

Chapter Review

- *Introduction: Production of goods in large quantities after processing from raw materials to more valuable products is called manufacturing. Workers employed in steel factories, car, breweries, textile industries, bakeries and so on fall into the secondary sector. People employed in manufacturing industry convert raw materials into finished goods, making things more useful to people. The manufacturing sector is considered the backbone of development because it modernises agriculture, creates jobs, helps remove unemployment and poverty, and brings foreign exchange through exports.*
- *Importance of manufacturing: Manufacturing industries not only help in modernising agriculture, which forms the backbone of our economy, but also reduce the heavy dependence of people on agricultural income by providing them jobs in secondary and tertiary sectors. Industrial development is a precondition for eradication of unemployment and poverty from our country. Export of manufactured goods expands trade and commerce and brings in much-needed foreign exchange. Countries that transform their raw materials into a wide variety of furnished goods of higher value are prosperous. India's prosperity lies in increasing and diversifying manufacturing industries. Agriculture and industry are not exclusive of each other; agro-industries have boosted agriculture by raising its productivity.*

- *Contribution of industry to national economy: Over the last two decades the share of manufacturing has stagnated at 17 per cent of GDP, out of a total of 27 per cent for the industry which includes mining, quarrying, electricity and gas. This is much lower in comparison to some East Asian economies, where it is 25 to 35 per cent. The growth rate in manufacturing has been around 7 per cent per annum in the last decade. The National Manufacturing Competitiveness Council (NMCC) was set up in 2004 to improve the growth of the manufacturing sector and its objective is to achieve about 12 per cent growth.*
- *Industrial location: Industries tend to locate at places where the factors of industrial location are available or can be arranged at a lower cost. These factors are availability of raw material, labour, capital, power, market, and government policies. Industries are often established near cities, as urban centres provide markets and services such as banking, insurance, transport, labour, consultants and financial advice. Many industries tend to come together to make use of the advantages offered by the urban centres, known as agglomeration economies. Government policies, such as development of backward areas, also influence location. After the 1990s, with liberalisation, many industries moved to new locations.*

- **Agro-based industries:** Cotton, jute, silk and woollen textiles, sugar and edible oil industries are based on agricultural raw materials. The textile industry contributes significantly to industrial production (14 per cent), employment generation (35 million persons directly, the second largest after agriculture) and foreign exchange earnings (about 24 per cent). It is the only industry in the country that is self-reliant and complete in the value chain, from raw material to the highest value-added products.
Cotton textiles: in ancient India handspun and hand-woven cotton was famous (muslin of Dhaka). Today, spinning is concentrated in Maharashtra, Gujarat and Tamil Nadu, while weaving is highly decentralised to provide scope for hand-spun, handloom and powerloom. India exports yarn to Japan.
- **Jute, sugar and other agro-industries:** India is the largest producer of raw jute and jute goods and stands second as an exporter after Bangladesh. Most of the 70 jute mills are located in West Bengal, mainly along the Hugli river, due to the proximity of jute producing areas, inexpensive water transport, a good network of railways, roads and waterways, abundant water for processing raw jute and cheap labour from West Bengal and adjoining states. Competition from synthetic substitutes and from Bangladesh, Brazil, Philippines, Egypt and Thailand are challenges. India stands second as a world producer of sugar but first in gur and khandsari. The sugar industry is seasonal, so it is well suited to the cooperative sector; mills are shifting to the southern and western states, especially Maharashtra, because the cane has higher sucrose content and a longer crushing season.

- *Mineral-based industries: Industries that use minerals and metals as raw materials are called mineral-based industries. Iron and steel is a basic or 'backbone' industry since all other industries - heavy, medium and light - depend on it for their machinery. It is called a heavy industry because all the raw materials as well as finished goods are heavy and bulky, entailing heavy transportation costs. Iron ore, coking coal and limestone are required in the ratio of approximately 4:2:1, along with manganese. The steel plants are mostly in Chotanagpur plateau: Bhilai, Durgapur, Rourkela, Bokaro, Jamshedpur, Vijayanagar, Visakhapatnam and Salem. The Tata Iron and Steel Company at Jamshedpur was set up in 1907.*
- *Steel industry problems and SAIL: India is the largest producer of sponge iron, but its steel performance is below potential because of high costs and limited availability of coking coal, lower productivity of labour, irregular supply of energy and poor infrastructure. The Steel Authority of India Limited (SAIL) and Tata Steel are public and private sector producers; liberalisation and private entrepreneurs, with the help of research and development and the Government's efforts, have helped the industry. Steel is produced by integrated steel plants and mini steel plants, which use steel scrap and sponge iron. Aluminium smelting is the second most important metallurgical industry; it is used to manufacture aircraft, utensils and wires, is light, resistant to corrosion, a good conductor of heat, malleable and becomes strong when mixed with other metals. Bauxite is the raw material and smelters are located in Odisha, West Bengal, Kerala, Uttar Pradesh, Chhattisgarh, Maharashtra and Tamil Nadu.*

- **Chemical and fertiliser industries:** The chemical industry in India is fast growing and diversifying, comprising both large and small-scale manufacturing units. Inorganic chemicals include sulphuric acid, nitric acid, alkalis, soda ash and caustic soda. Organic chemicals include petrochemicals, used for manufacturing synthetic fibres, synthetic rubber, plastics, dye-stuffs, drugs and pharmaceuticals. The fertiliser industry is centred around the production of nitrogenous fertilisers (mainly urea), phosphatic fertilisers and ammonium phosphate (DAP) and complex fertilisers with nitrogen, phosphate and potash. After the Green Revolution the industry spread to different parts of the country; Gujarat, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Punjab and Kerala contribute towards half of the fertiliser production.
- **Cement, automobile and IT industries:** Cement is essential for construction (houses, factories, bridges, roads, airports, dams). The industry requires bulky and heavy raw materials like limestone, silica, alumina and gypsum, as well as coal and electric power; it has spread to Gujarat which has ports for export. The automobile industry manufactures trucks, buses, cars, motorcycles, scooters, three-wheelers and multi-utility vehicles; located around Delhi, Gurugram, Mumbai, Pune, Chennai, Kolkata, Lucknow, Indore, Hyderabad, Jamshedpur and Bengaluru. The information technology and electronics industry covers a wide range of products from transistor sets to televisions, telephones, cellular telecom, radars and computers. Bengaluru is known as the electronic capital of India; software technology parks and Special Economic Zones provide employment, with BPO services as a major source of employment.

- **Industrial pollution:** Industries are responsible for four types of pollution: air, water, land and noise. Air pollution is caused by a high proportion of undesirable gases such as sulphur dioxide and carbon monoxide; smoke is emitted by chemical and paper factories, brick kilns, refineries and smelting plants, and burning of fossil fuels adversely affects human health, animals, plants, buildings and the atmosphere. Water pollution is caused by organic and inorganic industrial wastes and effluents discharged into rivers; paper, pulp, chemical, textile and dyeing, petroleum refineries, tanneries and electroplating industries are mainly responsible. Thermal pollution occurs when hot water from factories and thermal plants is drained into rivers and ponds before cooling. Dumping of wastes, especially glass, harmful chemicals, industrial effluents, packaging, salts and garbage, renders soil useless (land pollution). Noise pollution results in irritation, anger, hearing impairment, increased heart rate and blood pressure.
- **Control of environmental degradation:** Industrial pollution can be reduced by minimising the use of water for processing by reusing and recycling it in two or more successive stages; harvesting rainwater to meet water requirements; treating hot water and effluents before releasing them in rivers and ponds; fitting smoke stacks to factories with electrostatic precipitators, fabric filters, scrubbers and inertial separators to reduce particulate matter; using oil or gas instead of coal in factories to reduce smoke; and redesigning machinery to increase energy efficiency and reduce noise, with generators fitted with silencers and noise-absorbing materials. NTPC is a good example: it follows eco-friendly practices by developing green belts, using ash ponds and ash utilisation, and effluent treatment.

Key Terms

Manufacturing – Production of goods in large quantities after processing raw materials into more valuable products.

Secondary Sector – Sector in which raw materials are converted into finished goods, such as steel and textile industries.

Agglomeration Economies – Benefits that industries get by locating near each other in or near urban centres.

Agro-based Industry – Industry using agricultural raw materials, such as cotton, jute, sugar and edible oil.

Mineral-based Industry – Industry using minerals and metals as raw material, such as iron and steel and cement.

Basic Industry – Industry on whose products other industries depend, like iron and steel.

Integrated Steel Plant – Large plant handling all steps from raw material to finished steel in one complex.

Mini Steel Plant – Small plant that uses steel scrap and sponge iron to produce steel.

Petrochemicals – Organic chemicals used for synthetic fibres, rubber, plastics, dyes and drugs.

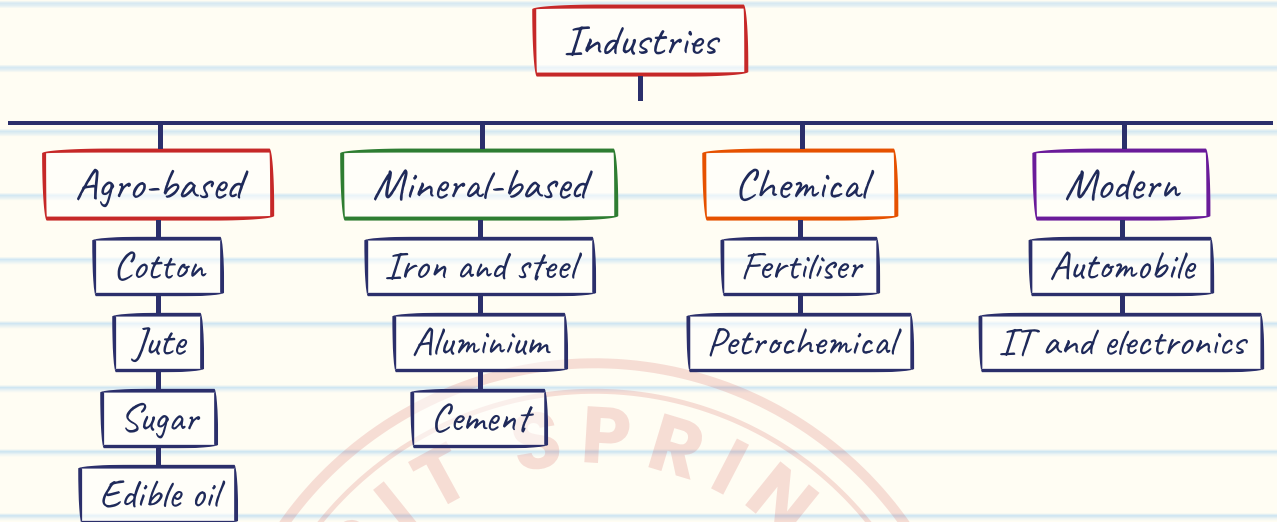
Special Economic Zone – Area developed to provide infrastructure and incentives for exports and industrial growth.

Thermal Pollution – Pollution caused when hot water from factories is discharged into rivers before cooling.

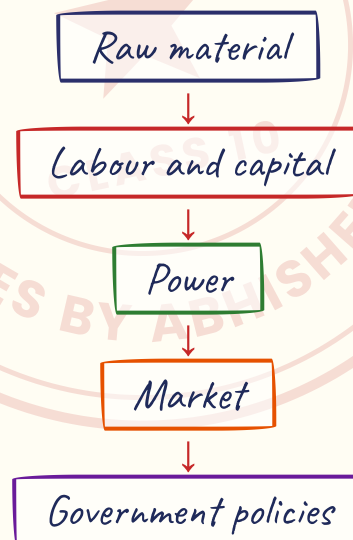
Electrostatic Precipitator – Device fitted in smoke stacks that removes particulate matter from smoke.

Diagrams / Flowcharts

Classification of Industries (Manufacturing)



Factors of Industrial Location



Major Steel Plants

Plant	Location
TISCO	Jamshedpur (Jharkhand)
Bhilai	Chhattisgarh
Rourkela	Odisha
Durgapur	West Bengal
Bokaro	Jharkhand
Visakhapatnam	Andhra Pradesh

Industrial Pollution: Types and Control

Types

- Air pollution
- Water pollution
- Thermal pollution
- Land and noise pollution

Control

- Reuse and recycle water
- Treat effluents
- Smoke stacks and filters
- Use gas instead of coal

Textbook Exercise Questions

Q.1 How do industries pollute the environment? Explain.

Ans. Industries cause air pollution through gases like sulphur dioxide and carbon monoxide, water pollution through effluents and waste, thermal pollution by hot water, land pollution by dumping wastes, and noise pollution from machines, harming health, plants, animals and the atmosphere.

Q.2 Why is manufacturing considered the backbone of economic development?

Ans. It modernises agriculture, creates secondary and tertiary jobs, removes unemployment and poverty, expands trade through exports and brings foreign exchange, thus raising prosperity.

Q.3 Why is the iron and steel industry called a basic industry?

Ans. Because all other industries, heavy, medium and light, depend on it for their machinery and tools. It is also a heavy industry as raw materials and products are heavy and bulky.

Q.4 What are the factors affecting industrial location?

Ans. Availability of raw material, labour, capital, power, market and government policies. Industries locate where these are available or can be arranged at lower cost, and often near urban centres for agglomeration economies.

Q.5 Why is the cotton textile industry important?

Ans. It is closely linked to agriculture, provides livelihood to farmers, ginning, spinning, weaving, dyeing and tailoring workers and supports chemical, dye, packaging and engineering industries. It earns employment and foreign exchange.

Q.6 Suggest measures to control industrial pollution.

Ans. Recycle water, harvest rainwater, treat effluents before discharge, fit smoke stacks with precipitators and filters, use oil or gas instead of coal and redesign machinery for energy efficiency and less noise.

Important Board-Pattern Questions (with Solutions)

Q.1 [1 mark] Name the first successful mechanised cotton mill hub location mentioned in many textbooks.

Ans. Mumbai, which was the early centre of the cotton textile industry (first modern mill at Mumbai).

Q.2 [1 mark] Which industry is called the backbone of modern industries?

Ans. Iron and steel industry.

Q.3 [3 marks] Why are most jute mills located in West Bengal?

Ans. Nearness of jute-growing areas, cheap water transport, good rail and road networks, abundant water for processing raw jute and cheap labour from the state and neighbouring states.

Q.4 [3 marks] State three problems faced by the Indian steel industry.

Ans. High cost and limited availability of coking coal, lower labour productivity, irregular energy supply and poor infrastructure.

Q.5 [3 marks] What is meant by agglomeration economies?

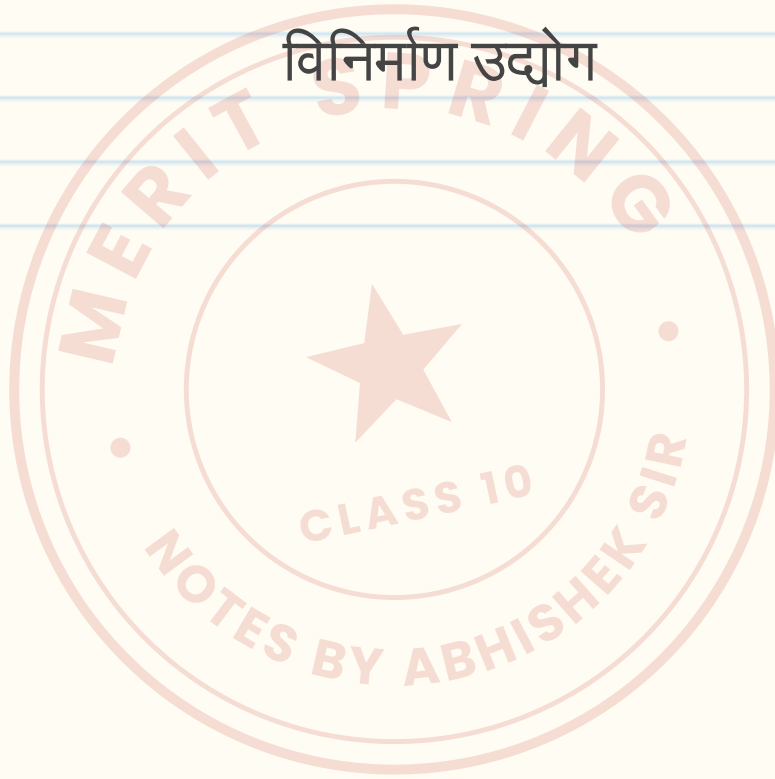
Ans. Benefits industries gain by locating close to each other near urban centres, such as banking, insurance, transport, labour and consultancy services.

Q.6 [5 marks] Describe the contribution of industry to the national economy and the steps to control its environmental impact.

Ans. Manufacturing adds about 17 per cent of GDP, grows around 7 per cent a year, supports employment and exports. Pollution is controlled by recycling water, treating effluents, smoke stack filters, using cleaner fuels, quieter machines and green belts.

HINDI VERSION

विनिर्माण उद्योग



अध्याय समीक्षा

- परिचय: कच्चे माल को संसाधित करके बड़ी मात्रा में अधिक मूल्यवान वस्तुएँ बनाना विनिर्माण कहलाता है। इस्पात कारखानों, कार, शराब-भट्टियों, वस्त्र उद्योग और बेकरी आदि के श्रमिक द्वितीयक क्षेत्र में आते हैं। विनिर्माण उद्योग में लगे लोग कच्चे माल को तैयार माल में बदलकर वस्तुओं को अधिक उपयोगी बनाते हैं। विनिर्माण क्षेत्र को विकास की रीढ़ माना जाता है, क्योंकि यह कृषि का आधुनिकीकरण करता है, रोज़गार देता है, बेरोज़गारी और ग़रीबी दूर करता है और निर्यात से विदेशी मुद्रा लाता है।
- विनिर्माण का महत्व: विनिर्माण उद्योग कृषि के आधुनिकीकरण में सहायक है और द्वितीयक व तृतीयक क्षेत्रों में रोज़गार देकर कृषि आय पर निर्भरता घटाते हैं। औद्योगिक विकास बेरोज़गारी और ग़रीबी मिटाने की पूर्व शर्त है। निर्मित वस्तुओं का निर्यात व्यापार को बढ़ाता है और आवश्यक विदेशी मुद्रा लाता है। जो देश कच्चे माल को अधिक मूल्य के विविध तैयार माल में बदलते हैं, वे समृद्ध हैं। भारत की समृद्धि विनिर्माण उद्योगों के विस्तार और विविधीकरण में है। कृषि और उद्योग एक-दूसरे से अलग नहीं हैं; कृषि-आधारित उद्योगों ने उत्पादकता बढ़ाकर कृषि को बल दिया है।
- राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में उद्योग का योगदान: पिछले दो दशकों में विनिर्माण का हिस्सा GDP में 17 प्रतिशत पर स्थिर रहा है, जबकि खनन, उत्खनन, बिजली और गैस सहित उद्योग का कुल हिस्सा 27 प्रतिशत है। यह कुछ पूर्वी एशियाई अर्थव्यवस्थाओं (25-35 प्रतिशत) से बहुत कम है। पिछले दशक में विनिर्माण की वृद्धि दर लगभग 7 प्रतिशत वार्षिक रही है। विनिर्माण क्षेत्र की वृद्धि के लिए 2004 में राष्ट्रीय विनिर्माण प्रतिस्पर्धा परिषद (NMCC) बनी, जिसका लक्ष्य लगभग 12 प्रतिशत वृद्धि प्राप्त करना है।
- औद्योगिक अवस्थिति: उद्योग वहाँ स्थापित होते हैं जहाँ अवस्थिति के कारक उपलब्ध हों या कम लागत पर जुटाए जा सकें। ये कारक हैं कच्चे माल की उपलब्धता, श्रम, पूँजी, शक्ति, बाज़ार और सरकारी नीतियाँ। उद्योग प्रायः नगरों के निकट लगते हैं क्योंकि नगर बाज़ार और बैंकिंग, बीमा, परिवहन, श्रम, परामर्श और वित्तीय सलाह जैसी सेवाएँ देते हैं। अनेक उद्योग नगरीय केंद्रों के लाभ उठाने के लिए एक साथ आ जाते हैं, जिसे 'समूहन अर्थव्यवस्थाएँ' कहते हैं। पिछड़े क्षेत्रों के विकास जैसी सरकारी नीतियाँ भी स्थान तय करती हैं। 1990 के बाद उदारीकरण से कई उद्योग नए स्थानों पर गए।

- कृषि आधारित उद्योग: सूती, पटसन, रेशमी और ऊनी वस्त्र, चीनी और खाद्य तेल उद्योग कृषि कच्चे माल पर आधारित हैं। वस्त्र उद्योग औद्योगिक उत्पादन में (14 प्रतिशत), रोजगार सृजन में (3.5 करोड़ लोग प्रत्यक्ष, कृषि के बाद दूसरा सबसे बड़ा) और विदेशी मुद्रा आय (लगभग 24 प्रतिशत) में महत्वपूर्ण योगदान देता है। यह देश का एकमात्र उद्योग है जो आत्मनिर्भर है और कच्चे माल से उच्चतम मूल्य-वर्धित उत्पाद तक पूरी मूल्य शृंखला में पूर्ण है। सूती वस्त्र: प्राचीन भारत में हाथ से काता और बुना सूती वस्त्र (ढाका की मलमल) प्रसिद्ध था। आज कताई महाराष्ट्र, गुजरात और तमिलनाडु में केंद्रित है, जबकि बुनाई अत्यंत विकेंद्रित है, जिससे हथकरघा और बिजली करघा दोनों को स्थान मिलता है। भारत जापान को धागा निर्यात करता है।
- पटसन, चीनी और अन्य कृषि उद्योग: भारत कच्चे पटसन और पटसन उत्पादों का सबसे बड़ा उत्पादक है और बांग्लादेश के बाद दूसरा निर्यातक है। लगभग 70 पटसन मिलों में अधिकांश पश्चिम बंगाल में हुगली नदी के किनारे हैं, क्योंकि पटसन उत्पादक क्षेत्र निकट हैं, जल परिवहन सस्ता है, रेल-सड़क-जलमार्ग का अच्छा जाल है, कच्चे पटसन के प्रसंस्करण के लिए प्रचुर जल और पश्चिम बंगाल व पड़ोसी राज्यों से सस्ता श्रम है। कृत्रिम विकल्पों और बांग्लादेश, ब्राज़ील, फिलीपींस, मिस्र और थाईलैंड की प्रतिस्पर्धा चुनौती है। भारत चीनी उत्पादन में विश्व में दूसरे स्थान पर पर गुड़ और खांडसारी में पहले स्थान पर है। चीनी उद्योग मौसमी है, इसलिए सहकारी क्षेत्र के अनुकूल हैं; मिलें दक्षिणी और पश्चिमी राज्यों, विशेषकर महाराष्ट्र में स्थानांतरित हो रही हैं क्योंकि वहाँ गन्ने में सुक्रोज अधिक और पेराई का मौसम लंबा है।
- खनिज आधारित उद्योग: जो उद्योग खनिज और धातुओं को कच्चे माल के रूप में प्रयोग करते हैं, वे खनिज आधारित उद्योग हैं। लौह-इस्पात उद्योग आधारभूत उद्योग है क्योंकि भारी, मध्यम और हल्के सभी उद्योग मशीनों के लिए इस पर निर्भर हैं। इसे भारी उद्योग इसलिए कहते हैं कि कच्चा माल और तैयार माल भारी और स्थूल होते हैं, जिससे परिवहन व्यय अधिक होता है। लौह अयस्क, कोकिंग कोयला और चूना पत्थर लगभग 4:2:1 के अनुपात में चाहिए, साथ में मैंगनीज़। अधिकांश इस्पात संयंत्र छोटानागपुर पठार में हैं: झिलाई, दुर्गापुर, राउरकेला, बोकारो, जमशेदपुर, विजयनगर, विशाखापट्टनम और सेलम। जमशेदपुर में टाटा आयरन एंड स्टील कंपनी की स्थापना 1907 में हुई।

- इस्पात उद्योग की समस्याएँ और SAIL: भारत स्पंज आयरन का सबसे बड़ा उत्पादक है, पर इस्पात में प्रदर्शन क्षमता से कम है, क्योंकि कोकिंग कोयले की ऊँची लागत और सीमित उपलब्धता, श्रम की कम उत्पादकता, ऊर्जा की अनियमित आपूर्ति और कमजोर आधारभूत संरचना है। स्टील अथॉरिटी ऑफ़ इंडिया (SAIL) और टाटा स्टील सार्वजनिक और निजी क्षेत्र के उत्पादक हैं; उदारीकरण, निजी उद्यमियों, अनुसंधान और सरकारी प्रयासों से उद्योग को मदद मिली है। इस्पात एकीकृत इस्पात संयंत्रों और मिनी इस्पात संयंत्रों (जो इस्पात कबाड़ और स्पंज आयरन का प्रयोग करते हैं) में बनता है। एल्युमिनियम प्रगलन दूसरा सबसे महत्वपूर्ण धातुकर्मी उद्योग है; इससे विमान, बर्तन और तार बनते हैं। यह हल्का, संक्षारण-रोधी, ऊष्मा का सुचालक, सुघट्य होता है और अन्य धातुओं के साथ मिलाने पर मज़बूत होता है। कच्चा माल बॉक्साइट है और प्रगलक ओडिशा, पश्चिम बंगाल, केरल, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र और तमिलनाडु में हैं।
- रासायनिक और उर्वरक उद्योग: भारत का रासायनिक उद्योग तेज़ी से बढ़ और विविध हो रहा है, जिसमें बड़ी और छोटी दोनों इकाइयाँ हैं। अकार्बनिक रसायनों में सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल, क्षार, सोडा ऐश और कार्बोस्टिक सोडा आते हैं। कार्बनिक रसायनों में पेट्रोरसायन हैं, जिनसे कृत्रिम रेशे, कृत्रिम रबड़, प्लास्टिक, रंजक, औषधियाँ बनती हैं। उर्वरक उद्योग नाइट्रोजनी उर्वरकों (मुख्यतः यूरिया), फ़ॉस्फ़ेटी उर्वरकों और अमोनियम फ़ॉस्फ़ेट (DAP) तथा नाइट्रोजन, फ़ॉस्फ़ेट और पोटेश वाले संकुल उर्वरकों के उत्पादन पर केंद्रित है। हरित क्रांति के बाद यह देश के अनेक भागों में फैला; गुजरात, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, पंजाब और केरल मिलकर लगभग आधा उर्वरक उत्पादन करते हैं।
- सीमेंट, ऑटोमोबाइल और IT उद्योग: सीमेंट घर, कारख़ाने, पुल, सड़कें, हवाई अड्डे और बाँध बनाने के लिए आवश्यक है। इस उद्योग को चूना पत्थर, सिलिका, एल्यूमिना और जिप्सम जैसे भारी कच्चे माल तथा कोयला और बिजली चाहिए; यह गुजरात में भी फैला है जहाँ निर्यात के लिए बंदरगाह हैं। ऑटोमोबाइल उद्योग ट्रक, बस, कार, मोटरसाइकिल, स्कूटर, तिपहिया और बहु-उपयोगी वाहन बनाता है; ये दिल्ली, गुरुग्राम, मुंबई, पुणे, चेन्नई, कोलकाता, लखनऊ, इंदौर, हैदराबाद, जमशेदपुर और बेंगलुरु के आसपास हैं। सूचना प्रौद्योगिकी और इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग ट्रांज़िस्टर, टेलीविज़न, टेलीफ़ोन, सेल्युलर दूरसंचार, रडार और कंप्यूटर जैसे उत्पादों तक फैला है। बेंगलुरु भारत की इलेक्ट्रॉनिक राजधानी है; सॉफ़्टवेयर टेक्नोलॉजी पार्क और विशेष आर्थिक क्षेत्र रोज़गार देते हैं और BPO सेवाएँ रोज़गार का बड़ा स्रोत हैं।

- **औद्योगिक प्रदूषण:** उद्योग चार प्रकार के प्रदूषण के लिए उत्तरदायी हैं: वायु, जल, भूमि और ध्वनि। वायु प्रदूषण सल्फर डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड जैसी अवांछित गैसों की अधिकता से होता है; रासायनिक और कागज कारखानों, ईट भट्टों, शोधनशालाओं, प्रगलन संयंत्रों और जीवाश्म ईंधन जलने से धुआँ निकलता है, जो मानव स्वास्थ्य, पशु-पौधों, भवनों और वायुमंडल को हानि पहुँचाता है। जल प्रदूषण नदियों में छोड़े गए कार्बनिक-अकार्बनिक औद्योगिक अपशिष्ट से होता है; कागज, लुगदी, रसायन, वस्त्र-रंगाई, पेट्रोलियम शोधनशाला, चमड़ा और विद्युत-लेपन उद्योग मुख्य कारण हैं। तापीय प्रदूषण तब होता है जब कारखानों और तापघरों का गर्म जल ठंडा किए बिना नदियों-तालाबों में छोड़ा जाता है। अपशिष्ट पदार्थ (काँच, हानिकारक रसायन, बहिःस्राव, पैंकेजिंग, लवण) फेंकने से मृदा अनुपयोगी हो जाती है (भूमि प्रदूषण)। ध्वनि प्रदूषण से चिड़चिड़ाहट, क्रोध, श्रवण-हानि, हृदय गति और रक्तचाप में वृद्धि होती है।
- **पर्यावरणीय निम्नीकरण पर नियंत्रण:** औद्योगिक प्रदूषण कम करने के उपाय हैं: प्रसंस्करण में जल का उपयोग घटाकर उसे दो-तीन चरणों में पुनः उपयोग और पुनःचक्रण करना; वर्षा जल संग्रहण से जल की आवश्यकता पूरी करना; गर्म जल और बहिःस्राव को नदी-तालाब में छोड़ने से पहले उपचारित करना; कारखानों की चिमनियों में विद्युत स्थैतिक अवक्षेपक, कपड़ा फिल्टर, स्क्रबर और जड़त्वीय विभाजक लगाकर कणीय पदार्थ घटाना; कोयले की जगह तेल या गैस का उपयोग करके धुआँ कम करना; और मशीनों की पुनर्डिज़ाइन से ऊर्जा दक्षता बढ़ाना और शोर घटाना, जनितों में साइलेंसर तथा ध्वनि-अवशोषी सामग्री लगाना। NTPC इसका अच्छा उदाहरण है, जो हरित पट्टियाँ, राख के तालाब और राख का उपयोग तथा बहिःस्राव उपचार जैसी पर्यावरण-अनुकूल पद्धतियाँ अपनाता है।

मुख्य शब्दावली

विनिर्माण - कच्चे माल को संसाधित कर बड़ी मात्रा में अधिक मूल्यवान वस्तुएँ बनाना।

द्वितीयक क्षेत्र - वह क्षेत्र जिसमें कच्चे माल से तैयार माल बनता है, जैसे इस्पात और वस्त्र उद्योग।

समूहन अर्थव्यवस्थाएँ - नगरों के निकट एक-दूसरे के पास स्थित होने से उद्योगों को मिलने वाले लाभ।

कृषि आधारित उद्योग - कृषि कच्चे माल पर आधारित उद्योग, जैसे सूती वस्त्र, पटसन, चीनी, खाद्य तेल।

खनिज आधारित उद्योग - खनिज और धातुओं को कच्चे माल के रूप में उपयोग करने वाले उद्योग, जैसे लौह-इस्पात, सीमेंट।

आधारभूत उद्योग - जिन उद्योगों के उत्पादों पर अन्य उद्योग निर्भर हैं, जैसे लौह-इस्पात।

एकीकृत इस्पात संयंत्र - बड़ा संयंत्र जिसमें कच्चे माल से तैयार इस्पात तक सारे चरण एक परिसर में होते हैं।

मिनी इस्पात संयंत्र - छोटा संयंत्र जो इस्पात कबाड़ और स्पंज आयरन से इस्पात बनाता है।

पेट्रोरसायन - कृत्रिम रेशे, रबड़, प्लास्टिक, रंजक और दवाओं के लिए प्रयुक्त कार्बनिक रसायन।

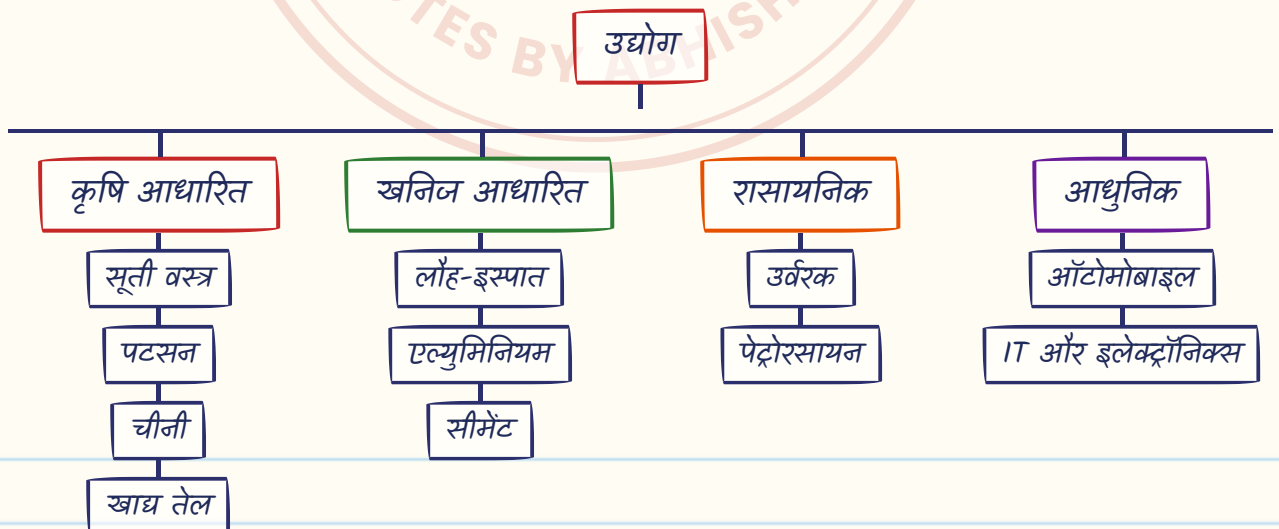
विशेष आर्थिक क्षेत्र - निर्यात और औद्योगिक विकास के लिए आधारभूत संरचना और प्रोत्साहन वाला क्षेत्र।

तापीय प्रदूषण - कारखानों के गर्म जल को ठंडा किए बिना नदियों में छोड़ने से होने वाला प्रदूषण।

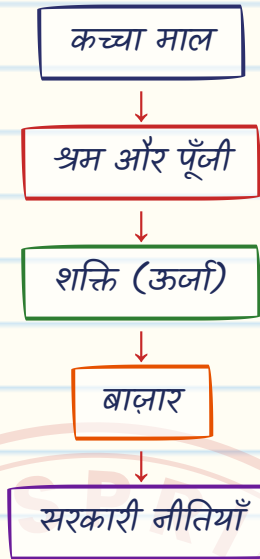
विद्युत स्थैतिक अवक्षेपक - चिमनी में लगा उपकरण जो धुएँ से कणीय पदार्थ हटाता है।

आरेख / फ्लोचार्ट

उद्योगों का वर्गीकरण



औद्योगिक अवस्थिति के कारक



प्रमुख इस्पात संयंत्र

संयंत्र	स्थान
टिस्को	जमशेदपुर (झारखंड)
भिलाई	छत्तीसगढ़
राउरकेला	ओडिशा
दुर्गापुर	पश्चिम बंगाल
बोकारो	झारखंड
विशाखापट्टनम	आंध्र प्रदेश

औद्योगिक प्रदूषण: प्रकार और नियंत्रण

प्रकार

- वायु प्रदूषण
- जल प्रदूषण
- तापीय प्रदूषण
- भूमि और ध्वनि प्रदूषण

नियंत्रण

- जल का पुनःचक्रण
- बहिस्राव उपचार
- चिमनी में फ़िल्टर
- कोयले की जगह गैस

पाठ्यपुस्तक अभ्यास प्रश्न

प्र.1 उद्योग पर्यावरण को कैसे प्रदूषित करते हैं? समझाइए।

उत्तर- उद्योग सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड से वायु प्रदूषण, बहिस्राव से जल प्रदूषण, गर्म जल से तापीय प्रदूषण, अपशिष्ट फेंकने से भूमि प्रदूषण और मशीनों से ध्वनि प्रदूषण करते हैं, जो मानव स्वास्थ्य, पौधों, पशुओं और वायुमंडल को हानि पहुँचाते हैं।

प्र.2 विनिर्माण को आर्थिक विकास की रीढ़ क्यों कहा जाता है?

उत्तर- यह कृषि का आधुनिकीकरण करता है, द्वितीयक-तृतीयक क्षेत्र में रोजगार देता है, बेरोजगारी-गरीबी दूर करता है, निर्यात से व्यापार और विदेशी मुद्रा बढ़ाता है और समृद्धि लाता है।

प्र.3 लौह-इस्पात उद्योग को आधारभूत उद्योग क्यों कहते हैं?

उत्तर- क्योंकि भारी, मध्यम और हल्के सभी उद्योग मशीनों और औजारों के लिए इस पर निर्भर हैं। इसका कच्चा और तैयार माल भारी और स्थूल होने के कारण इसे भारी उद्योग भी कहते हैं।

प्र.4 औद्योगिक अवस्थिति को प्रभावित करने वाले कारक कौन से हैं?

उत्तर- कच्चे माल की उपलब्धता, श्रम, पूँजी, शक्ति, बाजार और सरकारी नीतियाँ। उद्योग वहाँ लगते हैं जहाँ ये उपलब्ध हों या कम लागत पर जुटाए जा सकें, और प्रायः समूहन अर्थव्यवस्थाओं के लिए नगरों के निकट लगते हैं।

प्र.5 सूती वस्त्र उद्योग का महत्व बताइए।

उत्तर- यह कृषि से जुड़ा है, किसानों, कपास चुनने वालों, ओटाई, कताई, बुनाई, रँगई और सिलाई के श्रमिकों को आजीविका देता है तथा रसायन, रंजक, पैकेजिंग और इंजीनियरिंग उद्योगों को सहारा देता है। यह रोजगार और विदेशी मुद्रा कमाता है।

प्र.6 औद्योगिक प्रदूषण नियंत्रण के उपाय सुझाइए।

उत्तर- जल का पुनःचक्रण, वर्षा जल संग्रहण, बहिस्राव का उपचार, चिमनियों में अवक्षेपक व फ़िल्टर, कोयले की जगह तेल-गैस का उपयोग और ऊर्जा-कुशल, कम शोर वाली मशीनें।

बोर्ड पैटर्न के महत्वपूर्ण प्रश्न (हल सहित)

प्र.1 [1 अंक] भारत में सूती वस्त्र उद्योग का आरंभिक केंद्र कौन-सा नगर था?

उत्तर- मुंबई, जहाँ पहली आधुनिक सूती मिल स्थापित हुई।

प्र.2 [1 अंक] किस उद्योग को आधुनिक उद्योगों की रीढ़ कहा जाता है?

उत्तर- लौह-इस्पात उद्योग।

प्र.3 [3 अंक] अधिकांश पटसन मिलें पश्चिम बंगाल में क्यों स्थित हैं?

उत्तर- पटसन उत्पादक क्षेत्रों की निकटता, सस्ता जल परिवहन, रेल-सड़क का अच्छा जाल, प्रसंस्करण के लिए प्रचुर जल और राज्य व पड़ोसी राज्यों से सस्ता श्रम।

प्र.4 [3 अंक] भारतीय इस्पात उद्योग की तीन समस्याएँ लिखिए।

उत्तर- कोकिंग कोयले की ऊँची लागत और सीमित उपलब्धता, श्रम की कम उत्पादकता, ऊर्जा की अनियमित आपूर्ति और कमजोर आधारभूत संरचना।

प्र.5 [3 अंक] समूहन अर्थव्यवस्थाओं से क्या अभिप्राय है?

उत्तर- नगरीय केंद्रों के निकट उद्योगों के एक साथ स्थित होने से मिलने वाले लाभ, जैसे बैंकिंग, बीमा, परिवहन, श्रम और परामर्श सेवाएँ।

प्र.6 [5 अंक] राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में उद्योग का योगदान बताइए और पर्यावरणीय प्रभाव नियंत्रण के उपाय लिखिए।

उत्तर- विनिर्माण GDP का लगभग 17 प्रतिशत देता है, लगभग 7 प्रतिशत वार्षिक बढ़ता है तथा रोजगार और निर्यात का आधार है। प्रदूषण पर नियंत्रण जल पुनःचक्रण, बहिःस्राव उपचार, चिमनी फ़िल्टर, स्वच्छ ईंधन, शांत मशीनों और हरित पद्धतियों से हो सकता है।