

यूरोपीय यान्त्रिक क्रान्ति

नीलिमा गुप्ता
एसोसिएट प्रोफेसर, इतिहास विभाग
बी०एस०एन०वी० पी०जी० कॉलेज, लखनऊ-226001, उ०प्र०, भारत
drnilimahistory@gmail.com

प्राप्त तिथि: 18.05.2015, स्वीकृत तिथि: 12.10.2015

क्रान्ति शब्द का प्रयोग सामान्यतः राजनीतिक क्षेत्र में एकाएक हुये परिवर्तनों के लिये किया जाता है। यहाँ यान्त्रिक क्रान्ति का अर्थ बिना रक्त-पात के औद्योगिक क्षेत्र में होने वाले परिवर्तनों से है। 18 वीं सदी के उत्तरार्द्ध में इसका प्रारम्भ इंग्लैण्ड से हुआ। अज्ञात व सतत् रूप से अनेक अंग्रेज अन्वेषकों और वैज्ञानिकों के द्वारा वस्तु उत्पादन, कृषि सिल्क उद्योग के साधनों के लिये किये गये प्रयासों से है जिससे नये मौलिक और क्रान्तिकारी परिवर्तन हुये। उन्होंने उत्पादन व्यवस्था और व्यापारिक व्यवस्था को पूरी तरह से बदल दिया। इस परिवर्तन ने राष्ट्रीय और अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर राजनीतिक, सामाजिक और आर्थिक जीवन को प्रभावित किया। इसे औद्योगिक क्रान्ति या यान्त्रिक क्रान्ति कहा गया। औद्योगिक क्रान्ति का प्रयोग सर्वप्रथम फ्रान्सिसी नेता ब्लॉकी ने 1833 में किया। टायनबी द्वारा इसका प्रयोग किये जाने पर यह शब्द लोकप्रिय हुआ। हेजन ने औद्योगिक क्रान्ति को परिभाषित करते हुये लिखा— “औद्योगिक क्रान्ति का अर्थ है घरेलू उत्पादन प्रणाली को कारखानों की उत्पादन प्रणाली में बदल देना।” वास्तव में औद्योगिक क्रान्ति ने मशीनी युग का प्रारम्भ किया।

औद्योगिक क्रान्ति का प्रारम्भ इंग्लैण्ड से हुआ। वास्तव में 1750 के बाद इंग्लैण्ड की राजनीतिक व आर्थिक स्थिति औद्योगिक परिवर्तन के अनुरूप थी। जिसके कारण इंग्लैण्ड ने अन्य यूरोपीय देशों की तुलना में अधिक समृद्धि प्राप्त की। इसीलिए इंग्लैण्ड के औद्योगिक क्रान्ति के लगभग पचास साल बाद यह क्रान्ति यूरोप व अन्य देशों में फैली। 1815 के बाद यह क्रान्ति बेल्जियम तत्पश्चात फ्रान्स, अमेरिका, जर्मनी व अन्य देशों में फैली।² जहाँ इंग्लैण्ड में अन्य यूरोपीय देशों की तुलना में शिल्पियों और उद्योगपतियों को प्राप्त आर्थिक स्वतन्त्रता तथा समुद्रिक उद्योग, व्यापार व उपनिवेशों की स्थापना द्वारा उद्योगों के प्रबन्धन में महारत हासिल की, वहीं प्रायोगिक विज्ञान व अध्ययन ने नवीन आविष्कारों को सुगमता एवं प्रोत्साहन प्रदान किया है। वास्तव में इंग्लैण्ड में औद्योगिक क्रान्ति से पहले कृषि क्रान्ति आयी। जैथरो टल(1674-1741) ने एक ड्रिल मशीन का आविष्कार किया जो सीधी लाइनों में स्थान छोड़-छोड़ कर बीज डालती थी। जैथरो टल को वैज्ञानिक ढंग से खेती करने का जन्मदाता कहा जाता है। टाउनशैन्ड ने (1674-1738) ने प्रथम कृषि प्रयोगशाला बनायी और सिद्ध किया की यदि एक खेत में एक वर्ष में जड़ों वाली, दूसरे साल घास वाली मिली जुली खेती और तीसरी बार अनाज की खेती की जाय तो भूमि में आवश्यक खनिज व लवण की कमी नहीं होगी। इस प्रकार टाउनशैन्ड ने चार वर्षों में अलग-अलग फसल बोनने की सलाह दी। 1750 में रॉबर्ट बैकबेल ने पशुओं की नस्ल सुधारने के प्रयोग किये। जिससे सस्ते भाव में अच्छे किस्म का मांस खाने को मिलने लगा। 18 वीं सदी के अन्त में लकड़ी हल व बैलों का स्थान लोहे के हल और घोड़ों ने ले लिया। 1834 में मैककोरमिक ने फसल काटने वाली मशीन बनाई इसी समय खेतों में बाड़ लगाने और साँझी भूमि में खेती शुरू की गयी।³ वास्तव में कृषि क्रान्ति ने औद्योगिक क्रान्ति की पृष्ठभूमि तैयार कर दी।

यान्त्रिक क्रान्ति का आरम्भ इंग्लैण्ड से हुआ। इंग्लैण्ड में लोहे और कोयले के बड़े-बड़े प्राकृतिक भण्डार थे। जो उद्योगों को जीवन शक्ति देने वाले प्रमाणित हुये। लंकाशायर एवं यार्कशायर के आस-पास ये क्षेत्र बड़ी संख्या में मौजूद थे। वहीं सूती कपड़ों के लिये इंग्लैण्ड की नम वायु समयुक्त थी। सर्वप्रथम यान्त्रिक क्रान्ति का प्रारम्भ कपड़ा उद्योग से हुआ। उन दिनों इंग्लैण्ड का वस्त्र उद्योग सबसे आगे था। कपड़ों की अत्यधिक खपत श्रमिकों की कमी तथा हाथकरघा से सीमित उत्पादन ने अंग्रेज अन्वेषकों का ध्यान वस्त्र उत्पादन वृद्धि की ओर खींचा। फलतः अनेकों यन्त्रों का आविष्कार हुआ। अंग्रेज आविष्कारक जॉन के ने 1733 में “फ्लाइंग शटल” का आविष्कार किया। इसके द्वारा एक व्यक्ति कम समय में बहुत सा कपड़ा बुनने लगा। जुलाहों को इससे विशेष लाभ मिला। जेम्स हारग्रीब्ज ने 1775 में एक लकड़ी का करघा तैयार किया उसमें तकुवे लगाये। इस यन्त्र से एक व्यक्ति आठ व्यक्तियों का कार्य कर सकता था। इसे “स्पिनिंग जैनी” का नाम दिया गया। आगे चल कर इस यन्त्र में सौ तकुवे लगा दिये गये। यह पहिया घुमाने से चलती थी। स्पिनिंग जैनी में कच्चे सूत का प्रयोग होता था। जिससे बुनते समय बार-बार सूत टूटता था अतः रिचर्ड आर्कराइट ने 1769 में एक ऐसी मशीन का आविष्कार किया जिसमें बेलन लगे रहते थे। इससे पक्का सूत काता जाता था। इसमे खास बात यह थी की इसे पानी की शक्ति से चलाया जाता था। इसीलिये इसे वाटरफ्रेम कहा गया। आर्कराइट के वाटर फ्रेम से कारखाना पद्धति का आरम्भ हुआ। आर्कराइट को फैक्ट्री प्रथा का जन्मदाता कहा जाता है।⁴

1779 में सैमुअल क्राम्पटन (1783-1827) ने एक ऐसे चरखे का आविष्कार किया जिसमें हारग्रीब्ज की स्पिनिंग जैनी तथा आर्कराइट के वाटर फ्रेम को मिलाकर तैयार किया था। इस मशीन से उत्तम प्रकार का कपड़ा तैयार होने लगा। तत्पश्चात्

1785 में एडमन्ड कार्टराइट ने पावर लूम का आविष्कार किया जिससे बुनाई के कार्य को गति मिली 1785 में ही सिलेण्डर प्रिन्टिंग का आविष्कार हुआ। इसमें एक रोलर में नमूना बनाकर कागज पर चलाया जाता था। कपड़े को सूखाने और साफ करने के लिये एक रसायन का आविष्कार हुआ। अब कपड़ों को धूप में सुखाने की आवश्यकता नहीं रही। 1793 में बिटनी ने रूई से बिनौले अलग करने की मशीन का आविष्कार किया।⁵

टॉमस न्यूकामन(1663-1729) ने भाप के इंजन का आविष्कार किया जिसका प्रयोग सर्वप्रथम खान से पानी निकालने के लिये किया गया। इस यन्त्र में शक्ति एवं ईंधन का अधिक प्रयोग होता था। जेम्स वाट ने न्यूकामन के बनाए हुये इंजन के दोषों को दूर किया। जेम्स वाट (1736-1819) ने इस इंजन के दोषों को दूर करके एक नये कन्डेंसर के इंजन को तैयार किया। इसे बीलजैबब नाम दिया गया। इसका प्रयोग पहली बार खान में किया गया। जेम्स वाट ने वोल्टन की आर्थिक सहायता से उद्योगों के लिये भाप के इंजन बनाए। 1885 में वस्त्र-व्यवसाय में सबसे पहले स्टीम इंजन का प्रयोग हुआ। जार्ज स्टीफेन्सन(1781-1848) ने 1830 में भाप का इंजन बनाया। लोहे की पटरी के ऊपर कोयला खींचने के लिये पहला लोकोमोटिव इंजन बनाया गया। इसकी गति 3 मील प्रति घंटा थी। यह रेल गाड़ी की सहायता के लिये महान आविष्कार था। जिसने यातायात को सुलभ कर दिया। न्यूकासल में पहला लोकोमोटिव कारखाना लगाया गया। लिवरपूल से मैनचेस्टर तक रेलवे लाइन बनाई गयी। इंग्लैण्ड की पहली रेल लाइन बिछाई गयी थी जो 12 मील लम्बी थी। इस रेल की गति 30 मील प्रति घंटा थी। जब यह चलाई गयी तो इसे देखने के लिये लोगों में इतनी उत्सुकता थी कि रेल लाइन से भीड़ हटाने के लिये कुछ घुड़सवार आगे-आगे चलने के लिये नियुक्त किये गये थे। इंजन बनाने वाले औजारों की कमी को दूर करने के लिये माउसले ने स्लाइड रेस्ट का आविष्कार किया। जिससे आवश्यक औजार बनने लगे। वहीं भाप का प्रयोग समुद्री यातायात के लिये सिद्ध हुआ। 1807 में राबर्ट फलटन द्वारा बनायी गयी स्टीम बोट न्यूयार्क से एलबनी तक 150 मील की यात्रा 32 घंटे में तय कर के पहुँची। 1812 में कॉमेट नाम की नाव पहली बार क्लाइड नदी में चली। 1819 में सावन्ना नामक भाप के इंजन वाला पहला जहाज अटलांटिक पार करके अमेरिका पहुँचा। 1843 के बाद लोहे के जहाज बनने लगे। 1838 में पहला बिना पाल वाला जहाज अन्ध महासागर को 18 व 15 दिनों में पार कर सका।⁶

जब तक रेल एवं हवाई जहाज का आविष्कार नहीं हुआ था। नदियों का यातायात में विशेष स्थान था। लेकिन इससे व्यापार की गति बड़ी धीमी थी। ऐसे में जॉन मैकडम, जान मैटकॉफ और टॉमस टैलफोर्ड ने सड़क सुधार के लिये महत्वपूर्ण कार्य किये। पत्थर और टार को मिलाकर पक्की सड़कें बनाई गयीं⁷ जिससे यातायात की गति बढ़ गयी। वास्तव में भाप के इंजन ने उद्योग और खानों में क्रान्ति लाने की भूमिका निभायी तो संचार के साधनों में क्रान्ति लाने का श्रेय चार्ल्स व्हिट स्टोन व उसके अमेरिकी सहयोगी सैम्युल मोट्स और एल्फ्रेड बेल को है। उन्होंने 1866 में विद्युत टेलीग्राफ बनाया। और पहला संदेश चार्ल्स ब्राइट और साइरस फिल्ड के प्रयत्नों से अन्ध महासागर के पार पहुँचा। जर्मनी के फिलिप रीस ने टेलीफोन का आविष्कार किया। तो खानों में काम करने के लिये डेबी द्वारा बनाया गया सैप्टी लैम्प वरदान सिद्ध हुआ। वहीं के विद्युत प्रकाश के आविष्कार ने मानव जीवन को रोशनी से भर दिया। 1800 में फ्रान्सिसी एम्पियर ने बिजली और चुम्बकत्व में घनिष्ठ सम्बन्ध का पता लगाया तो 1831 में अंग्रेज फैरैडे ने चुम्बक के दो सिरों के मध्य तांबे का प्रयोग करके बिजली की धारा प्रवाहित करने में सफलता पायी तो जर्मनी के टॉमस एल्वा एडीसन ने बिजली के बल्ब का आविष्कार किया।⁸

1884 में फिल्म रोल का आविष्कार हुआ। 1885 में न्यूयॉर्क के रोचेस्टर नगर में जॉर्ज ईस्टमैन ने फोटो ग्राफी की नींव डाली और फिल्म बनाने की मशीन बनायी। 1888 में ईस्टमैन कम्पनी ने पहला छोटा और बाहर ले जाने वाला कोडक कैमरा बेचना शुरू किया और 1900 तक फोटोग्राफी का प्रसिद्ध उद्योग फैल गया। 1895 में दो फ्रान्सीसीयों ने सिनेमाआटोग्राफ बनायी। जिसमें मोबाइल मशीन व कैमरा फिल्म प्रिन्टिंग के साधन प्रोजेक्टर सब एक साथ मिला दिये गये। जिससे मोशन पिक्चर उद्योग का आरम्भ हुआ। 1900 के बाद मोशन पिक्चर मनोरंजन का साधन बन गया। 1905 में पिट्सबर्ग में पहला थियेटर मोशन पिक्चर के लिये बनाया गया।⁹ 1885-86 में एक छोटा आसानी से इधर-उधर ले जाने वाला तथा पतले तेल से चलने वाला क्रम्बसन इंजन बनाया गया। यह गैसोलिन इंजन था। यह गाड़ियों को चला सकता था। 1886 में डेमलर ने गैसोलिन इंजन को बाईसिकल में लगाया और 1887 में इसका प्रयोग मोटर गाड़ी को चलाने के लिये किया गया। गैसोलिन के इंजन से हवाई यात्रा की शुरुआत हुई। 1890 में डेमलर का इंजन हवाई जहाज उड़ाने लगा। 1903 में राईट ने पहला विमान उड़या। 1906 में पहली सफल वायु यात्रा की गयी। 1892 में डीजल इंजन का आविष्कार हुआ। 1910 में बिजली के कारखानों में एवं सामुद्रिक जहाजों और रेल में डीजल इंजन का प्रयोग किया जाने लगा।¹⁰

इस प्रकार 18 वीं एवं 19 वीं शताब्दी में अनेक छोटे-बड़े आविष्कार हुये। इस यान्त्रिक क्रान्ति ने मनुष्य के कार्य करने के तरीकों ने क्रान्ति ला दी। इंग्लैण्ड में हुये यान्त्रिक क्रान्ति से अन्य यूरोपीय देश अछूते नहीं रहे। अन्य यूरोपीय देशों ने इसे अपनाने में देर नहीं लगायी। 1815 में फ्रान्स ने इसका प्राप्ति पहला कपड़े का कारखाना लगाकर किया, तो जर्मनी में 1845 यान्त्रिक क्रान्ति का प्रवेश हुआ। तत्पश्चात् बेल्जियम, डेनमार्क, हॉलैण्ड और स्वीडन में यान्त्रिक क्रान्ति का प्रभाव पड़ा। स्पेन, इटली, ऑस्ट्रिया, रूस 19 वीं सदी के अन्त तक इसके प्रभाव से अछूते नहीं रह सके। वास्तव में जितना महत्व फ्रान्स के राज क्रान्ति व उससे उत्पन्न लहर का है उससे भी अधिक इंग्लैण्ड की यान्त्रिक क्रान्ति का प्रभाव यूरोपीय देशों पर पड़ा। यान्त्रिक

क्रान्ति ने वैज्ञानिक अनुसंधानों को बढ़ावा दिया। इस क्रान्ति ने मानव को खाद्य सामग्री, कपड़ा, बिजली, तीव्र गति से चलने वाले वाहन और मनोरंजन के आधुनिक संसाधन व सुविधायें प्रदान की। विज्ञान का प्रयोग शिल्प की उन्नति के लिये करके यूरोप ने एक ऐसे युग का शुभारम्भ किया जिससे मनुष्य प्रकृति की शक्तियों एवं भौतिक जगत पर निरन्तर विजय प्राप्त करता रहेगा।

सन्दर्भ

1. मित्तल, ए० के०(2012) 'आधुनिक यूरोप का इतिहास', साहित्य भवन पब्लिकेशंस, आगरा, पृ० 160-161।
2. महाजन, वी० डी०(1993) 'यूरोप का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, पृ० 871।
3. विद्यालंकार, सत्यकेतु(1996) 'यूरोप का आधुनिक इतिहास', दिल्ली, मु०पृ० 246-247; वी० डी० महाजन 'यूरोप का इतिहास', मु०पृ० 871-872।
4. विद्यालंकार, सत्यकेतु(1996) 'यूरोप का आधुनिक इतिहास', मु०पृ० 247-248; उदयवीर विराज 'विश्व का इतिहास', नई दिल्ली, पृ० 475-476; सत्यकेतु विद्यालंकार 'यूरोप का आधुनिक इतिहास', मु०पृ० 247-248; वी० डी० महाजन, 'यूरोप का इतिहास', पृ० 874।
5. मित्तल, ए० के०(2012) 'आधुनिक यूरोप का इतिहास', साहित्य भवन पब्लिकेशंस, आगरा, पृ० 164; वी० डी० महाजन, 'यूरोप का इतिहास', पृ० 248; उदयवीर विराज 'विश्व का इतिहास', पृ० 476।
6. महाजन, वी० डी०(1993) 'यूरोप का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, मु०पृ० 875-876; सत्यकेतु विद्यालंकार, 'यूरोप का आधुनिक इतिहास', मु०पृ० 249-250; उदयवीर विराज 'विश्व का इतिहास', पृ० 477-478।
7. महाजन, वी० डी०(1993) 'यूरोप का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, पृ० 875; उदयवीर विराज 'विश्व का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, पृ० 477।
8. महाजन, वी० डी०(1993) 'यूरोप का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, मु०पृ० 876-877; उदयवीर विराज 'विश्व का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, मु०पृ० 479-480।
9. महाजन, वी० डी०(1993) 'यूरोप का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, मु०पृ० 887-888।
10. महाजन, वी० डी०(1993) 'यूरोप का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, पृ० .888; उदयवीर विराज, 'विश्व का इतिहास', एस० चांद एण्ड कं०, नई दिल्ली, पृ० 478।