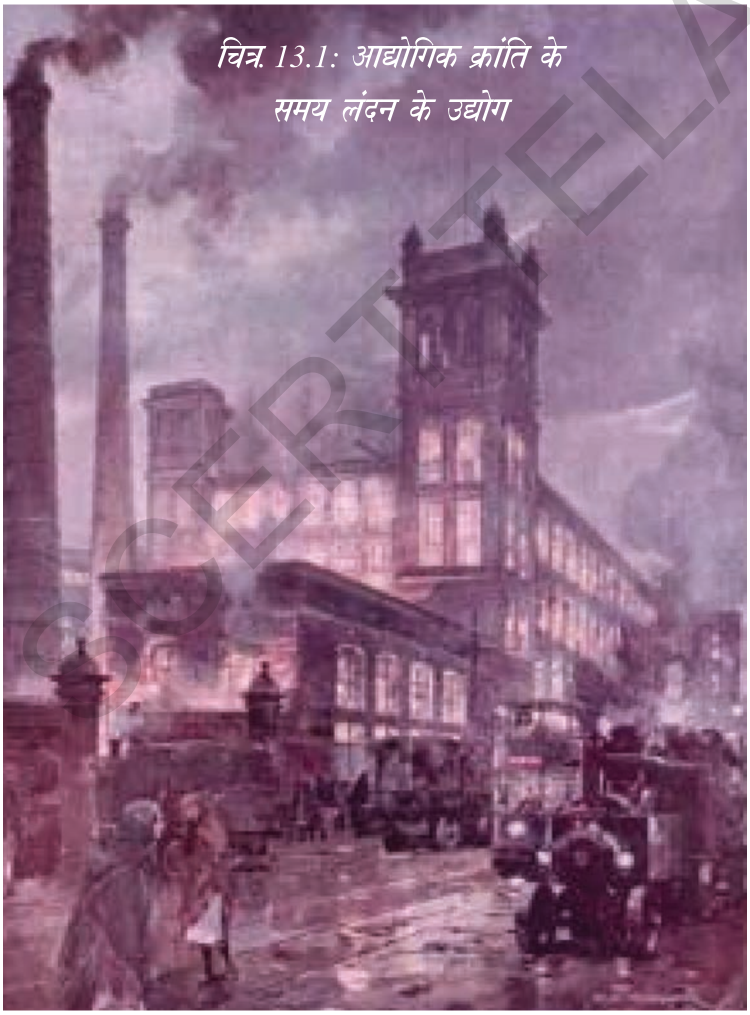
अध्याय

13

औद्योगीकरण और सामाजिक परिवर्तन

1780 और 1850 के बीच ब्रिटेन की अर्थव्यवस्था और उद्योग में बहुत परिवर्तन हुए। यह चरण 'प्रथम औद्योगिक क्रांति' के रूप में जाना जाता है। 'औद्योगिक क्रांति' - इस शब्द का प्रयोग यूरोपीय विद्वानों, जार्ज माइकेलेट ने फ्रांस और फ्रेडरिक एंजेल्स ने जर्मनी में किया था। इस पद का प्रयोग सबसे पहली बार अंग्रेजी में, दार्शनिक और अर्थशास्त्री, अर्नाल्ड टॉयन्बी (1852-83) ने 1760 से 1820 के बीच, ब्रिटिश औद्योगिक विकास में होने वाले परिवर्तनों के वर्णन के लिए किया था। ब्रिटेन में इस क्रांति का व्यापक प्रभाव पड़ा। तत्पश्चात् ऐसी ही अन्य क्रांतियाँ यूरोपीय देशों और यु.यस.ए. में हुई। इन परिवर्तनों का बहुत बड़ा प्रभाव इन देशों के समाज और अर्थव्यवस्था के साथ-साथ शेष विश्व पर भी पड़ने वाला था। देश की ऐतिहासिक सामाजिक और भौगोलिक विशेषताओं के आधार पर विभिन्न देशों के औद्योगीकरण, एक दूसरे से अलग थे। यह अध्याय ब्रिटेन की कपास और लोहा उद्योग के कुछ प्रमुख परिवर्तनों को दर्शाता हैं।



चित्र 13.1: आद्योगिक क्रांति के समय लंदन के उद्योग

ब्रिटेन में औद्योगिक विकास के प्रारंभिक चरण में नई मशीनरी और प्रोद्योगिकी की खोज हुई। हस्तशिल्प और हथकरघा उद्योगों की तुलना में माल का उत्पादन बडे स्तर पर संभव हुआ। ब्रिटेन के उद्योगों में भाप का एक नई शक्ति के स्रोत का उपयोग किया जाने लगा। भाप की शक्ति के उपयोग ने ज़हाज और रेल जैसे परिवहन के माध्यमों को तेज़ बना दिया। बहुत से अन्वेषकों ने और व्यापारियों जिन्होंने इन परिवर्तनों को लाया न तो वे व्यक्तिगत रुप से अमीर थे और न ही भौतिकी या रसायन विज्ञान जैसे बुनियादी विज्ञान में शिक्षित थे।

औद्योगिकरण से कुछ लोगों को अधिक से अधिक समृद्धि प्राप्त हुई । लेकिन प्रारंभिक चरणों में यह गरीब और काम करने वाले लाखों लोगों से जुडा हुआ था जिसमें महिलाएँ और बच्चे भी शामिल थे । कई विरोधों के पश्चात सरकार को काम की स्थिति में सुधार लाने के लिए कानून बनाने के लिए मजबूर किया गया था ।

- औद्योगिक क्रांति के समय महिलाओं और बच्चों को किन कठिनाईयों का सामना करना पडा?

ब्रिटेन क्यों ?

आधुनिक औद्योगिकरण का अनुभव करने वाला सबसे पहला देश ब्रिटेन था। इतिहासकारों ने सवाल पूछा, 1750 के दशक में औद्यूोगिक क्रांति क्यों शुरु हुई? ब्रिटेन को औद्यूोगीकरण के लिए क्या सक्षम बनाया? हम इसके कई कारणों के बारे में सोच सकते हैं।

i. **राजनीतिका स्थिरता और प्रकीकृत बाज़ारः-** ब्रिटेन सत्रहवी शताब्दी के बाद से राजनीतिक रूप से स्थिर था। इंग्लैंड, वेल्स और स्कॉटलैंड एक राजशाही के तहत एकीकृत हुए। इसका मतलब यह था कि राज्य में सामान्य कानून, कराधान और एक ही मुद्रा थी। इसने ब्रिटेन को एक ऐसा बाज़ार बनो में सक्षम बनाया जो स्थानीय अधिकारियों दूवारा अपने क्षेत्रों से गुजरने वाले सामानों पर स्थानीय कर लगाने से खंडित नहीं था, इस प्रकार उनकी कीमत बढ़ गई। सत्रहवी शताब्दी के अंत तक, मुद्रा का व्यापक रूप से विनिमय के माध्यम के रूप में उपयोग किया गया था। तब तक एक बड़े वर्ग को अपनी आय माल के बजाय वेतन के रूप में प्राप्त की। यह लोगों को अपनी कमाई ख़र्च करने के तरीको के लिए एक व्यापक विकल्प दिया और माल की बिक्री के लिए बाज़ार का विस्तार किया। 17 वीं शताब्दी के अंत तक, ब्रिटेन में एक संसदीय शासन था जो वाणिज्यिक और औदूयोगिक वर्गों के अनुकूल था। इसने उन नीतियों का अनुसरण किया जो इंग्लैंड में व्यापार और उदूयोग के विकास को सक्षम बनाती है।

मानचित्र 1: ब्रिटेन इंग्लैंड लोहा इंड्रस्ट्री

ii. **कृषि क्रांतिः-** 1600 और 1800 के बीच इंग्लैंड 'कृषि क्रांति' नामक प्रक्रिया से गुजरा था। यह वह प्रक्रिया थी जिसके दूवारा बड़े-बड़े जमींदारों ने किसानों के छोटे खेतों और आम जमीनों पर कब्जा कर लिया। उन्होंने खेती और पशु पालन के लिए नये तरीकों को अपनाया ताकि बाज़ार में उत्पादन के लिए सहायक हो। इस तरीके उन्होंने बहुत भू-संपत्ति बनाए और खादूय उत्पादन में वृदूधि की। यह

SCERT TELANGANA

भूमिहीन किसानों और जो अन्य जगहों पर जानवरों को चराने के लिए रहते थे, उन लोगों को दूसरे जगह काम ढूँढ़ने पर मजबूर किया। उनमें से अधिकांश पास के शहरों में चले गए।

iii. **शहर, व्यापार और वित्त :-** अठारहवी शताब्दी से, कई शहर, क्षेत्र और आबादी में बढ़ रहे थे। 1750 और 1800 के बीच कम से कम 11 ब्रिटिश शहरों की आबादी दुगुनी हो गई। उनमें से बहुत बड़ा शहर था लंदन, जो देश के बाज़ारों के केंद्र था। अफ्रीका, अमेरिका और भारत के बीच अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का केंद्र बन गया था।

इंग्लैंड में बाज़ारों के बीच माल की आवाजाही में नदियों के बीच एक अच्छा अनुसंधान और खड़ी के साथ समुद्र तट भी एक आश्रम प्रेरित मदद की। रेलवे लेन से परिवहन शुरु होने तक जल मार्गो द्वारा परिवहन भूमि की तुलना में सस्ता और तेज़ था। अधिकांश नदियाँ नौगम्य थी (छोटे जहाज़ और नावें उनके ऊपर जा सकती हैं) ब्रिटेन के पुराने जहाजों पर नौभार को आसानी से तटीय जहाजों में स्थानांतरित कर दिया जाता था।

देश की वित्तीय प्रणाली का केंद्र ''बैंक आफ़ इंग्लैंड'' (1694 में स्थापित) था। 1784 तक, इंग्लैंड में सौ से अधिक प्रांतीय बैंक थे और अगले 10 वर्षों के दौरान उनकी संख्या कम हो गई। 1820 के दशक तक, प्रांतों में 600 से अधिक बैंक थे और केवल लंदन में 100 से अधिक बैंक थे। बड़े औद्योगिक उद्यमों को स्थापित करने और बनाए रखने की वित्तीय आवश्यकताओं को इन बैंकों द्वारा पूरा किया गया।

iv. **उपनिवेश :-** 18 वीं शताब्दी के बीच तक, ब्रिटेन के पास उत्तरी अमेरिका में व्यापक उपनिवेश थे और भारत के बड़े हिस्से पर नियंत्रण स्थापित करने के प्रयत्न शुरु किया गया था, उपनिवेशों ने ब्रिटेन को अपने औद्योगिक उत्पादन के लिए एक बड़ा बाज़ार उपलब्ध कराया और उसे कपास और कच्चे अनाज जैसे कच्चे माल की आपूर्ति भी की। औपनिवेशिक विजय और व्यापार ने ब्रिटिश व्यापारियों और बैंकों को बड़ी मात्रा में पूँजी उपलब्ध कराई, जिसे उद्योगों में निवेश किया जा सकता था।

औद्योगीकरण के लिए कुछ पूर्व शर्तों की आवश्यकता होती है। सब से पहले, औद्योगीकरण को उन लोगों के हाथों में धन की एकाग्रता की आवश्यकता होती है, जो उत्पादन में निवेश करना चाहते हैं और मुनाफ़ा कमाते हैं। जैसा हमने देखा कि ''कृषिक्रांति'' और औपनिवेशिक विजय और व्यापार के कारण धन की वृद्धि अधिक सांद्रता में हुई। ब्रिटेन में बैंकिंग संस्थानों की वृद्धि से निवेश योग्य पूंजी उपलब्ध कराई गई।

दूसरे, इसमें उन श्रमिकों की उपलब्धता की आवश्यकता होती है जो कम वेतन पर काम करने इच्छुक है। फिर से हमने देखाकि किस तरह कृषि क्रांति ने एक बड़े हिस्से में ग्रामीण जनता को अपने रोजगार ढूँढ़ने के लिए शहरों को जाने पर विवश किया।जो देश के बाज़ारों के केंद्र था। अफ्रीका, अमेरिका और भारत के बीच अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का केंद्र बन गया था।

तीसरा औद्योगिक क्रांति को अपने उत्पादों को बेचने के लिए एक बड़े बाज़ार की आवश्यकता है। यह ब्रिटेन का पहला राजनीतिक एकीकरण था जो आत्म निर्भर किसान खेत को समाप्ति प्रदान की।

SCERT TELANGANA

किसान अब ऐसे श्रामिक बनगए, जिन्हें अपने खेतों पर उत्पादन करने के बजाय बाज़ार से उनकी सभी आवश्यकताओं को खरीदना पडता था। उपनिवेशों दूवारा बाज़ार भी उपलब्ध कराया गया था।

> • अठारहवीं सदी में ब्रिटेन और दुनिया के अन्य भागों में विकास के बारे में चर्चा करे जिसने ब्रिटिश औद्योगिकरण को प्रोत्साहित किया ।

चौथा, औदूयोगिकीकरण केलिए सस्ते कच्चे माल और कुशल परिवहन बुनियादी ढांचे की आवश्यकता है। इन सब के अलावा, इसके लिए प्रौदूयोगिकी के तेजी से विकास और उत्पादन में नई तकनीक के अनुकूलन की आवश्यकता है। हम नीचे देखेंगे कि यह कैसे हुआ।

तकनीकी प्रगतिः- कोयला और लोहा, सूत कातना और बुनना, यातायात परिवहन

कोयला और लोहा

मशीनीकरण के लिए प्रमुख सामग्री कोयला और लोहा की पर्याप्त उपलब्धि से इंग्लैंड भाग्यशाली था। वैसे ही अन्य खनिज ताँबा, शीसा और टीन भी उद्योग मे उपयोग होने वाले अन्य खनिज भी सरलता से उपलब्ध थे । हालांकि अठारहवीं सदी के पहले लौहे का उपयोग आसानी से प्राप्त नहीं था। गलाने की प्रक्रिया द्वारा लौह अयस्क से लोहा शुद्ध तरल धातु के रुप में प्राप्त किया जाता था। सदियों से कोयला (जली हुई लकड़ी से बना) इस प्रक्रिया के लिए इस्तेमाल किया गया था। उसमें कई समस्याएँ थी : क्योंकि भंगुर (दुर्बल) होने के कारण कोयले का परिवहन लंबी दूरी तक नहीं किया जा सकता था। दूसराः इसकी अशुदूधता के कारण कम गुणवत्ता वाले लोहे का उत्पादन हुआ। तीसरा : कोयले की आपूर्ति कम थी क्योंकि लकड़ी के लिए वनों को काटा जाता था। जो उच्च तापमान उत्पन्न नहीं कर सकते थे। धातु विज्ञान की एक लंबी परंपरा पर निर्मित ब्रिटीश लोहे के प्रगालकों ने पूरी दुनिया में, विशेष रूप से भारत में अभ्यास किया। जैसा कि आप जानते हैं, भारतीय लोह प्रगालकों ने उस समय में कुछ बेहतरीन गुणवत्ता वाले इस्पात का उत्पादन किया था।

Fig. 13.2: The Cast Iron Bridge near Coalbrookdale, designed by the third Darby.

इस समस्या का समाधान लौहविद परिवार के प्रापस्फायर के डरबिज ने किया। जिन्हें परिवार के तीन पीढ़ियों में दादा, पिता और पुत्र, इब्राहिम डरबी कहा जाता है ने धातु कर्म उद्योग में क्रांति उत्पन्न

कर दी। इब्राहिम डर्बी द्वारा (1677-1717) द्वारा 1709 में एक अविष्कार किया गया। कोक जो कोयले से सल्फर और अशुद्धियों के दूर करने के द्वारा प्राप्त किया था उसका उपयोग लोहा पिघलने वाली भट्टी में किया । कोक उच्च तापमान उत्पन्न कर सकता है। इस अविष्कार के कारण अब भट्टियों को लकड़ी से बने कोयलो पर निर्भर नही रहना पड़ा। इस लोह भट्टी में पिघला हुआ लोहा पहले की तुलना में बेहतर और विशाल ढलाई के काम का था।

कई खोजों दूवारा इस प्रक्रिया को परिष्कृत किया गया। दूसरे डर्बी (1711-68) ने कच्चे लोहे से अच्छा लोहा (जो कम भंगुर था) तैयार किया। हेनरी कोर्ट (1740-1823) ने एक - भट्टी (जिसमें पिघले लोहे की अशुदूधि को दूर किया जाता था) और रोलिंग मील (Rolling Mill) को तैयार किया। जिसका उपयोग शुद्ध लोहे को सलाखे बनाने में करते थे। इससे कई प्रकार के लौह उत्पाद का उत्पादन संभव हुआ। लोहा टिकाऊ होता है, इसीलिए मशीनों और रोजमर्रा की चीज़ों के लिए यह लकड़ी से अच्छा था। लकड़ी जल जाती है या टूट जाती है, इसीलिए इस की तुलना में लोहे के भौतिक और रासायनिक गुणों को नियंत्रित किया गया। उत्कृष्ट कुकिंग कोयला और उच्च स्तर के लौह अयस्क के एक ही जगह होने के कारण ब्रिटेन भाग्यशाली था तथा यह जगह बंदरगाह के करीब थी। पाँच कोयला क्षेत्र तटीय क्षेत्र में थे जो सीधे अपने उत्पाद को जहाज से पहुँचा सकते थे । इसके परिणाम स्वरूप जहाज निर्माण और शीपिंग व्यापार में वृद्धि हुई ।

- उच्च गुणवत्ता वाला इस्पात और लोहा औद्योगिकरण के लिए आवश्यक क्यों है? कक्षा में चर्चा कीजिए।
- आपको क्यों लगता है कि लौह अयस्क और कोयले के खनन को समान महत्व दिया गया है?
- आपको क्यों लगता है कि पहले औद्योगिक केंद्र लोहा और कोयले के खानों के पास ही स्थित होते थे?

ब्रिटेन लौह उद्योग में उत्पादन क्षमता 1800-1830 के बीच में चार गुना बढी और इसके उत्पाद यूरोप में सबसे सस्ते थे। 1820 मे एक टन लोहा गलाने के लिए 8 टन कोयले की आवश्यकता थी लेकिन 1850 से केवल 2 टन का उपयोग कर उत्पादन किया जा सकता था। 1848 में दुनिया के बाकी हिस्सों की तुलना में ब्रिटेन लोहा ज्यादा गला रहा था ।

कपास कताई और बुनाई

ब्रिटेन में हमेशा ऊन और सन से (लिनेन) कपड़ा बुनते थे। सत्रहवीं सदी से भारत देश से बडी कीमत देकर सूती कपड़ों की गाँठों का आयात किया गया । ईस्ट इंडिया कंपनी ने भारत के कुछ हिस्सों में राजनैतिक नियंत्रण स्थापित किया ने कपड़े के साथ कच्चे कपास का आयात शुरू किया। इंगलैण्ड में ही इस कच्चे कपास से कताई और बुनाई दूवारा कपड़ा बनाया जाता था।

- वस्त्र उद्योगों की क्रांति मे कौन से दो अविष्कार हैं, लिखिए ।

SCERT TELANGANA

मानचित्र 2: ब्रिटेन में कपास उद्योग

अठारहवीं सदी तक कताई इतनी धीमी और श्रमसाध्य थी कि एक यार्न की आपूर्ति करने के लिए 10 बुनकरो को व्यस्त रखने की आवश्यकता थी। इसलिए बुनकरों को यार्न प्राप्त करने के लिए इंतजार करना पडता था। जब कि स्पीनरों को दिन भर काम करना पड़ता था। लेकिन तकनीकी अविष्कारों की सफलतापूर्वक श्रृंखला से कच्चे कपास की कताई इससे धागा बनाने और यार्न से कपड़ा बुनने के समय में कमी आई। ये उद्यूयोग कारखानों की महिलाओं और बच्चों पर निर्भर थे। इसीलिए इसे यह और भी अधिक कुशल बनाने के उद्देश्य से उत्पादन को धीरे-धीरे स्पीनरों और बुनकरों के घरों से कारखानों में स्थानांतरित कर दिया गया।

कई मायनो में 1780 से कपास उद्योग ब्रिटेन औद्योगिकरण का प्रतीक बना। इस उद्योग की दो विशेषताएँ भी जो अन्य उद्योगों में भी देखी गयी थी। कच्चे कपास को आयात किया जाता था और तैयार कपडे को निर्यात किया जाता था। ब्रिटेन का कच्चे कपास के स्त्रोतों के साथ-साथ, जहाँ वे कपड़ा बेचते थे, उन बाज़ारों पर नियंत्रण था। इससे उपनिवेशों पर नियंत्रण करने में मदद मिली।

वाष्प शक्ति

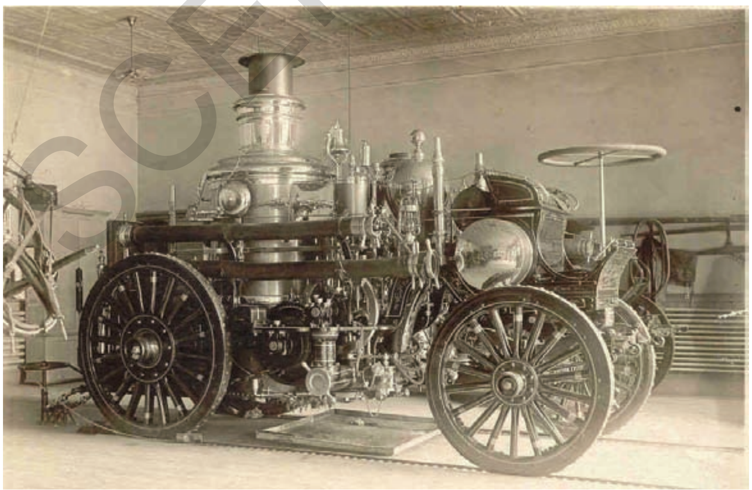


Fig. 13.3: James Watt Steam Engine.

वाष्प शक्ति प्रथम खनन उद्योगों में इस्तेमाल की गयी था। कोयला और धातु की मांग के बढने के कारण उन्हें प्राप्त करने का प्रयास खानों में गहरी खुदाई तेज हो गयी। खानों में बाढ एक गंभीर समस्या थी और वाष्प ईंजन का उपयोग खानों से पानी निकालने के लिए किया गया। लेकिन तकनीकी अभी भी बड़े पैमाने के लिए उपयोगी नहीं थी।

(1736-1819), जेम्स वॉट ने नये वाष्प इंजन का आविष्कार किया। इस

SCERT TELANGANA

खोज ने वाष्प ईंजन को मात्र पंप से 'प्रमुख यंत्र' में बदल दिया। इसने कारखानों में उर्जा प्रदान करने के लिए वाष्प ईंजन को सक्षम बनाया। जिसे मैथ्यु बोल्टन, जो (1728- 1809) अमीर निर्माता थे, उनकी मदद से वैट ने 1775 बर्मिंग हेम में सोरो फाँउंड्री बनाई। इस ढलाई घर से वैट के वाष्प ईंजन के अधिक संख्या में उत्पादन किया। अठारहवीं शताब्दी के अंत तक वैट्स के वाष्प ईंजन ने हैड्रोलिक बिजली की जगह लेना शुरु किया। 1840 में सभी ब्रिटीश वाष्प ईंजन से सभी यूरोपीय उर्जाओं से 70 प्रतिशत से अधिक शक्ति उत्पन्न होती थी।

यातायात परिवहन

औद्योगीकरण में विकास के कारण कच्ची सामग्री और निर्मित उत्पादों के लिए परिवहन की आवश्यकता हुई। इसीलिए इंग्लैण्ड में सड़कों में सुधार किया गया और नहरें खुदवाई गई। मैकएडम ने पक्की या पक्की सड़क बनाने की विधि बतलायी।

शहरों में कोयला परिवहन के लिए शुरु में नहरे बनायी गयी। कोयले की भारी माँग और वजन से सड़क परिवहन से नहरों द्वारा तुलना में अधिक धीमा और महंगा था। औद्योगिक ऊर्जा तथा शहरों के घरों में प्रकाश व्यवस्था यंत्र के उपयोग के लिए कोयले की मांग में लगातार वृद्धि हुई। जेम्स ब्रिन्डले (1716-72) ने इंग्लैंड की पहली नहर वोर्सलो नहर (1761) का निर्माण किया। इस नहर का वोर्सलो (मैनचेस्टर के निकट) के कोयले के भंडार से कोयला शहर ले जाना ही प्रमुख उद्देश्य था। नहर पूरी होने के बाद कोयले की कीमत आधी हो गयी। 1830 सदी तक हजारों किलोमीटर के नहरें बनायी गयी और इसका वस्तुओं के सस्ते परिवहन के लिए इस्तेमाल किया गया। ये ज्यादातर जमीन मालिकों द्वारा उनकी संपत्तियों के मूल्य बढाने के लिए बनायी गयी।

1814 में स्टीफेनसन राकेट, पहला भाप इंजन बनाया गया। रेलवे परिवहन का यह एक नया साधन उभर कर आया था जो सामग्री और यात्रियों को पूरे वर्ष भर सस्ते और तेजी से ले जाने के लिए उपलब्ध था। 1760 के दशक के साथ दो अविष्कार हुए जिसमें लकड़ी की पटरी की जगह लोहे की पटरी का इस्तेमाल शुरु हुआ और भाप इंजन की उर्जा।

रेलवे के अविष्कार ने औद्योगिकरण की प्रक्रिया को दूसरे चरण पहुँचाया। पहली रेल लाईन 1825 में स्टाकटान और डार्लिंगटन ये दो शहरों से जोडी गई जिसने 9 कि.मी. की दूरी को दो घंटों में 5 मीटर प्रति घंटा (15 मील प्रति घंटा) की गति से पूरा किया। 1830 में अगली रेलवे लाईन से लिवरपुल और मैनचेस्टर को जोड़ा गया। बीस साल के भीतर रेल की आम गति 30 से 50 मील प्रति घंटे की हो गयी।

1830 में नहर के उपयोग में कई समस्याएँ आयी। बड़े जहाजों के कारण नहरों पर गति धीमी हो गयी थी। दूसरा ठंड, बाढ और सूखे की वजह से नहरों का उपयोग सीमित हो गया था।

SCERT TELANGANA

अन्वेषक कौन थे ?

जिन व्यक्तियों के दूवारा ये परिवर्तन हुए उनके बारे में पढ़ना बहुत दिलचस्प है। उनमें से कुछ प्रशिक्षित वैज्ञानिक थे। उन्नीसवीं सदी और यहाँ तक कि ऊपरलिखित प्रायोगिक आविष्कारों के समय तक भी मूल विज्ञानशास्त्र जैसे भौतिक शास्त्र और रसायन शास्त्र की शिक्षा बहुत सीमित थी। क्योंकि इन खोजों के लिए भौतिक शास्त्र और रसायन शास्त्र के नियमों के ज्ञान की आवश्यकता नहीं थी, इसीलिए ये बुद्धिमान सहज विचारकों और प्रयोगकर्ताओं दूवारा ही किये गये। उन्हें इंग्लैण्ड की कुछ विशेषताओं से मदद मिली। ये विशेषताएँ अन्य देशों में नहीं थी। 1760 से 1800 के बीच इंग्लैण्ड में वैज्ञानिक समाज पत्रिका दर्जनों वैज्ञानिक पत्रिकाएँ और पत्र प्रकाशित हुए। छोटे शहरों में भी ज्ञान पिपासा व्यापक रूप से बड़ रही थी। यह पिपासा जो अठारहवीं सदी तक कई गुना बढ़ गयी, को कला समाज (1754 में स्थापित) की गतिविधियों, यात्रा व्याख्यानों और कॉफी हाउसों के माध्यम से पूरा किया गया था।

अधिकांश अविष्कार दृढ़ संकल्प, रुचि, जिज्ञासा, भाग्य से हुए न कि वैज्ञानिक ज्ञान के प्रयोग से। कपास उद्योग में कुछ अन्वेषक जैसे जॉन के और जेम्स हरग्रीव्स बुनाई और बढईगिरी से परिचित थे। तथापि रिचर्ड आर्कराईट एक नाई और विग निर्माता थे। सम्युअल क्राम्पटन, तकनीकी रुप से कुशल नहीं था। एडमंड कार्टराईट ने साहित्य, औषधि और कृषि का अध्ययन किया था और यांत्रिकी के बारे में कम जानता था। क्योंकि प्रारंभ से एक पादरी बनना चाहता था।

इसके विपरीत भाप इंजन के क्षेत्र में थॉमस सावरी एक सेनाधिकारी, थॉमस न्यूकोमेन-एक लुहार और ताला साज और जेम्स वैट इन सभी का यांत्रिकी झुकाव के कारण अपनी खोजों के प्रति कुछ ज्ञान था। सड़क बनाने वाला जॉन मेटकाफ जिसने सड़कों का व्यक्तिगत रुप से सर्वेक्षण किया और योजनाएँ बनायी, वह अंधा था। नहर खुदाई करने वाला जेम्स ब्राईडले लगभग अनपढ़ था। अपनी कमजोर वर्तनी के कारण वह नेविगेशन शब्द कभी लिख नहीं पाया। लेकिन जबरदस्त सारण शक्ति, कल्पना और एकाग्रता की शक्तियाँ थी।

प्रतिस्पर्धा, तकनीकि बदलाव और कर्मचारी

औदूयोगिक क्रांति ने उत्पादन की एक अजीबो गरीब व्यवस्था को भी जन्म दिया। हमने देखा कि फैंक्ट्रियों को मशिनों का उपयोग करके स्थापित किया गया था, जो मजदूरों दूवारा चलाया गया था। जो कारखानों के मालिकों ने उन मजदूरों को काम पर रखा था। उन्होंने दूर के स्थानों से कच्चामाल भी खरीदा और अपने उत्पादों को दूर के बाज़ारों में बेच दिया। इस प्रक्रिया से वे मुनाफ़ा कमाते थे। हालांकि किसी भी समय कई कारखाने के मालिक है, जिनमें से प्रत्येक अधिक तम लाभ कमाने के लिए अधिकतम बेचने की कोशिश करता है। अधिक ग्राहकों को आकर्षित करने के लिए दूसरों की तुलना में सस्ता उत्पाद बेचने की कोशिश करते हैं। इस प्रकार वे बाज़ार में एक दूसरें के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं। कीमतों को कम रखने के लिए वे सभी कच्चे माल की मशीनों और श्रामिकों का तर्क संगत उपयोग करके और नई प्रौदूयोगिकियों या मशिनों का उपयोग करके लागत में कटौती करते हैं जौ कम लागत पर अधिक उत्पादन कर सकते हैं। नई मशीनों के उपयोग से कारखाने के मालिक कम श्रमिकों को रोजगार देकर अधिक उत्पादन कर सकते है और इस प्रकार लागत में कटौती करते हैं और उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार करने में भी मदद करते हैं, इस प्रकार नई तकनीक में अपने लाभ का एक हिस्सा निवेश करना होगा। उसी समय में कई श्रमिकों ने अपनी नौकरी ढ़ीली कर दी और उन्हें और रोज़गार की तलाश करनी

SCERT TELANGANA

पड़ी। अक्सर कई कारखानों के मालिक बाज़ार के लिए उत्पादन कर रहे हैं, इसलिए अति उत्पादन हो सकता है। बहुत अधिक लोह उत्पादन होगा, जिसे कोई खरीदना नही चाहता है, ऐसी स्थितियों में, मालिक अपने उत्पाद को बेच नही सकते हैं, ताकि वे निवेश किए गए धन को पुनःप्राप्ति कर सकें। उन्होंने उत्पादन बंद कर दिया, श्रमिकों को बर्खास्त कर दिया ताकि उन्हें अधिक पैसा बर्बाद न करना पड़े। श्रमिकों को नए रोजगार की तलाश करनी होगी या पुराने उत्पाद की मांग बढ़ने का इंतजार करना होगा। ताकि उन्हें पुनः रोज़गार मिले।

हम इस प्रकार देख सकते हैं कि उत्पादन की एक पूंजीवादी प्रणाली में, कारखाना मालिकों के बीच प्रतिस्पर्था, तकनीकी विकास और श्रमिकों के लिए बेरोजगारी दोनों को जन्म देती है। अक्सर, नई तकनीक से नए उद्‍योग स्थापित हो सकते हैं, ऐसे में बर्खास्त कर्मचारी नया काम पा सकते है। हालांकि, यदि कई नए कारखाने स्थापित नहीं किए जा रहे हैं, तो श्रमिक लंबे समय तक बेरोजगारी का सामना करेंगे।

परिवर्तित जीवन

इन वर्षों में प्रतिभाशाली व्यक्तियों के लिए विज्ञान और प्राद्योगिकी में क्रांतिकारी परिवर्तन लाना संभव था । इसी तरह अमीर लोग जो जोखिम लेना चाहते थे और मुनाफा कमाना चाहते थे ने उद्योगों में पैसा निवेश किया । ज्यादातार मामलों में पैसा दुगुना हुआ । वस्तु, आय, सेवाएँ, ज्ञान और उत्पादन क्षमता की धन के रूप में आश्चर्यकारक वृद्धि हुई । इसी समय वहाँ बडे पैमाने पर नकारात्मक मानव लागत थी। परिवार टूट रहे थे, शहरों में जीवन स्तर गिर रहा था और कारखानों में लोगों को भयावट परिस्थितियों में काम करना पड़ रहा था।

1750 में, इंग्लैण्ड में केवल दो शहर थे जिनकी जनसंख्या 50,000 से अधिक थी। किंतु 1850 तक 50,000 से अधिक आबादी वाले ऐसे 29 शहर हो गये थे। तेजी से बढ़ती शहरी आबादी के लिए पर्याप्त आवास, स्वच्छता या साफ पानी का पर्याप्त प्रबंध नहीं था। नये लोगों को मलिन भीड-भाड़ की

चित्र. 13.4: (A) कोल ब्रुकडेल, बढईयों की कतार 1783 में कंपनी द्वारा बनाये गए मजदूरों के घर (B) डर्विस के घर 1835 विलियम वेस्टवूड ने बनाया चित्रकारी

CERT TELANGANA

बस्तियों में कारखानों के करीब शहरी केंद्रीय क्षेत्रों में रहने के लिए मजबूर किया गया। उपनगरों में जहाँ हवा शुद्ध थी और पीने के लिए स्वच्छ पानी था वहाँ अपने अमीर लोग घरों का स्थानांतरण कर इस स्थिति से भाग निकले ।

श्रमिक वर्ग

1842 में एक सर्वेक्षण से पता चला है कि श्रमिको की औसत आयु शहर में किसी भी अन्य सामाजिक समूह की तुलना में कम थी । यह बार्मिंघन में 15, मैनचेस्टर में 17 और डर्बी में 21 साल की थी। गाँव की तुलना में नए औद्योगिक शहरों में अधिक लोग मारे गये वो भी कम उम्र के थे, गाँवों की तुलना में आधे बच्चे पाँच साल की उम्र से ज्यादा जीवित रहने में विफल रहें । शहर में आबादी बढने का कारण, न तो परिवार में बच्चों के जन्म दर में वृद्धि था और न ही वहाँ पर पहले से रहने वाले परिवार थे, बल्कि इसका कारण आप्रवासन था।

मुख्य रुप से मृत्यु का कारण प्रदूषित पानी के द्वारा उत्पन्न हुए हैजा, टाईफायड, कॉलरा या प्रदूषित हवा की वजह में उत्पन्न तपेदिक था । 31,000 से अधिक लोगों की मृत्यु 1832 में हैजा के प्रकोप से हुई । उन्नीसवीं सदी के अंत तक जीवन के इस खतरनाक परिस्थितियों के विषय में नगर निगम अधिकारी लापरवाह थे। इन बीमारियों को समझना और निवारण करने का औषधीय ज्ञान लोगों के पास नहीं था।

महिलाएँ, बच्चे और औद्योगीकरण

औद्योगिक क्रांति ने बच्चो और महिलाओं के काम में महत्वपूर्ण परिवर्तन किये । ग्रामीण क्षेत्र में, बच्चे घर या खेत में काम, माता-पिता या रिश्तेदार की देखरेख में करते थे ।वे नौकरियाँ दिन के दौरान या मौसम के बीच बदल लेते थे। इसी तरह गाँवों में महिलाएँ कृषि कार्य में सक्रिय रुप से शामिल थी। वे पशुपालन करती थी, ज्वलन लकड़ी एकत्रित करती थी और अपने घरों में चरखों पर कताई करती थी ।

कारखानों में उन्हें बिना विराम के कई घण्टों तक काम करना पड़ता था। सख्त अनुशासन और दंड के अंतर्गत उन्हें एक ही प्रकार का काम करना पड़ता था। स्त्रियों और बच्चों को कमाना पुरुषों के कम वेतन के पूरक के लिए आवश्यक था । मशीनरी के प्रसार से मजदूरों की आवश्यकता कम हुई । उद्र्योगपति महिला और बच्चों को पुरूष मजदूरों की तुलना में अधिक प्रधानता देते थे क्योंकि वे आसानी से असुविधा जनक स्थिति और पुरुषों की तुलना में काम वेतन केलिए काम करने सहमत हो जाते हैं।

लंकाशायर और यार्कशायर के सूती उद्योगों में बडी संख्या में महिलाएँ एवं बच्चे कार्यरत थे। महिलाएँ रेशम, दुर्बल फीता बनाने और बुनाई उद्योगों में मुख्य श्रमिक थी और बच्चों के साथ बर्मिंघन धातु उद्योगों में काम करती थी। कपास कताई जेनी की मशीनरी का ढाँचा बाल श्रमिकों के छोटे हाथ और कद को ध्यान में रखते हुए बनाया गया । बच्चे अक्सर कपड़ा कारखानों में कार्यरत थे क्योंकि वे मशीनरी के

SCERT TELANGANA

चित्र 13.5 : बीरमीन्घम की गिल्ट बटन फैक्ट्री में महिला। 1850 में मज़दूरों का 2/3 भाग महिलाओं और बच्चों का था। काम के बराबर घंटों के लिए हुए पुरुषों को 25 शिलिंग, प्रत्येक महिला को 7 शिलिंग और प्रत्येक बच्चे को एक शिलिंग दिये जाते थे।

छोटी सी छोटी सी जगह के बीच से आना-जाना कर सकते थे। काम के लंबे घंटों, रविवार को मशीन की सफाई के कारण उनको ताजी हवा, नहझीं मिलती थी। व्यायाम की अनुमति नहीं थी। इस काम से बच्चों के बाल या हाथ मशीनों में आ जाते थे। कुछ बच्चों की मृत्यु थकावट के कारण मशीनों पर गिरने से हुई।

कोयला खानों में काम करना भी खतरनाक था जैसे कि छत गिरना, विस्फोट होना और जख्मी होना यह सब आम बाते थी। कोयला खानों के मालिक बच्चों का इस्तेमाल गहरे और संकीर्ण मार्ग जहाँ वयस्क नहीं जा सकते वहाँ से कोयला निकालने के लिए करते थे । छोटे बच्चे गाड़ियों के लिए दरवाजा खोलने और बंद करने का काम करते थे। कोयला वाहक का काम भारी वजन पीठ पर लेकर जाना था।

भविष्य में कारखानों के काम के लिए बाल श्रमिकों का महत्वपूर्ण प्रशिक्षण हो ऐसा कारखानों के प्रबंधकों ने माना । ब्रिटिश कारखानों के रिकार्ड से यह पता चलता है कि आधे से ज्यादा फैक्टरी कर्मचारियों ने अपना काम दस वर्ष की आयु से कम उम्र में शुरु किया और 28 प्रतिशत ने तब शुरू किया जब वे 14 वर्ष के थे ।

महिलाओं को अपनी नौकरी में आत्मसम्मान और वित्तीय स्वतंत्रता मिली । लेकिन उन्हें काम के संदर्भ में अपमान भी सहना पड़ा। बच्चों को जन्म से पहले और बचपन में खो देना और औद्योगिक क्षेत्र के काम के लिए शहरी मलिन बस्तियों में रहना पड़ता था ।

- महिला और बच्चों के जीवन में औद्योगीकरण के दो प्रमुख प्रभावों का उल्लेख कीजिए।.

जर्मनी और फ्रांस में औद्योगीकरण

हालांकि अठारहवीं सदी के प्रारंभ में इंग्लैंड में औद्योगिकरण शुरु हुआ किंतु फिर भी जर्मनी और फ्रांस में औद्योगिक उत्पादन 1850 और 1870 तक मुख्य नहीं था । आपको याद होगा कि जर्मनी का एकीकरण 1870 तक नहीं हुआ था और फ्रांस क्रांति और युद्धों के उथल पुथल के दौर से गुजर रहा था। ब्रिटेन की जो व्यापक कालोनियाँ थी उसके विपरीत जर्मनी और फ्रांस में उपनिवेशों और औपनिवेशिक संसाधनों का अभाव था । उन्हें इन त्रुटियों की भरपाई करनी थी।

SCERT TELANGANA

दोनों देशों में रेलवे की शुरुआत से 1830 में औद्योगीकरण को बढावा मिला। रेलवे ने व्यापार संचार और आर्थिक विकास को प्रेरित किया। 1850 से जर्मनी के विभिन्न राज्यों ने रेलों का निर्माण ब्रिटेन से आधा और फ्रांस से दुगुना किया ।

- ब्रिटिश कस्बों और गाँवों पर प्रारंभिक औद्योगीकरण के प्रभाव की स्थिति की चर्चा करें और भारत में ऐसी स्थिति की तुलना कीजिए ।

विकसित इस्पात उद्‌योग की स्थापना के लिए प्रशिया ने अपने समृद्‌ध कोयला क्षेत्रों (सिलेसिया और रिनलैंड-रूर) तथा लौह भंडारों (बोहेमिया) को नष्ट उठाया। अल्फ्रैड क्रप्प ने 1810 में एस्सन में लघु लौह ढलाई कारखाने की स्थापना की। 1870 ई. तक क्रप्प ऑफ एस्सन अपने रेल इंजनों और आयुध उत्पादनों के कारण विशाल कंपनी में बदल गया। हज़ारों श्रमिकों को रोज़गार देकर उसने क्रप्प परिवार को सौभाग्यशाली बनाया। 1866 ई. में वर्नर सिमनूस ने इलेक्ट्रो डायनेमो का आविष्कार किया। उसके इस आविष्कार ने नये विद्युत उद्योग की नींव डाली। जर्मनी विश्व में इसका नेतृत्व कर रहा था। 1870 में फ्रांस की हार और 1871 में जर्मनी एकीकरण ने औद्योगीकरण को और आगे बढ़ाया। राजनैतिक तौर पर नव एकीकृत जर्मनी अब फ्रांस से हथियाये गये लोरेन के समृद्‌ध लौह-क्षेत्रों का शोषण कर सकता था।

बाल श्रमिकों की स्थिति

बाल श्रमिकों की भयानक स्थिति के बारे में 1816 में ब्रिटिश संसद की एक समिति द्वारा एकत्रित किये गये साक्षी के रुप में कहा गया । निम्नलिखित जानकारी कपास मिल में प्रशिक्षिकों के समय के एक मास्टर से एकत्रित की गयी थी। उसे अपने कारखानों मे बाल श्रमिकों की स्थिति पर समिति दूवारा सवाल पूछा गया ।

'किस उम्र में उन्हें लिया जाता था?'

'लंदन से आने वाले 8 या 10 से 15 साल के थे.'

'प्रशिक्षार्थी की अवधि क्या थी ?'

'एक- और २०.'

'काम के घंटे क्या थे?'

'सुबह पाँच बजे से रात के आठ बजे तक.'

'दिन में पन्द्रह घंटे नियमित काम के घंटे थे?'

'हाँ.'

'जब मिल की मरम्मत या कपास की कमी से काम बंद होता था तो बाद में बच्चों से क्या उस समय का काम पुनः करवाया जाता था?'

'हाँ.'

'बच्चे बैठकर या खड़े होकर काम करते थे?

'खड़े होकर.'

'पूरे समय तक?'

'हाँ'

'क्या मिल में बैठने का स्थान था?'

'नहीं, मैं ने उन्हें मिल के फर्श पर बैठते पाया उसके बाद वे बिस्तर में होते थे.'

'मशीन की वजह से क्या कोई बच्चे घायल हुए?'

'बहुत बार.'

SCERT TELANGANA

जर्मन सरकार ने सडकों और रेलवे के निर्माण और खानों केविकास उद्योगों के लिए बाज़ारों की स्थापना कर ज़र्मनी में औद्योगीकरण को प्रोत्साहित किया। जर्मन सेना को भारी मात्रा में हथियार और गोला बारुद की आवश्यकता थी और बहुत से अग्रणी उद्योगपतियों ने आयुध उद्योगों पर ध्यान केंद्रित किया। सरकार ने भी श्रमिक वर्ग आंदोलन पर नियंत्रण किया और कर्मचारियों के लिए सामाजिक लाभ और बीमा प्रदान किया। इससे कारखानों के मालिक और मजदूरों पर नियंत्रण करने और कम भुगतान करने के लिए सक्षम हो गये।

- जर्मनी और फ्रांस के औद्योगिकरण की तुलना कीजिए। उनमें समानताओं और विषमताओं को पहचानिए।
- फ्रांस औद्योगिक विकास में पिछड़ा क्यों था?
- इंग्लैण्ड और फ्रांस को औद्योगीकरण में पछाड़ने में जर्मनी को किन कारकों ने सहयोग दिया?

ब्रिटेन और अमेरिका द्वारा हासिल की गयी तकनीकी लाभस्थिति जर्मन उद्योग को भी सीधी मिली जो अन्य देशों ने एक लंबे समय के साथ विकसित की थी। इसके लिए उन्हें भारी पूँजी के निवेश की आवश्यकता थी जो उन्हें बडे बैंकों से प्राप्त हुई। इस प्रकार जर्मन उद्योग केंद्रीय ईकाई के रुप में विकसित हुआ। यहाँ तक कि आकार और क्षेत्र में ब्रिटिश उद्योगों को इसने पार किया।

प्रांरभ में कई प्रमुख क्षेत्रों में जर्मन उद्योग को ब्रिटेन के नेतृत्व के साथ चलना पड़ा। जैसे सूती वस्त्र और मशीन निर्माण आदि में। जल्द ही जर्मनी ने लोहा, इस्पात, रासायनिक और बिजली के उद्योग में नयी पीढी के उद्योग विकसित किये और ब्रिटेन को इन क्षेत्रों में पछाड़ दिया। बीसवीं सदी के प्रारंभ में जर्मनी ने शक्तिशाली औद्योगिक आधार तैयार किया और ब्रिटेन की औद्योगिक शक्ति को चुनौती दी। ब्रिटेन अभी भी अधिक कोयले का उत्पादन करता था। लेकिन जर्मनी इस्पात का उत्पादन अधिक करता था। जर्मनी की इस स्थिति से ब्रिटेन और फ्रांस को चिंता हुई। क्योंकि इस उत्पादन का जर्मनी सैन्य और नव सेना शक्ति का निर्माण करने के लिए उपयोग कर रहा था।

इसकेविपरित फ्रांस में औद्योगीकरण धीमी गति से हुआ। यहाँ तक कि उन्नीसवीं सदी तक बहुतांश लोग छोटे-छोटे भूखंडों पर खेती करते थे। उन्हें उद्योगों की शहरों में स्थापना करने के बजाय वो काम मजदूरों को उनके घर पर देने से लाभ अधिक मिलता था। इस तरह ग्रामीण घरेलु उत्पादन में 1850 के बाद गिरावट आई, जिसके परिमाणस्वरुप लोगों के आर्थिक स्थिति में पतन हुआ।

क्रूप परिवार

क्रूप परिवार ने जो स्थापित किया उससे दुनिया में सबसे बडा शस्त्र कारखाना बन गया। पहले कारखाने क्षेत्र को बंदूक निर्माण मे विशेषता प्राप्त थी और 1887 में यहाँ से छियालिस अलग-अलग देशों को हथियारों की आपूर्ति की।

क्रूप कारखानों मे प्रथम विश्व युद्ध के समय जर्मन सैनिकों के लिए बंदूके बनायी।

क्रूप्पस ने जर्मन के 1933 आम चुनाव में हिटलर का समर्थन किया। नाज़ियों ने जर्मनी के पडोसी देशों पर कब्जा कर लिया। अल्फ्रेड क्रूप को अधिक कारखाने बनाने के लिए नयी जमीन प्राप्त हुई। इन कारखानों में नाजी बंदी शिविरों से गुलाम श्रमिकों का इस्तेमाल किया गया।

SCERT TELANGANA

मुख्य शब्द

1. औद्योगीकरण
2. औद्योगिक क्रान्ति
3. भाप शक्ति
4. जल शक्ति

शिक्षा में सुधार

1. औद्‍योगिक क्रांति के संदर्भ में इनके बारे में दो-दो वाक्य लिखिए।
   a) प्रौद्योगिकी (तकनीकी)
   b) वित्तपोषण और धन (वित्तियता और धन)
   c) कृषि क्रांति
   d) यातायात व्यवस्था
2. औद्‍योगिक क्रांति के समय आविष्कारों के योगदान के बारे में आप क्या विशेष बता सकते हैं?
3. विविध वर्ग की ब्रिटिश महिलाओं पर औद्योगिक क्रांति का क्या प्रभाव पड़ा?
4. नहर और रेल यातायात संबंधी उपयोगिता के बारे में बताइए।
5. उन स्थानों को मानचित्र में अंकित कीजिए जहाँ पर इंग्लैंड में औद्योगिक क्रांति के समय कपड़ा और इस्पात के कारखाने थे।
6. ओद्योगिक क्रांति के समय आविष्कारों की सूची तैयार करो।
7. ‘श्रमिक’ नामक शीर्षक वाला अंश पढ़कर, टिप्पणी कीजिए।

परियोजना

आर्थिक क्षेत्र में औद्योगिक क्रांति का क्या प्रभाव पड़ा? इस पर एक रिपोर्ट तैयार कीजिए और अपनी कक्षा में प्रदर्शित कीजिए।

SCERT TELANGANA