )	পাললিক	70.0	লাল, গাঢ় বাদামি	উঁচু জাতের আকরিক লোহা। লোহা ও উৎপাদনে বহুল ব্যবহার আছে। নিকট রং উৎপাদনে ব্যবহার করা হয়।
লিমোনাইট (Limonite) ( $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ )	পাললিক শিলা (জলাভূমিতেও পাওয়া যায়)	62.9	বাদামি, হলদে বাদামি	মাঝারি মানের আকরিক লোহা। রং উৎপাদনে ব্যবহার করা হয়।
সিডেরাইট (Siderite) (Iron Carbonate, $FeCO_3$ )	পাললিক	48.2	বাদামি, ধূসর হলুদ	নীচুমানের আকরিক লোহা। হাইড্রোজেন উৎপাদনে কাজে লাগে।

➤ ভারতে আকরিক লোহার বন্টন বা আকরিক লোহা উত্তোলক অঞ্চলগুলির বন্টন : ভারতের আকরিক লোহা উত্তোলক প্রধান রাজ্যগুলি হল ওড়িশা, কর্ণাটক, গোয়া, ছত্তিশগড় এবং তেলঙ্গানা রাজ্য। এ ছাড়া মহারাষ্ট্র এবং তামিলনাড়ুতেও আকরিক লোহা পাওয়া যায়।

ভারতে আকরিক লোহার বন্টন একান্তভাবেই আঞ্চলিক। উত্তর, উত্তর-পূর্ব, পশ্চিম ও মধ্য ভারতের রাজ্যগুলিতে আকরিক লোহা পাওয়া যায় না। ভারতের ভূতাত্ত্বিক গঠন ও শিলার বন্টন দেশে আকরিক লোহার বন্টনকে নিয়ন্ত্রণ করে।



চিত্র : 7.2. - ভারত : আকরিক লোহার বন্টন

আকরিক লোহা উত্তোলক রাজ্য

রাজ্য	লোহার শ্রেণি ও উৎপাদন	জেলা	অঞ্চল	ব্যবহার
ওড়িশা	হেমাটাইট লোহা উৎপাদনে ভারতে প্রথম স্থান	সুন্দরগড়	কইরা, কালতা, বোনাই	জামসেদপুর, রাউরকেলা ও বোকারো-র লৌহ-ইস্পাত শিল্পে
		ময়ূরভঞ্জ	গরুমহিষানি, বাদাম পাহাড়, সুলাইপাট	
		কেওনঝাড় বা কেন্দুঝাড়	বাগাইবুর্জ, দল পাহাড়, জোড়া পূর্ব, ঠাকুরানি	
কর্নাটক	ম্যাগনেটাইট ও হেমাটাইট উত্তোলনে ভারতে দ্বিতীয় স্থান	চিকমাগালুর	বাবাবুদান পাহাড় (কুদ্রেমুখ)	ভদ্রাবতী ও বিজয়নগরের লৌহ-ইস্পাত শিল্পে
		বেল্লারি	সান্দুর-হসপেট	
		টুমকুর	হুলিয়ার	
		চিত্রদুর্গ	হোসাদুর্গা	
		শিমোগা	আরাসুল, বাগলকোট	
গোয়া	ম্যাগনেটাইট ও হেমাটাইট উত্তোলনে ভারতে তৃতীয় স্থান	উত্তর গোয়া	সিরিগাঁও, বিচোলিম, সানকুয়েলিম, সাতারি, সানগুয়েম, পোন্ডা	(i) প্রধানত রপ্তানি করা হয়। (ii) স্থানীয় স্পঞ্জ লোহা কারখানায় ব্যবহার।
		দক্ষিণ গোয়া	কুয়েপেম	
ছত্তিশগড়	হেমাটাইট উত্তোলনে ভারতে চতুর্থ স্থান	কবিরখাম	একলামা	ভিলাই ও বিশাখাপত্তনম -এর লৌহ-ইস্পাত শিল্পে ব্যবহার
		দাস্তেওয়াড়া	বয়লাডিলা	
		বস্তার	ছোটে ডোঙ্গার	
		কাঁকের	রাওঘাট, চারগাঁও	
		দুর্গ	দাম্বি-রাজহারা	
ঝাড়খণ্ড	ম্যাগনেটাইট ও হেমাটাইট উত্তোলনে ভারতে পঞ্চম স্থান	পশ্চিম সিংভূম	মেঘাহাতুবুর্জ, গুয়া, জামদা, নোয়ামুন্ডি, পানসিরাবুর্জ, নোটুবুর্জ, কিরিবুর্জ, করমপদ	জামসেদপুর, বোকারো, দুর্গাপুরের লৌহ-ইস্পাত শিল্পে ব্যবহার
		আকরিক লোহা উত্তোলক অন্যান্য জেলা : রাঁচি, পালামৌ, লাতেহার		

অন্যান্য রাজ্য : অন্ধ্রপ্রদেশ ও মহারাষ্ট্রেও হেমাটাইট শ্রেণির লোহা পাওয়া যায়।

অন্ধ্রপ্রদেশ		প্রক্রিয়াকরণ ও ব্যবহারযোগ্যতার ভিত্তিতে লোহার শ্রেণিবিভাগ
অঞ্চল	ব্যবহার	
কুড়াপ্পা, কুরনুল, নেলোর, অনন্তপুর	বিশাখাপত্তনম -এর লৌহ-ইস্পাত শিল্পে ব্যবহার	(ii) কাঁচা লোহা (Wrought Iron) : স্মেলটিং (smelting) প্রক্রিয়ার শেষে কাঁচা লোহা উৎপন্ন হয়। এটি নিরেস মানের লোহা।
মহারাষ্ট্র		(iii) ইস্পাত (Steel) : ঢালাই লোহার সঙ্গে ম্যাঙ্গানিজ, নিকেল, টাংস্টেন প্রভৃতি ধাতু মিশিয়ে ইস্পাত তৈরি করা হয়।
অঞ্চল	ব্যবহার	
সিন্ধু দুর্গ, রত্নাগিরি, চন্দ্রপুর	স্থানীয় ইস্পাত শিল্পে ব্যবহার	

## ভারতের আকরিক লোহার প্রাপ্তি

- ভারতের উপদ্বীপীয় (peninsular) অঞ্চলে ধারওয়ার এবং কুডাপ্পা (কাডাপ্পা) শিলায় (Dharwar and Cudappah Rock System) আকরিক লোহা পাওয়া যায়।
- ধারওয়ার এবং কাডাপ্পা শিলা ব্যবস্থায় প্রধান শিলা হল রূপান্তরিত শিলা এবং পাললিক শিলা।
- ধারওয়ার শিলা 250 কোটি থেকে 180 কোটি বছরের এবং কাডাপ্পা শিলা 170 কোটি থেকে 155 কোটি বছরের পুরনো।
- ভারতের প্রায় 80 শতাংশ হেমাটাইট শ্রেণির আকরিক লোহার সঞ্চয় ওড়িশা, ঝাড়খণ্ড, ছত্তিশগড় এবং তেলঙ্গানা রাজ্যে রয়েছে।
- ভারতের প্রায় 75 শতাংশ ম্যাগনেটাইট শ্রেণির আকরিক লোহার সঞ্চয় কর্ণাটক ও গোয়া রাজ্যে রয়েছে।
- ভারতের মোট ম্যাগনেটাইট লোহার 50 শতাংশের বেশি সঞ্চয় কর্ণাটক রাজ্যে রয়েছে।
- পশ্চিমবঙ্গে ভালো জাতের আকরিক লোহা পাওয়া যায় না। তবে বীরভূম ও রানিগঞ্জের কয়লাখনি অঞ্চলে “আয়রন স্টোন শেল” (Iron Stone Shale) শিলায় নিরেস জাতের আকরিক লোহার সন্ধান মেলে।
- ভারতে সঞ্চিত মোট আকরিক লোহার পরিমাণ Indian Bureau of Mines-এর হিসাব অনুসারে 3116.6 কোটি টন।  
→ মোট ম্যাগনেটাইট 1078.0 কোটি টন।  
→ মোট হেমাটাইট 2038.6 কোটি টন।
- ভারতে যে-ধরনের আকরিক লোহা পাওয়া যায় তাতে ধাতুমল (gangue উচ্চারণ “গ্যাং”) -এর অর্থাৎ আকরিকের সঙ্গে পাওয়া অপ্রয়োজনীয় বর্জ্য পদার্থের পরিমাণ বেশি। এটি দেশজ আকরিক লোহার ক্ষেত্রে একটি বিশেষ সমস্যা।

## ♦ ভারতে আকরিক লোহার বাণিজ্য :

রপ্তানি : জাপান, জার্মানি, ইটালি এবং চীন-এ।

আমদানি : অস্ট্রেলিয়া, রাশিয়া এবং দক্ষিণ কোরিয়া থেকে।

## ভারতে আকরিক লোহার মোট সঞ্চয়

রাজ্য	সঞ্চয়ের পরিমাণ (কোটি টন)	মোট সঞ্চয় (কোটি টন)
কর্ণাটক		1007.1
ওড়িশা		718.3
ঝাড়খণ্ড		506.9
ছত্তিশগড়		403.1
তেলঙ্গানা ও অন্ধ্রপ্রদেশ		139.2
গোয়া		124.5
রাজস্থান		62.7
তামিলনাড়ু		50.7
অন্যান্য		104.1
মোট		3116.6

## ভারতে হেমাটাইট শ্রেণির আকরিক লোহার সঞ্চয়

ওড়িশা	718.3
ঝাড়খণ্ড	506.9
ছত্তিশগড়	403.1
কর্ণাটক	226.9
গোয়া	101.9
অন্যান্য রাজ্য	81.5
মোট	2038.6

## ভারতে ম্যাগনেটাইট শ্রেণির আকরিক লোহার সঞ্চয়

কর্ণাটক	780.2
তেলঙ্গানা ও অন্ধ্রপ্রদেশ	139.2
রাজস্থান	62.7
তামিলনাড়ু	50.7
গোয়া	22.6
অন্যান্য রাজ্য	22.6
মোট	1078.0

(তথ্যসূত্র : Indian Minerals Yearbook 2015 : Part - II Govt. of India)

➤ ভারতে আকরিক লোহার উৎপাদন : আকরিক লোহা উৎপাদনে ভারত বর্তমানে চতুর্থ স্থান অধিকার করে। সন্ধান চীন, দ্বিতীয় অস্ট্রেলিয়া এবং তৃতীয় স্থানে ব্রাজিল। ভারতে আকরিক লোহার উৎপাদন সংশ্লিষ্ট সারণীতে—

সাল	2000-01	2005-06	2010-11	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
উৎপাদন (কোটি টন)	8.0	16.5	20.7	15.2	12.9	15.6	19.2	21.1

## 7.2. কয়লা (Coal) :

কয়লা একটি স্তরীভূত (stratified) জৈব পাললিক শিলা (orgamic sedimentary rock)। অর্থনৈতিক দৃষ্টিকোণ থেকে কয়লা হল শক্তি বা জ্বালানির উৎস। কয়লা একটি চিরাচরিত (conventional) শক্তি।

সম্পদ হিসাবে কয়লা হল অপুনর্ভব, ভারহ্রাসমান, স্থানীয় সীমিত, অর্থনৈতিক সম্পদ। জ্বালানি ছাড়াও কয়লা থেকে বিভিন্ন উপজাত দ্রব্য পাওয়া যায়। কয়লা আধুনিক যন্ত্র সভ্যতার অন্যতম ভিত্তি।

◆ কয়লার বিভিন্ন শ্রেণি : কয়লাকে কার্বন, উদ্ভাবী পদার্থ, ক্লৈদ বা বর্জ্য পদার্থ বা ছাই এবং ধোঁয়ার পরিমাণ অনুযায়ী কয়েকটি ভাগে ভাগ করা যায়, যেমন—

কয়লার শ্রেণি	কার্বনের পরিমাণ (%)	বর্জ্য পদার্থ বা ছাই (%)	বিশ্বে উৎপাদিত কয়লার ভিত্তিতে পরিমাণ (%)	বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার
অ্যানথ্রাসাইট (Anthracite) : শক্ত কয়লা (হার্ড কোল)—ছাই কম, ধোঁয়া প্রায় নেই	85-95	3-5	5 শতাংশ	অতি উন্নত মানের কয়লা। ধাতু নিষ্কাশন, শিল্পে জ্বালানি। ■ জম্মু কাশ্মীরে অ্যানথ্রাসাইট কয়লা পাওয়া যায়।
বিটুমিনাস (Bituminous) ছাই ও ধোঁয়ার পরিমাণ বেশি। নিরেস মান → সাব-বিটুমিনাস	60-80	10-30	প্রায় 80 শতাংশ	ভালো মানের কয়লা। তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন, ধাতু নিষ্কাশন, শিল্পে জ্বালানি। ■ ভারতের অধিকাংশ কয়লা বিটুমিনাস শ্রেণির।
লিগনাইট (Lignite) ছাই ও ধোঁয়া খুব বেশি হয়।	35-50	15-20	প্রায় 15 শতাংশ	নিম্ন মানের কয়লা। তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন, কয়লার গুল বা ব্রিকিট (briquette) তৈরি, ঘর গরম করা। ■ তামিলনাড়ুর নেভেলি-র কয়লা এই জাতের।
পিট (Peat) ছাই ও ধোঁয়ার পরিমাণ প্রচুর	35 শতাংশের কম	20-35	উৎপাদন শিল্পে ব্যবহৃত হয় না।	নিকৃষ্ট মানের কয়লা। রপ্তানি করা হয় না। ■ জম্মু-কাশ্মীর এবং তামিলনাড়ুর নীলগিরি ও পালানি অঞ্চলে পিট পাওয়া যায়।
				পিট কয়লার শক্তির ঘনত্ব (Energy density) খুব কম—লিগনাইটের চেয়ে অনেক কম।

► কয়লার উৎপত্তি : আজ থেকে প্রায় 30 কোটি বছর আগে কার্বনিফেরাস (Carboniferous) যুগে কয়লার উৎপত্তি হয়। যেহেতু কার্বন হল কয়লার প্রধান উপাদান, তাই যে-সময়ে পৃথিবীতে কয়লার উদ্ভব হয়েছিল, ভূতাত্ত্বিক ইতিহাসের সেই সময়কালকে কার্বনিফেরাস যুগ বলে।

► উদ্ভবের সময় অনুসারে ভারতীয় কয়লার শ্রেণিবিভাগ : উদ্ভবের সময় বা সৃষ্টির সময় অনুসারে ভারতীয় কয়লা দু'প্রকার, যথা—(i) গন্ডোয়ানা কয়লা (Gondwana Coal) এবং (ii) টার্সিয়ারি কয়লা (Tertiary Coal)।

(i) গন্ডোয়ানা কয়লা : কার্বনিফেরাস (Carboniferous) যুগে, প্রায় 30 কোটি বছর আগে, গন্ডোয়ানা ভূখণ্ড (Gondwana land)-এ যে-কয়লার উদ্ভব হয় তাকে গন্ডোয়ানা কয়লা বলে। গন্ডোয়ানা কয়লা হল গন্ডোয়ানা যুগের কয়লা।

➤ ভারতে গভোয়ানা কয়লার বন্টন : [দামুদা (Damuda) শিলাস্তরে পাওয়া যায়]

# নদী উপত্যকা অনুসারে—দামোদর, শোন, মহানদী, গোদাবরী, ওয়ার্ধা, পেঞ্জ।

# রাজ্য অনুসারে—ঝাড়খন্ড, বিহার, পশ্চিমবঙ্গ, ওড়িশা, তেলঙ্গানা, অন্ধ্রপ্রদেশ, ছত্তিশগড়, মধ্যপ্রদেশ, মহারাষ্ট্র, সিকিম।

(ii) টার্সিয়ারি কয়লা : টার্সিয়ারি (Tertiary) যুগে, আজ থেকে প্রায় 6-7 কোটি বছর আগে, নিরেস লিগনাইট কয়লার উদ্ভব হয়। ভারতের প্রায় 2 শতাংশ কয়লা লিগনাইট শ্রেণির বা টার্সিয়ারি যুগের। দেশের মধ্যে যেখানে গভোয়ানা কয়লা পাওয়া যায়, সেখানে টার্সিয়ারি কয়লা পাওয়া যায় না।

➤ ভারতে টার্সিয়ারি কয়লা বন্টন :

# রাজ্য ও কেন্দ্রশাসিত অঞ্চল অনুসারে—অসম, অরুণাচল প্রদেশ, মেঘালয়, জম্মু-কাশ্মীর, হিমাচল প্রদেশ, তামিলনাড়ু, পুডুচেরি, গুজরাট, রাজস্থান।

◆ উপযোগিতা বা ব্যবহারযোগ্যতার ভিত্তিতে ভারতীয় কয়লার শ্রেণিবিভাগ :

- (1) ধাতু নিষ্কাশনের উপযোগী কয়লা (Metallurgical coal)—রানীগঞ্জ, ঝরিয়া, বোকারো, গিরিডি অঞ্চলের কয়লা।
- (2) তাপবিদ্যুৎ উৎপাদনের উপযোগী কয়লা (High grade steam coal)—রানীগঞ্জ, করণপুরা, তালচের, চন্দ্রপুরা, বোকারো, সিংগ্রাউলি, উমারিয়া অঞ্চলের কয়লা।
- (3) ব্রিকট উৎপাদনের উপযোগী কয়লা (Briquetting coal)—তামিলনাড়ু, জম্মু-কাশ্মীর, অসম, মেঘালয় অঞ্চলের কয়লা।

◆ ভারতে কয়লার বন্টন বা কয়লা উত্তোলক অঞ্চলগুলির বন্টন :

(1) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : ওড়িশা

→ ইব ও মহানদীর অববাহিকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।

→ কয়লা উত্তোলনে ওড়িশা ভারতে প্রথম স্থান অধিকার করে। (চিত্র 7.3)

→ জেলা অনুসারে অঙ্গুল, ঢেংকানল, সুন্দরগড়, জেলায় কয়লা খনিগুলি অবস্থিত।

(2) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : তেলঙ্গানা ও অন্ধ্রপ্রদেশ

→ গোদাবরী উপত্যকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।

→ কয়লা উত্তোলনে তেলঙ্গানা ও অন্ধ্রপ্রদেশ পঞ্চম স্থান অধিকার করে।

→ জেলা অনুসারে আজিলাবাদ, করিমনগর, ওয়ারংগাল, খান্মাম।

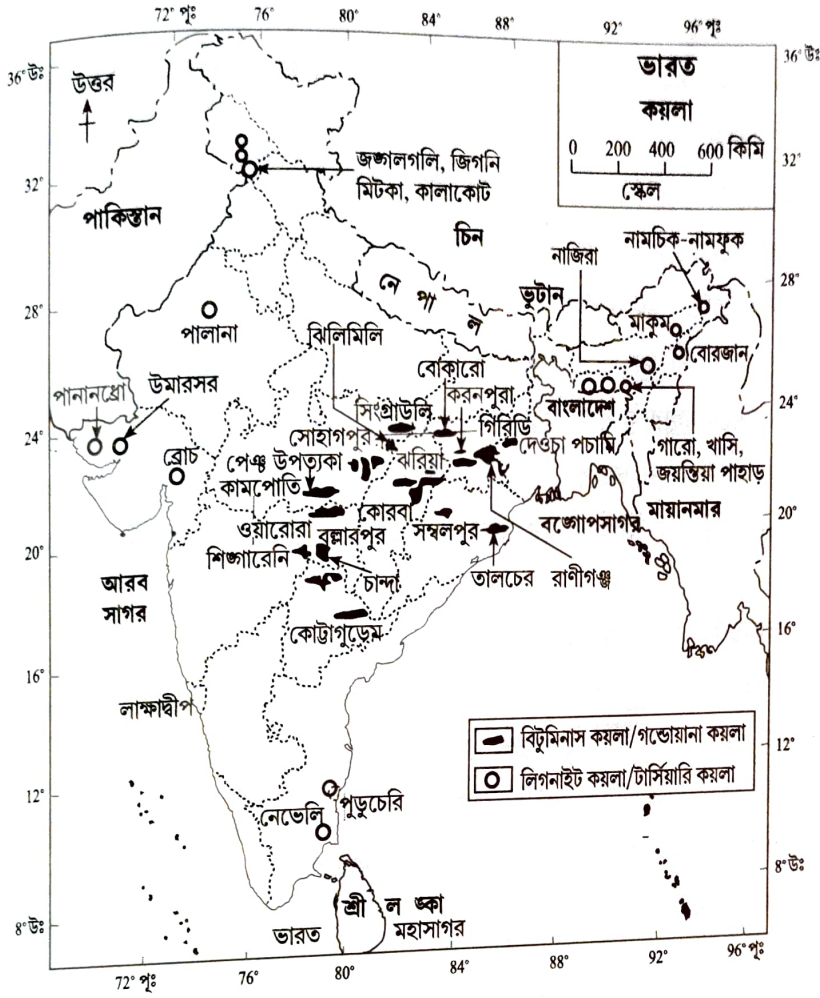
→ খনি অনুসারে সিঞ্জারেনি, তান্ডুর, ইয়েলাছু, কোথাগুডেম, কারলাপল্লি, কামারাম।

#### কয়লার বৈশিষ্ট্য ও আহরণ

- কয়লার 50 শতাংশের বেশি খনিজ পদার্থ (minerals) থাকলে সেই কয়লাকে কার্বন সমৃদ্ধ শেল বা কার্বিনেসাস শেল (Carbonaceous shale) বলে।
- কয়লার উপাদান হল কার্বন, উদ্বায়ী পদার্থ (volatile matter), বর্জ্য পদার্থ (impurities), জলীয় বাষ্প (moisture)।
- ভূত্বকের প্রায় 1,200 মিটার গভীর পর্যন্ত কয়লা পাওয়া যায়।
- কয়লাকে সাধারণত দুভাবে খনি থেকে আহরণ করা হয়—  
(i) ওপেন কাস্ট মাইন (open cast mine) অর্থাৎ মাটি কেটে খাদ বা খাদান তৈরি করে এবং (ii) আন্ডারগ্রাউন্ড মাইন (underground mine) অর্থাৎ মাটির নীচের সুড়ঙ্গ তৈরি করে।

#### ভারতে কয়লা উত্তোলনের শুর

- 1774 সালে ভারতে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে কয়লা উত্তোলন শুরু হয়।
- 1774 সালে ভারতের সর্বপ্রথম কয়লাখনি রানীগঞ্জ অঞ্চলে স্থাপিত হয়।
- ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানির জন সুমনার (John Sumner) এবং সুটোনিয়াস গ্র্যান্ট হিটলি (Suetonius Grant Heatly) রানীগঞ্জে প্রথম কয়লাখনি চালু করেন।



চিত্র : 7.3. - ভারতে কয়লার বণ্টন

(3) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : ঝাড়খণ্ড

- দামোদর, বোকারো, বরাকর নদী-অববাহিকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।
- কয়লা উত্তোলনে ঝাড়খণ্ড দ্বিতীয় স্থান অধিকার করে।
- জেলা অনুসারে ধানবাদ, বোকারো, গিরিডি, হাজারিবাগ, পালামৌ।
- খনি অনুসারে ঝরিয়া (ধানবাদ), পূর্ব ও পশ্চিম বোকারো, গিরিডি, উত্তর ও দক্ষিণ করণপুরা, রামগড়, রাজমহল।

(4) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : পশ্চিমবঙ্গ

- দামোদর ও অজয় নদী অববাহিকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।
- কয়লা উত্তোলনে পশ্চিমবঙ্গ ষষ্ঠ স্থান অধিকার করে।
- জেলা অনুসারে পশ্চিম বর্ধমান ও বীরভূম।
- খনি অনুসারে রানীগঞ্জ, অভাল, আসানসোল, কুলটি (পশ্চিম বর্ধমান), দেওচা পচামি (বীরভূম)।

(5) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : ছত্তিশগড়

- মহানদী ও শোন নদীর অববাহিকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।
- কয়লা উত্তোলনে ছত্তিশগড় তৃতীয় স্থান অধিকার করে।
- জেলা অনুসারে সিধি, কোরিয়া, বিলাসপুর, সরগুজা।
- খনি অনুসারে বিসরামপুর, বিলিমিলি, লাখনপুর, চিরিমিরি, কোরবা।

## (6) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : মধ্যপ্রদেশ

- শোন এবং হাসদো নদীর অববাহিকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।
- কয়লা উত্তোলনে মধ্যপ্রদেশ চতুর্থ স্থান অধিকার করে।
- জেলা অনুসারে সিংগ্রাউলি, নাদোল, ছিনদোয়ারা, বেতুল।
- খনি অনুসারে ঘোড়াওয়ারি, কাঠিদেও, ঘোগরা, ডুংগারাই, পানাড়া, দাতলা, ভেগিন।

## (7) গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্র : মহারাষ্ট্র

- ওয়ার্ধা (বা বরদা) নদী এবং ওয়েনগঙ্গা নদী- অববাহিকায় বিটুমিনাস শ্রেণির গভোয়ানা যুগের কয়লা পাওয়া যায়।
- কয়লা উৎপাদনে মহারাষ্ট্র সপ্তম স্থান অধিকার করে।
- জেলা অনুসারে নাগপুর, চন্দ্রপুর, ইয়তমল।
- খনি অনুসারে কোসার-ডোঙ্গারগাঁও, ওয়ারোরা, উরমা-পাহাড়িটোলা, পিপারিয়া, পত্রাতু, ফতেপুর, ভানল-বন্দর।

## (8) টার্সিয়ারি কয়লাক্ষেত্র : তামিলনাড়ু

- কাবেরী, পোল্লাইয়া, ভেল্লার, গাদিলম (বা কাদিলম) নদী-অববাহিকায় টার্সিয়ারি যুগের লিগনাইট কয়লা পাওয়া যায়।
- কাড্ডালোর জেলার নেভেলি, ত্রিচি জেলার জয়ামকোনডম অঞ্চলে লিগনাইট আছে।
- নেভেলিতে 415.0 কোটি টন এবং জয়ামকোনডমে 117.0 কোটি টন লিগনাইটের সঞ্চয় আছে।

## (9) ভারতের টার্সিয়ারি (লিগনাইট) কয়লা উৎপাদক অন্যান্য রাজ্য :

রাজ্য বা কেন্দ্রশাসিত অঞ্চল	লিগনাইট কয়লা উৎপাদক অঞ্চল
জম্মু ও কাশ্মীর	জঙ্গালগলি, মিটকা, লাড্ডা, জিগনি, কালাকোট, নিচাহোম, মাহোগালা
গুজরাট	পানানথ্রো, উমারসর, লেফসি, বুলরাই, বারানদা
মেঘালয়	গারো-খাসি-জয়ন্তিয়া পাহাড়ে দারানগিরি, চেরাপুঞ্জি, মওলং, লানগ্রিন
অসম	মিকির পাহাড়, মাকুম, নাজিরা, জয়পুর, ডিসাই, জানজি

রাজ্য বা কেন্দ্রশাসিত অঞ্চল	লিগনাইট কয়লা উৎপাদক অঞ্চল
অরুণাচল প্রদেশ	নামচিক, নামফুক
নাগাল্যান্ড	বোরজান
পশ্চিমবঙ্গ	দার্জিলিং-এর কাছে তিনধরিয়া, বাগমারগুড়া
রাজস্থান	বিকানির জেলার পালানা
কেরল	ভারকাল

## কোল মেজার্স ও ব্যারেন মেজার্স

- কয়লা খনির যে-স্তরে কয়লা পাওয়া যায়, তাকে ইংরাজিতে কোল মেজার্স (Coal Measures) বলে।
- কয়লা খনি অঞ্চলের যে-শিলাস্তরে কয়লা পাওয়া যায় না, তাকে ইংরাজিতে ব্যারেন মেজার্স (Barren Measures) বলে।
- দামোদর অববাহিকার গভোয়ানা কয়লাক্ষেত্রে, যেমন—বরাকর, রানীগঞ্জ অঞ্চলে, ব্যারেন মেজার্স-এর সন্ধান পাওয়া যায়।
- ভূতাত্ত্বিক দৃষ্টিকোণ থেকে কয়লাসমৃদ্ধ অঞ্চলে ব্যারেন মেজার্স-এর উপস্থিতি খুব গুরুত্বপূর্ণ। কারণ এই সময়ে জলবায়ু অপেক্ষাকৃত শুষ্ক হয়েছিল এবং ভূতাত্ত্বিক পরিবেশ বদলে গিয়েছিল বলে ভূবিজ্ঞানীরা মনে করেন।
- দামোদর অববাহিকায় পার্মিয়ান (Permian) যুগের প্রায় 28 কোটি বছরের পুরনো পাললিক শিলায় ব্যারেন মেজার্স আছে। অর্থাৎ এই শিলায় কয়লা নেই।



ভারতীয় কয়লার সমস্যা

- ভারতের বিটুমিনাস কয়লার ছাই (ash)-এর পরিমাণ বেশি। তুলনামূলকভাবে লিগনাইট নিরেস কয়লা হলেও ভারতের লিগনাইট কয়লায় ছাই (ash)-এর পরিমাণ কম।
- কয়লার ছাই (ash) হল বর্জ্য পদার্থ। যে-কয়লায় ছাই বেশি তা ধাতু নিষ্কাশনের জন্য কম উপযোগী। এই কারণে কয়লার মান বাড়ানোর জন্য ভারতীয় কয়লাকে কয়লা ধৌতগার (coal washeries)-এ শোধন করা হয়।
- টার্সিয়ারি কয়লায় সালফার বেশি। ফলে টার্সিয়ারি কয়লাকে সরাসরি ধাতু নিষ্কাশনের জন্য জ্বালানি হিসাবে ব্যবহার করা যায় না।
- ভারতের অধিকাংশ কয়লা ধাতু নিষ্কাশনের উপযোগী (মেটালারজিক্যাল কোল) নয়, অর্থাৎ “কোকিং-গ্রেড” (Coking grade) কয়লা নয়।
- ভারতের ভালো জাতের বেশির ভাগ কয়লা দেশের পূর্ব ও দক্ষিণ-পূর্ব দিকে পাওয়া যায়। ফলে দেশের অন্যান্য কয়লাহীন রাজ্যে কয়লা পাঠানোর জন্য বাড়তি পরিবহন খরচ দিতে হয়।
- কয়লা পরিবহনের জন্য ভারতীয় রেলের তরফে ব্যবস্থাপনার অভাব আছে। ওয়াগন (wagon) পাওয়ার সমস্যা আছে।
- সারা দেশের সর্বত্র ব্রডগেজ (1.435 মি. চওড়া) রেলপথ নেই। ফলে বিভিন্ন “গেজ” (gauge)-এর রেলপথে কয়লা পাঠাতে হলে কয়লা নামানো-ওঠানোতে সময় ও খরচ বাড়ে।
- ভারতে খনি থেকে কয়লা তোলার পদ্ধতি পুরানো। এতে আগুন লাগা ও খনি দুর্ঘটনার আশঙ্কা থাকে।
- কয়লা খনি অঞ্চলে গুঁড়ো কয়লা জমা হয়ে মৃত্তিকাদূষণ ও জলদূষণ হয়। ধোঁয়া বায়ুদূষণ করে।
- ভারতে খনি থেকে কয়লা তোলার খরচ বেশি।

কোকিং কোল এবং নন-কোকিং কোল

- যে-কয়লায় ছাই, সালফার এবং ফসফরাস-এর পরিমাণ কম তাকে ধাতু নিষ্কাশনের উপযোগী—“মেটালারজিক্যাল কোল” বা “কোকিং কোল” (coking coal) বলে।
- যে-কয়লায় ছাই, সালফার ও ফসফরাস বেশি, তাকে নন-কোকিং কোল (non-coking coal) বলে। এই কয়লা ইস্পাত তৈরির জন্য উপযুক্ত নয়।
- ইস্পাত উৎপাদনের উপযোগী কোকিং কোল কৃত্রিমভাবে রাসায়নিক পদ্ধতিতে তৈরি করা যায়।
- কয়লাকে উচ্চ তাপমাত্রায় (সাধারণত 1000° থেকে 1100° সেলসিয়াস) তাপে—স্বল্প অক্সিজেনের অবাৎ পরিবেশে দহন করা হয়। ফলে কয়লার মধ্যে থাকা বর্জ্য বেরিয়ে যায়। কয়লা অনেকটা ছাই, সালফার, ফসফরাস যুক্ত হয়।
- কোকিং কোল তৈরি করার জন্য “কোক আভেন” (coke oven) লাগে। দুর্গাপুরে ইস্পাত কারখানার জন্য একটি কোক আভেন প্লান্ট স্থাপন করা হয়েছে।

নেভেলি লিগনাইট কয়লাক্ষেত্র

- তামিলনাড়ুর কাড্ডালোর জেলার নেভেলি (Neyveli)-তে 1935 সালে লিগনাইট কয়লা আবিষ্কৃত হয়।
- 1956 সালে নেভেলি লিগনাইট কর্পোরেশন স্থাপিত হয়।
- 1962-তে নেভেলিতে লিগনাইট কয়লা উত্তোলনের কাজ শুরু হয়।
- তামিলনাড়ুর প্রথম তাপবিদ্যুৎ (Thermal Power) কেন্দ্র নেভেলি-তে 1962 সালে তৎকালীন সোভিয়েত ইউনিয়নের সহযোগিতায় স্থাপিত হয়।

কয়লা ধৌতগার বা কোল ওয়াসারি

- কয়লার গুণমান বৃদ্ধি করার জন্য যে-শোধনাগার স্থাপন করা হয় তাকে কয়লা ধৌতগার বা ইংরাজিতে Coal washery (কোল ওয়াসারি) বলে।
- কোল ওয়াসারিগুলি কয়লাখনির কাছে স্থাপন করা হয়।
- শোধন করা হলে কয়লায় ছাই, সালফার এবং অন্যান্য বর্জ্য পদার্থ (extraneous matter) কমে যায়।
- শোধন করা কয়লায় দূষণ কম হয়। এই কয়লা ইস্পাত উৎপাদন ও তাপবিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য বিশেষ উপযুক্ত।

## ভারতে কয়লা খনি দুর্ঘটনা

- 1965—ধোরি খনি, ধানবাদ, আগুন, 265 জনের মৃত্যু।
- 1975—চাসনালা, ধানবাদ, খনি জলমগ্ন, 380 জনের মৃত্যু।
- 2018-13 ডিসেম্বর, সন (Ksan) খনি। জয়ন্তিয়া পাহাড়, মেঘালয়, জলমগ্নতা, 15 জনের মৃত্যু।

## ROM কয়লা কী?

ROM কয়লা হল Run-of-mine কয়লা। অর্থাৎ খনি থেকে তোলা কয়লা (raw coal), অশোধিত কয়লা।

## ভারতের বৃহত্তম ওপেন-কাস্ট মাইন (Open Cast Mine) খোলা খনি

ভারতের বৃহত্তম খোলা খনি হল ছত্তিশগড়ের কোরবা কয়লা অঞ্চলে অবস্থিত গেশ্রা (Gevra) খনি। এটি এশিয়াতেও বৃহত্তম ওপেন কাস্ট মাইন বা খোলা খনি।

## র্যাট হোল মাইন (Rat Hole Mine) কী?

র্যাট হোল মাইন হল বেআইনি ভাবে কয়লা তোলার জন্য মানুষের তৈরি হাঁদুরের গর্তের মতো ছোটো ছোটো, অনুভূমিক, 3-4 মিটার লম্বা গর্ত। মেঘালয়ে, পশ্চিম বর্ধমানে র্যাট হোল মাইন আছে।

➤ ভারতে কয়লার সঞ্চয় : ভারত সঞ্চিত কয়লার ভিত্তিতে পৃথিবীতে পঞ্চম স্থান অধিকার করে।

## ভারতে রাজ্যের ভিত্তিতে কয়লার মোট সঞ্চয় : 2018

রাজ্য	সঞ্চিত কয়লা (কোটি টন)	মোট সঞ্চয়ের শতাংশ (%)
ঝাড়খন্ড	8315.2	26.1
ওড়িশা	7929.5	24.6
ছত্তিশগড়	5720.6	17.9
পশ্চিমবঙ্গ	3166.7	9.9
মধ্যপ্রদেশ	2798.7	8.8
তেলঙ্গানা	2170.2	6.8
মহারাস্ট্র	1229.9	3.9
অন্ধ্রপ্রদেশ	158.1	0.5

রাজ্য	সঞ্চিত কয়লা (কোটি টন)	মোট সঞ্চয়ের শতাংশ (%)	
বিহার	136.7	1.5	
উত্তরপ্রদেশ	106.2		
মেঘালয়	57.6		
অসম	52.5		
নাগাল্যান্ড	41.0		
সিকিম	10.1		
অরুণাচল প্রদেশ	9.0		
মোট	31,902.0		100.0

(তথ্যসূত্র : Geological Survey of India, Ministry of Coal, Govt. of India) [https://coal.nic.in/content/coal-reserves]

## ভারতে কয়লার ধরনের ভিত্তিতে মোট সঞ্চয় : 2018

ভারতে কয়লার মোট সঞ্চয় : 2018		
কয়লার শ্রেণি	সঞ্চিত কয়লা (কোটি টন)	মোট সঞ্চয়ের শতাংশ (%)
গভোয়ানা (বিটুমিনাস) কয়লা	31,743.2	99.5
টার্সিয়ারি (লিগনাইট) কয়লা	158.8	0.5
মোট	31,902.0	100.0

ভারতে কয়লার মোট সঞ্চয় : 2018		
কয়লার শ্রেণি	সঞ্চিত কয়লা (কোটি টন)	মোট সঞ্চয়ের শতাংশ (%)
কোকিং কয়লা	3,452.2	100.0
নন-কোকিং কয়লা	28,291.0	
টার্সিয়ারি (লিগনাইট) কয়লা	158.8	
মোট	31,902.0	

(তথ্যসূত্র : Geological Survey of India, Ministry of Coal, Govt. of India) [https://coal.nic.in/content/coal-reserves]

➤ ভারতে কয়লার বাণিজ্য :

রপ্তানি—শ্রীলঙ্কা, বাংলাদেশ, মায়ানমার, জাপান, নেপাল, হংকং-এ।

আমদানি—ইন্দোনেশিয়া, অস্ট্রেলিয়া, দক্ষিণ আফ্রিকা থেকে।

ভারতে কয়লার উৎপাদন :

কয়লা উৎপাদনে ভারত বিশ্বে তৃতীয় স্থান অধিকার করে। প্রথম চিন এবং দ্বিতীয় স্থানে USA। তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন ক্ষেত্রে চাহিদা বেড়ে চলেছে বলে সামগ্রিক ভাবে ভারতে কয়লার উৎপাদন বাড়ছে।

সাল	1970-71	2000-01	2005-06	2010-11	2015-16	2016-17
উৎপাদন (কোটি টন)	7.6	33.8	43.7	57.0	69.2	66.3

উৎসসূত্র : Energy Statistics, Govt. of India, 2016 এবং Wikipedia)

ভারতে কয়লা খনির জাতীয়করণ :

ভারতে 1972-73 সালে কয়লা খনিগুলিকে সরকারি ব্যবস্থাপনার অধীনে আনা হয়। তার আগে দেশের সাতশো-র বেশি কয়লা খনি বেসরকারি মালিকানার অধীন ছিল। কয়লা খনিগুলিকে সরকারি তত্ত্বাবধানে আনার ঘটনা ও প্রক্রিয়াকে কয়লা খনির জাতীয়করণ (Nationalization of coal mines) বলে।

→ উদ্দেশ্য : কয়লা খনিগুলিতে কয়লা উত্তোলনের পদ্ধতির আধুনিকীকরণ, খনি দুর্ঘটনা কমানো, খনি শ্রমিকদের চাকরির উন্নতি, আধুনিক যন্ত্রপাতির ব্যবহার, বাজারে কয়লার দাম নির্দিষ্ট হারে বেঁধে রাখা, কয়লার বিভিন্ন উপভোক্তা (consumer), যেমন—ভারতীয় রেল, সেনাবাহিনী, বিভিন্ন শিল্পক্ষেত্রে কয়লার জোগান স্বাভাবিক রাখার উদ্দেশ্যে ভারতে কয়লা খনির জাতীয়করণ করা হয়।

→ প্রতিষ্ঠান/অর্গানাইজেশন :

- 1973 সালে Coal Mines Authority Limited (CMAL) প্রতিষ্ঠা করা হয়।
- 1975 সালে Coal India Limited (CIL) গঠন করা হয়। CIL-এর অধীনে আসে পাঁচটি সহযোগী (subsidiary) কোম্পানি, যথা—(a) ভারত কোকিং কোল লিমিটেড (BCCL), (b) সেন্ট্রাল কোলফিল্ড্‌স লিমিটেড (CCL), (c) ইস্টার্ন কোলফিল্ড্‌স লিমিটেড (ECL), (d) ওয়েস্টার্ন কোলফিল্ড্‌স লিমিটেড (WCL) এবং (e) সেন্ট্রাল মাইন প্ল্যানিং অ্যান্ড ডিজাইন ইনস্টিটিউট (CMPDIL)।
- কোল ইন্ডিয়া লিমিটেড (CIL)-এর প্রধান কার্যালয় কলকাতায় অবস্থিত।

ভারতে কয়লার ব্যবহার :

ভারতে যে যে কাজে কয়লা ব্যবহার করা হয়, সেই প্রধান ক্ষেত্রগুলি হল—(i) তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন, (ii) ইস্পাত উৎপাদন, (iii) সিমেন্ট উৎপাদন, (iv) সার উৎপাদন, (v) রেল পরিবহণ, (vi) প্রতিরক্ষা ক্ষেত্র।

(i) তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন : সেন্ট্রাল ইলেকট্রিসিটি অথরিটি (Central Electricity Authority — CEA)-র হিসাব অনুসারে ভারতে তাপবিদ্যুৎ উৎপাদনের কাজে ডিজেল ছাড়াও কয়লার ব্যাপক ব্যবহার আছে। ভারতে উৎপাদিত মোট বিদ্যুতের 65 শতাংশের বেশি তাপবিদ্যুৎ ক্ষেত্র থেকে উৎপন্ন হয়। এই 65 শতাংশের 85 শতাংশ বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য কয়লা ব্যবহার করা হয়। ভারতে যে-সমস্ত কয়লাভিত্তিক তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র রয়েছে তার কয়েকটি হল—

- বিন্ধ্যাচল থার্মাল পাওয়ার স্টেশন— মধ্যপ্রদেশ—সিংগ্রাউলির কয়লা ব্যবহার করে। বর্তমানে ভারতের বৃহত্তম তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র। উৎপাদন ক্ষমতা 4760 মেগাওয়াট।
- মুন্ডা থার্মাল পাওয়ার স্টেশন—গুজরাট— ইন্দোনেশিয়া থেকে আমদানি করা কয়লা বেশির ভাগ ব্যবহার করে। বাকি কয়লা কোল ইন্ডিয়া দেয়। বর্তমানে ভারতের দ্বিতীয় বৃহত্তম তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র। উৎপাদন ক্ষমতা 4620 মেগাওয়াট।

- (c) মুন্ড্রা আলট্রা মেগা পাওয়ার প্ল্যান্ট—গুজরাট—ইন্দোনেশিয়া থেকে আমদানি করা কয়লা ও কোল ইন্ডিয়া দেশি কয়লা ব্যবহার করা হয়। বর্তমানে ভারতের তৃতীয় বৃহত্তম তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র। উৎপাদন ক্ষমতা ৫০০০ মেগাওয়াট।
- (d) তালচের সুপার থার্মাল পাওয়ার স্টেশন—ওড়িশা—ভারতের চতুর্থ বৃহত্তম। তালচেরের কয়লা ব্যবহার করে। উৎপাদন ক্ষমতা ৩০০০ মেগাওয়াট।
- (e) মেজিয়া থার্মাল পাওয়ার স্টেশন—পশ্চিমবঙ্গের বাঁকুড়া জেলা। দামোদর উপত্যকার কয়লা ব্যবহার করে। পশ্চিমবঙ্গের বৃহত্তম। উৎপাদন ক্ষমতা ২৩৪০ মেগাওয়াট।
- (ii) ইস্পাত উৎপাদন : ভারতের লৌহ-ইস্পাত শিল্পের অধিকাংশই দেশে উৎপন্ন কয়লা ব্যবহার করে, যেমন—
- (a) দুর্গাপুরে লৌহ-ইস্পাত শিল্প—রানীগঞ্জ ও ঝরিয়ার কয়লা।
- (b) জামসেদপুরে লৌহ-ইস্পাত শিল্প—রানীগঞ্জ ও ঝরিয়ার কয়লা।
- (c) বিশাখাপত্তনমে লৌহ-ইস্পাত শিল্প—অশ্বের সিঙ্গারেনি ও ওড়িশার তালচেরের কয়লা।
- (d) ভিলাই-এর লৌহ-ইস্পাত শিল্প—কোরবা, কারগলি, বোকারো, ঝরিয়া থেকে কয়লা।
- (e) বার্নপুরে লৌহ-ইস্পাত শিল্প—রানীগঞ্জ ও ঝরিয়ার কয়লা।
- (f) রাউরকেল্লার লৌহ-ইস্পাত শিল্প—ঝরিয়া ও গিরিডির কয়লা।
- (g) বিজয়নগরের লৌহ-ইস্পাত শিল্প (JVSL)—সিঙ্গারেনি থেকে কয়লা।
- (iii) সিমেন্ট উৎপাদন : সিমেন্ট উৎপাদনে ভারত বর্তমানে বিশ্বে দ্বিতীয় স্থানে রয়েছে (বাৎসরিক উৎপাদন ক্ষমতা ৫০.২ কোটি টন)—প্রথম স্থানে চীন (বাৎসরিক উৎপাদন ক্ষমতা ২৫০ কোটি টন)।
- জ্বালানি হিসাবে কয়লা সিমেন্ট কারখানায় (Cement Kiln) ব্যবহৃত হয়। কারণ সিমেন্ট উৎপাদনের জন্য সিমেন্ট ভাটায় প্রায় ১৫০০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা লাগে। এই বিপুল তাপের উৎস হল কয়লা।
- ভারতে সিমেন্ট শিল্পে কয়লার জোগান প্রয়োজনের তুলনায় কম। কোল ইন্ডিয়া লিমিটেড (CIL) যে-সমস্ত সিমেন্ট কারখানায় কয়লার জোগান দেয়, তা সংশ্লিষ্ট সারণিতে দেখানো হল।

ভারতের সিমেন্ট কারখানায় কয়লার জোগান		
রাজ্য	সিমেন্ট কারখানার অবস্থান	রাজ্যভিত্তিক স্থানীয় কয়লার জোগান
তেলঙ্গানা	নালগোন্ডা	খাম্মাম, ওয়ারংগল
ছত্তিশগড়	বিলাসপুর	বিলাসপুর, কোরিয়া, সরগুজা
মধ্যপ্রদেশ	সাতনা, নিমাচ/নিমুচ	শাদোল, বেতুল, ছিন্দোয়ারা
মহারাষ্ট্র	চন্দ্রপুর	চন্দ্রপুর, ইয়তমল
কর্ণাটক	গুলবর্গা	তেলঙ্গানার খাম্মাম, আদিলাবাদ, করিমনগর
রাজস্থান	চিতোরগড়	নিমুচ (মধ্যপ্রদেশ)

- (iv) ভারতীয় রেল ও প্রতিরক্ষা ক্ষেত্র : ভারতীয় রেলের কারখানাগুলিতে এবং প্রতিরক্ষা বিভাগে কয়লা ব্যবহার করা হয়। কোল ইন্ডিয়া লিমিটেড (CIL) এই কয়লা জোগান দেয়।

ভারতে কয়লাভিত্তিক তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র

অঞ্চল	রাজ্য	তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র
পূর্ব ভারত	বিহার	বার, বারাউনি, কাহালগাঁও
	ঝাড়খণ্ড	বোকারো, পত্রাতু, চন্দ্রপুরা
	ওড়িশা	তালচের, অঞ্জুল, ইব
	পশ্চিমবঙ্গ	মেজিয়া, ফারাক্কা, বক্রেস্বর, ব্যান্ডেল, সাগরদিঘি, দুর্গাপুর, টিটাগড়
পশ্চিম ভারত & মধ্য ভারত	গুজরাট	মুন্দ্রা, জামনগর, গান্ধিনগর, উকাই
	মহারাস্ট্র	চন্দ্রপুর, নাসিক, ট্রুসে, কোরাদি
	মধ্যপ্রদেশ	বিন্ধ্যাচল, সাতপুরা, অমরকন্টক
	ছত্তিশগড়	কোরবা, বিলাসপুর
উত্তর ভারত	পাঞ্জাব	ভাতিভা, বৃপনগর
	উত্তরপ্রদেশ	রিহান্দ, দাদরি, তান্ডা, ওবরা, হরদুয়ারগঞ্জ
	হরিয়ানা	পানিপথ, ফরিদাবাদ
	দিল্লি	বদরপুর, ইন্দ্রপ্রস্থ, রাজঘাট
দক্ষিণ ভারত	অন্ধ্রপ্রদেশ	রামগুন্ডাম, বিজয়নগর, কোথাগুন্ডাম
	কর্নাটক	রায়চুর, বেল্লারি
	তামিলনাড়ু	নেভেলি, মেডুর, এমোর

ভারতে কয়লা ধৌতগার (Washeries)

রাজ্য	সরকারি ক্ষেত্র (PSU) : অবস্থান	বেসরকারি ক্ষেত্র : অবস্থান	কয়লার শ্রেণি	শোধনের ক্ষমতা (মিলিয়ন টন/বছর)
পশ্চিমবঙ্গ	ভোজুদি, দুর্গাপুর	—	কোকিং কয়লা	50-91
ঝাড়খণ্ড	পাথরদি, মুনিদি, মাহুদা, রাজরাপা	চাসনালা, জামডোবা, পশ্চিম বোকারো, দুগদা, ভেলাটাড়, কারগালি	নন্-কোকিং কয়লা	80-33
ছত্তিশগড়	—	গেভরা, চাকাবুয়া, বিলাসপুর	মোট	131-24
মহারাস্ট্র	—	উমরের, ভান্ডারা, ঘুগুস		

7.3. খনিজ তেল (Petroleum) :

‘পেট্রোলিয়াম’ একটি প্রাকৃতিক জ্বালানি। এটি হাইড্রোকার্বন (Hydrocarbon)। এক বিশেষ রাসায়নিক যৌগ। সাধারণত পেট্রোলিয়াম বলতে খনিজ তরল তেলকে বোঝায়। তবে গ্যাসীয় অবস্থায় পেট্রোলিয়াম হল প্রাকৃতিক গ্যাস (Natural gas) এবং কঠিন অবস্থায় “বিটুমেন” (Bitumen), যা টারস্যান্ড-এ (Tar sand) পাওয়া যায়। পাললিক শিলা হল খনিজ তেলের ধারণক ও বাহক। আগেয়ে শিলায় খনিজ তেল পাওয়া যায় না।

- পেট্রোলিয়াম কথাটি ল্যাটিন “পেট্রা” (মানে শিলা) এবং “ওলিয়াম” (মানে তেল) থেকে এসেছে।
- ইংরাজিতে পেট্রোলিয়ামকে Rock Oil বলে।
- অশোধিত খনিজ তেলকে ক্রুড অয়েল (Crude Oil) বলে।

পেট্রোলিয়াম বা খনিজ তেল হল শক্তি বা জ্বালানির উৎস। খনিজ তেল একটি চিরাচরিত (conventional) শক্তি। সম্পদ হিসাবে খনিজ তেল হল অপুনর্ভব, ভারহাসমান, স্থানীয়, সীমিত, অর্থনৈতিক সম্পদ। জ্বালানি ছাড়াও খনিজ তেল থেকে বিভিন্ন উপজাত দ্রব্য পাওয়া যায়। খনিজ তেল আধুনিক যন্ত্র সভ্যতার ভিত্তি।