Shodhshauryam, International Scientific Refereed Research Journal
© 2020 SHISRRJ | Volume 3 | Issue 5 | ISSN : 2581- 6306

सल्तनतकाल में औद्योगिक तकनीक का विकास

साक्षी मिश्रा,
शोधछात्रा,
मध्यकालीन एवं आधुनिक इतिहासविभाग,
इलाहाबाद विश्वविद्यालय इलाहाबाद,
प्रयागराज, उत्तर प्रदेश, भारत।

Article Info
Volume 3, Issue 5
Page Number: 109-115
Publication Issue :
September-October-2020

Article History
Accepted : 12 Oct 2020
Published : 20 Oct 2020

सारांश - तकनीकी विकास के अलावा और भी औद्योगिक विकास अवश्य हुए रहे होंगे,जिसका उस समय के विद्वानों द्वारा उल्लेख नहीं किया गया है,परंतु यह बात सत्य है कि नवीन तकनीकी विकास होने से विभिन्न औद्योगिक व्यवसायों में उन्नति हुई जैसे-कपड़ा उद्योग, कागज उद्योग, चमड़ा उद्योग, भवन निर्माण कार्य इत्यादि। इस तकनीकी विकास के कारण कारीगरों की संख्या में वृद्धि हुई और नगरीय क्रांति आई, जिसके कारण आमूलचूल परिवर्तन हुए।

मुख्यशब्द – औद्योगिक, सल्तनतकाल, तकनीकी, विकास, व्यवसाय।

वास्तव में प्राचीन भारत में जिस प्रकार आर्थिक जीवन कृषि पर ही निर्भर था,ठीक उसी प्रकार मध्यकालीन भारत का आर्थिक जीवन भी कृषि पर आश्रित था, क्योंकि अर्थप्राप्ति, जीवन यापन के साधन और व्यापार कृषि पर आधारित थे। कृषि से अधिक मात्रा में उत्पादित वस्तुएं ही व्यापार की आधारशिला थी। प्राचीन काल से लेकर मध्यकाल तक भारतीय तकनीकी आदिम अवस्था में बनी रही।[1]

हरिश्चंद्र वर्मा ने ने अपनी पुस्तक मध्यकालीन भारत के भाग प्रथम में इस प्रकार उल्लेख किया है-

Copyright: © the author(s), publisher and licensee Technoscience Academy. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License, which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

"भारत जैसी प्राचीन सभ्यता में औजारों, यंत्रों और प्रयोग तकनीक का अपना एक अलग ही इतिहास रहा है। पाल वाले जहाज, पन चक्कियां, हथकरघे इत्यादि उस युग के अत्यंत जटिल यंत्र रहे हैं और भारतीय तकनीकी कौशल,आर्थिक संगठन एवं निर्माताओं की संख्या की दृष्टि से विश्व के कुछ अन्य देशों का अगुआ रहा है।[2]

प्राचीन काल में भारतीय संपन्नता का कारण विभिन्न उद्योगों का विकसित होना था जैसे- कपड़ा उद्योग, चमड़ा उद्योग, समुद्री मोतियों का उद्योग आदि,जिसके कारण विदेशी व्यापार अधिक मात्रा में होता था और इससे विदेशी मुद्राएं प्राप्त होती थीं।पूर्व मध्य युग में सामंती व्यवस्था के कारण व्यापार में कमी आई और कृषि आधारित अर्थव्यवस्था हो गई। ज्यादातर राजाओं के खजाने मंदिर महलों और किलो के निर्माण कार्य में ही खर्च हो गए ।जाति व्यवस्था की जटिलताओं के कारण अर्थव्यवस्था कमजोर हुई ।विभिन्न उद्योगों में लगे कारीगर वर्ग जैसे -जुलाहे ,लोहार, दर्जी ,बढ़ई आदि जातियों को शुद्रो में स्थान प्राप्त था।इनका व्यवसाय वंशानुगत था ,जिसके कारण उद्योगों के विकास पर कम ध्यान दिया गया,परंतु तुर्कों के आगमन के बाद कुछ औद्योगिक व तकनीकी विकास पर जोर दिया गया, जिसके कारण उद्योगों का विकास हुआ।

सल्तनतकाल में नगरी अर्थव्यवस्था का प्रसार हुआ जिसके तीन विकास क्रम देखने को मिलते हैं-

क) नगरों की संख्या में उत्तरोत्तर वृद्धि।

ख) दस्तकारी तथा कारीगरों द्वारा उत्पादन की वृद्धि।

ग) वाणिज्य -व्यापार का प्रसार।

13वीं 14वीं शताब्दी में कुतुब देहली, किलोखरी, सीरी महल, तुगलकाबाद तथा फिरोजाबाद बस्तियों के स्थापना के बाद लगातार आबादी बढ़ती गई। "नगरों के प्रसार के साथ दस्तकराना उत्पादन में जो बढ़ोतरी हुई उससे तकनीकी विकास में अनेक परिवर्तन और सुधारों में बल मिला।"[3]

ऐसा माना जाता है कि भारत कपास का जन्मदाता है, जिसकी पुष्टि में मेहरगढ़ से प्राप्त कपास के बीजों से हुई है। कपास को खेतों से निकालने से लेकर कपड़े के बुनाई तक की प्रक्रिया की जाती थी। सर्वप्रथम कपास के रेशों को उसके दानों से अलग किया जाता थाऔर इस कार्य को करने के लिए **भारतीय सूती ओटनी का प्रयोग** जिसे हिंदुस्तान में **चरखी** भी कहते थे।[4] इसे और अधिक कारगर बनाने के लिए **वर्म गियर** और **क्रैंक वाले हत्थे की** आवश्यकता होती थी। प्राचीन स्त्रोतों से ज्ञात होता है, कि 13वीं सदी से पूर्व जब ओटनी हिंदुस्तान से चीन पहुंचाया गया तो वर्म गियर का प्रयोग नहीं होता था।यह निश्चित है कि जब भारतीय कपास ओटनी का विस्तार 13 वीं सदी से 17 वीं सदी तक हुआ तब इस उपकरण में वर्म गियर का प्रयोग हुआ।[5]सल्तनतकाल में 1342 में संकलित

क्वावास के शब्दकोश में **कपास धुनने वाली धुनकी** का संदर्भ मिलता है। इसी प्रकार मिफताहुल फ़ुज़ाला से भी ज्ञात होता है कि धुनाई द्वारा कपास को साफ कर देने के बाद कताई द्वारा धागा तैयार किया जाता था। सूती कपड़े के क्षेत्र में चरखे के आगमन के कारण सूत के उत्पादन में कई गुना वृद्धि हुई।

हिंदुस्तान में इस अहम यंत्र का पहला हवाला इसामी की रचना **फुतुहुस्सालातीन** में मिलता है, ऐसे यंत्र के रूप में जिससे स्त्रियों को इस्तेमाल करना चाहिए। कताई वाले **चरखे** का उल्लेख मिलता है और इस को चित्रित किया है।[6]इसामी भी चरखे के विषय में बताता है,वह कहता है कि रजिया को सिंहासन पर बैठने के बजाय चरखा चलाना चाहिए।

कपड़े की कताई के बाद बुनाई का कार्य होता था। इस कार्य के लिए **लूम** का प्रयोग होता था। भारत में इसका प्रयोग सर्वप्रथम 15वीं सदी में मिलता है। मिफताहुल फ़ुज़ाला पैर से चालित लूम (लौह-पाए) को बुनकरों द्वारा पैर के नीचे रखने वाले बोर्ड के रूप में उल्लेखित किया है।[7]लूम में ताना - बाना के पश्चात रंगने की प्रक्रिया होती थी। रंगाई का कार्य कई पद्धतियों से होता था, जैसे -**टाई एंड डाई, स्टैसलिंग** इत्यादि।

अंतिम चरण में कढ़ाई व सिलाई के लिए सुई का प्रयोग होता था। हालांकि हर्षचरित्र में रंगाई का उल्लेख मिलता है, परंतु सुई से कढ़ाई का नहीं। अमीर खुसरो ने 1301 में तकुओ और सुई को महिलाओं के भाले और तीर के रूप में चिन्हित किया है और सलाह दी है कि यह आशा की जाती है कि महिलाएं सुई एवं तकुए से व्यस्त रहेंगी।[8] बुनाई का एक अन्य स्वरूप भी प्रचलित था, जिसे **जरवाफ्त या सोने की जरदारी** कहा जाता था। यह रेशमी धागे और सोने के बारीक कपड़े पर की गई कढ़ाई होती थी। इस प्रकार सल्तनतकाल में सूत कातने के लिए चरखे और रुई धुनने के लिए धुनिया की कमान का प्रयोग होने लगा। प्रोफेसर हबीब के अनुसार "इसके प्रयोग से सूती कपड़े के उत्पादन में वृद्धि हुई तथा साधारण जनता को लाभ हुआ और जुलाहा वर्ग की आर्थिक स्थिति मजबूत हुई। वस्त्र उद्योगों में तकनीकी विकास के कारण सूती वस्त्र उद्योग, रेशम उद्योग, ऊन उद्योग, रंगाई तथा छपाई इत्यादि औद्योगिक क्षेत्रों को गति मिली।"

खनन उद्योग व धातु विज्ञान- पत्थरों के खनन का इतिहास बहुत प्राचीन है, इसके बाद तांबाऔर लोहे के खनन का इतिहास है।तेरहवीं सदी तक लोहे के कार्य के रूप में दमिश्क स्टील के निर्माण में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त है। इल्तुतमिश के शासनकाल में प्रारंभिक वर्षों में लिखी पुस्तक फ़ाख़ -ए-मुदाब्बीर हिंदुस्तान में बनी तलवारो की बड़ी प्रशंसा करता है।यह दमिश्क स्टील उत्पादन की तकनीक के बारे में सबसे पहला विवरण है।15 वीं सदी के अंत तक हिंदुस्तान के लौह उद्योग में **हैंडगन** तथा **मस्कट** निर्मित होता था और बाद में लोहे की बंदूके भी निर्मित की जाने लगी।[9] साथ ही

तीर कमान को लचीला बनाने के लिए लोहे की स्प्रिंग का प्रयोग किया जाता था। रुई की धुनने वाली धुनिया में भी स्प्रिंग का प्रयोग होता था।

प्राचीन काल में जस्ते का उत्खनन राजस्थान के जावर क्षेत्र से किया जाता था। इसी खदान से ही चांदी व शीशा भी निकाला जाता था। सीमेन्टिंग द्वारा इसका प्रयोग पीतल बनाने में किया जाता था। 13वीं सदी से पुनः खनन प्रारंभ हुआ। इस समय मुख्य रूप से जस्ते का उत्खनन किया गया, जोकि आसवन क्रिया द्वारा जस्ता प्राप्त किया जाता था।[10] 13वीं 14वीं शताब्दी में शीशे के बर्तनों के बहुतायत उपयोग करने की पुष्टि होती है। साथ ही उत्तरी भारत में सोना ,चांदी व कांसे के काम करने वाले कारीगर तथा सुनार पाए जाते थे। दिल्ली व सिंध क्षेत्र सोने व चांदी के उद्योग के लिए प्रसिद्ध था। इब्नबतूता सोने व अन्य धातुओं के प्रयोग का विस्तृत वर्णन करता है।

भवन निर्माण उद्योग - 13 वीं सदी के वास्तुशिल्प में भवन निर्माण पद्धति में गुणात्मक विकास नजर आता है। इस समय भवन निर्माण में प्रयोग होने वाली सामग्री और गुंबद ,मेहराब साथ ही मेहराबदार छत के निर्माण की तकनीक में परिवर्तन हुआ।[11]अब खुरदरे पत्थरों और पक्की ईंटों का प्रयोग अधिक होने लगा तथा चूने व जिप्सम का प्रयोग मसालों के रूप में होने लगा, जिसके कारण जटिल संरचना बनाने में आसानी हुई। "भारतीय शिल्पकारों को जब गोल, नुकीले मेहराबऔर गुंबद बनाना पड़ा तो उन्होंने प्रारंभ में कारबेलिंग पद्धति को लागू किया , जिससे वे भलीभांति परिचित थे"।उदाहरण स्वरुप दिल्ली के कुतुब मीनार को देखा जा सकता है। 14वीं सदी प्रारंभ होते- होते दिल्ली और आसपास क्षेत्रों में बड़ी इमारतों का निर्माण होताथा जिसके साक्ष्य मिलते हैं।

भारी वजन उठाने वाले यंत्र **कैपस्टन** का सर्वप्रथम उल्लेख सीरत-ए-फिरोजशाही में है और अफीफ अपने यातायात के बारे में वर्णन करते हुए लिखा है कि अशोक कि शिवालिक स्तंभ को उसके मूल स्थान से लाकर 1367 में दिल्ली के फिरोजशाह कोटला में स्थापित किया गया।आफीफ ने इस यंत्र को चित्र के द्वारा दर्शाते हुए बताया है, कि प्रत्येक कैपस्टन की चार भुजाएं होती थी,जिसको घुमाकर स्तंभ के चारों तरफ लिपटी हुई रस्सी से स्तंभ को ऊपर उठाया जाता था।[12]

कागज उद्योग- प्राचीन उपलब्ध कागज का टुकड़ा जो संभवत तेरहवीं शताब्दी के प्रारंभ में बना माना जाता है। अमीर खुसरो ने 1289 में कागज उत्पादन का उल्लेख एक शिल्प के रूप में किया तथा अपने लेख पद्य में वह रबड़ या मुहरा से कागज चमकाने का वर्णन करता है। 1452 मंे महुआन ने बंगाल के उत्पादों का वर्णन करते हुए '**पेड़ की छाल से बनाए जाने वाले सफेद पेपर**' का जिक्र करता है। वह कागज की प्रशंसा करते हुए कहता है कि कागज हिरन की खाल की तरह चमकदार तथा चिकना होता था। महुआन बताता है कि कागज का निर्माण पेड़ की छाल से होता

था।14 वीं शताब्दी तक कागज प्रचुर मात्रा में मिलने लगा था। उदाहरण स्वरूप एक विद्वान हलवाई की दुकान से जमीन संबंधित कागजात लेने जाता है तो देखता है कि हलवाई मिठाई रखने के लिए कागज का प्रयोग करता है। इससे स्पष्ट होता है कि कागज सस्ता हो गया था, जिसका प्रयोग चीजों की पैकिंग में होने लगा था।

चमड़ा उद्योग- सल्तनत काल में चमड़ा उद्योग का उल्लेख मिलता है, जिसमें विभिन्न जातियों के लोग संलग्न थे। अमीर खुसरो ने चमड़ा कारीगरों के अनेक संगठनों का उल्लेख किया है[13]। सल्तनत काल में चमड़े से बनी वस्तुओं का प्रयोग कम होता था,परंतु इसे बनाने में विभिन्न तकनीकों का प्रयोग होता था। चमड़ी का प्रयोग प्रायः जूते, कोड़े, तलवार की म्यान, ढोल तथा ताशो में होता था । समकालीन स्रोतों से ज्ञात होता है कि पर्वतीय क्षेत्रों में चढ़ने के लिए चमड़े की सीढ़ियों का प्रयोग होता था।इसके साथ ही विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों को रखने के लिए चमड़ी के बर्तनों का निर्माण कार्य होता था।गुजरात से चमड़े की बनी विभिन्न वस्तुओं का अरब तथा अन्य देशों में निर्यात होता था, किंतु प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होने के बाद भी परवर्ती शताब्दियों से मांग में कमी आती गई।

अन्य विभिन्न उद्योग- सल्तनत काल में **चीनी मिट्टी** के बर्तनों के प्रयोग में एक नवीन युग का आरंभ हुआ। चमकीले पाटरी(चीनी मिट्टी)उद्योगों को उपयोगी बनाने में मध्यकाल का विशिष्ट स्थान था।[14] 14वीं सदी के सुल्तानों तथा अमीर वर्ग द्वारा बर्तनों का उपयोग अधिक होता था।

14वीं सदी में **काष्ठ उद्योग** का उपयोग जहाज, नौका निर्माण, बैल गाड़ियां तथा परिवहन के साधनों को बनाने में किया जाता था।[15]इब्नबतूता ने गृह उपयोग में आने वाली विभिन्न वस्तुओं के प्रयोग में काष्ठ के प्रयोगों का उल्लेख किया है, परंतु अधिकांशत इसका उपयोग गृह निर्माण में किया जाता था।

सल्तनत काल में मिट्टी के बर्तनों चमकदार बनाने की विशेष तकनीकी विकसित हुई। इस प्रकार के बर्तनों पर एक स्पष्ट पतली चमकदार परत होती थी, जिस पर कभी- कभी टिन मिश्रित घोल की परत चढ़ाई जाती थी। दिल्ली के लालकोट उत्खनन स्थल से चमकदार बर्तनों की मौजूदगी तथा उनके बाद में बहुतायत प्रयोग दोनों के प्रमाण मिलते हैं। यहां पर चमकदार खपरैल (टाइल्स) का समय सल्तनतकाल निर्धारित है।[16]

पी.के. गोडे **साबुन निर्माण** का इतिहास लिखते हुए बताते हैं कि प्राचीन समय में सफाई के लिए साबुन की जगह रीठा का प्रयोग किया जाता था। लवणीय मिट्टी तथा पशुओं की चर्बी से साबुन बनाने का प्रथम प्रयास तुर्कों के आगमन के बाद ही प्रारंभ हुआ। फिरोजशाह तुगलक के शासन काल में साबुन बनाने का कार्य होता था।

हिंदुस्तान गर्म देश है इसलिए यहां और आवश्यकता रूप में **शीतलन उपकरणों** का प्रयोग किया जाता था। धूप से बचने के लिए छाता सिंधु घाटी सभ्यता की देन है, किंतु खोलने और बंद करने वाले छाते का प्रयोग मध्य काल में हुआ। इसका विवरण जॉन डे मैरिंग की एशिया यात्रा से प्राप्त होता है। यहां के लोग टेंट की तरह एक छोटी चीज लेकर चलते थे। धूप व वर्षा से बचाव के लिए इच्छा अनुसार खोलते व बंद करते थे। उसने आगे लिखा है कि इसे छत्र कहते थे।

सल्तनतकालीन औद्योगिक तकनीकी विकास के अंतर्गत **समय सूचक उपकरणों** का निर्माण कार्य प्रारंभ हुआ,जिसके द्वारा समय का सही पता किया जाना संभव हो सका। सुल्तान फिरोज़ शाह तुगलक ने फिरोजाबाद में एक **धूप घरी** तथा एक **जल घरी** बनवाई।[17] जल घरी जिसे बाद में घरियाल कहा गया एक पानी से भरा ताबे का प्याला होता था, जिसमें एक छोटा प्याला रखा जाता था। इस छोटे प्याले में बहुत बारीक छिद्र होते थे, जिससे बड़े वाले का पानी काफी धीरे -धीरे छोटे प्याले में भरता था। यह छिद्र इस अनुपात में होता था कि एक घरी में इसमें पानी भर जाता था। इसके साथ ही फिरोजशाह तुगलक ने पूरे शहर को समय सूचित करने के लिए दिल्ली में कांसे का **घंटा** या **ताश घरियाल** टंगवाया था।

उपरोक्त तकनीकी विकास के अलावा और भी औद्योगिक विकास अवश्य हुए रहे होंगे,जिसका उस समय के विद्वानों द्वारा उल्लेख नहीं किया गया है,परंतु यह बात सत्य है कि नवीन तकनीकी विकास होने से विभिन्न औद्योगिक व्यवसायों में उन्नति हुई जैसे-कपड़ा उद्योग, कागज उद्योग, चमड़ा उद्योग, भवन निर्माण कार्य इत्यादि। इस तकनीकी विकास के कारण कारीगरों की संख्या में वृद्धि हुई और नगरीय क्रांति आई, जिसके कारण आमूलचूल परिवर्तन हुए।

संदर्भ सूची–

1. मध्यकालीन भारत का आर्थिक इतिहास, इरफान हबीब, पृष्ठ 32
2. मध्यकालीन भारत भाग-1 हरिश्चंद्र वर्मा, पृष्ठ 418
3. मध्यकालीन भारत में प्रौद्योगिकी, इरफान हबीब, पृष्ठ 32
4. जनरल ऑफ इंडियन टैक्सटाइल इंडस्ट्री, खंड 1-4
5. मध्यकालीन भारत में प्रौद्योगिकी, इरफान हबीब, पृष्ठ 52-53
6. फुतुहुस्सालातीन, इसामी, अनुवादक ए. एस.ऊषा, पृष्ठ 134
7. टेक्नोलॉजी इन एन्सिएंट मिडिवल इंडिया, अनिरुद्ध रे और एस के बागची
8. मध्यकालीन भारत भाग-1 हरीशचंद्र वर्मा ,पृष्ठ 386-387
9. मध्यकालीन भारत में प्रौद्योगिकी ,इरफान हबीब, पृष्ठ-63
10. इंडियन जनरल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस, वॉल्यूम-44,नं.2 पी. टी.क्राडोक

11. इकोनामिक हिस्ट्री ऑफ़ दिल्ली सल्तनत एंड एसेंस इन इंटरप्रेटेशन, पृष्ठ 263
12.बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन इन मुगल इंडिया: दी इवीडेंस फ्रॉम पेंटिंग, ए.जे. कैसर
13. रेहला ,इब्नबतूता, भाग-4 ,पृष्ठ 47
14. इंडियन आर्किटेक्चर, पर्सी ब्राउन, पृष्ठ 63
15. रेहला, इब्नबतूता, भाग-3 पृष्ठ 123
16. मैन एंड एनवायरमेंट xxxi(2) कुलदीप के. भान
17. मध्यकालीन भारत में प्रौद्योगिकी, इरफान हबीब, पृष्ठ 88-89