

प्राचीन भारत में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का विकास

PRACHEEN BHARAT MEIN VIGYAN EVAM PRAUDYOGIKEE KA VIKAS

Amit Kumar Gupta

Research Scholar, Department of History, B.R. Ambedkar Bihar, University, Muzaffarpur, India.

प्राचीन भारतीयों के संदर्भ में प्रायः ऐसा आरोप लगाया जाता रहा है कि भारतीय जनमानस केवल धर्म एवं दर्शन के क्षेत्र में रुचि रखते थे एवं विज्ञान एवं तकनीकी के क्षेत्र से विरक्त रहे। परंतु साहित्यिक एवं पुरातात्विक साक्ष्य इस बात को गलत सिद्ध करता है। वस्तुतः प्राचीन भारतीयों ने अपने वैज्ञानिक ज्ञान एवं तकनीक कौशल का परिचय विज्ञान के विभिन्न शाखा में दिया।

पाषाण प्रौद्योगिकी का विकास पत्थर के हथियार के रूप में देखा जा सकता है। ये हथियार थे हंड एक्स और क्लीवर, चौपर-चौपिंग उपकरण, तक्षणी, वेधनी, खुरचनी इत्यादी। इनका निर्माण कोड, फ्लेक तकनीक, कलैक्टोनी तथा लवाल्वाई तकनीक के माध्यम से बना था। ये हथियार किसी भी अन्य क्षेत्रों से पाये गए हथियार के अनुरूप थे। यूरोप एवं अफ्रिका का हथियार तकनीक के जैसे थे। अशोक का पाषाण स्तंभ अपने कला का उच्च रूप प्रदर्शित करता है क्योंकि इस स्तंभ पर पॉलिस उम्दा है। इस प्रकार की तकनीक अन्य स्थान पर नहीं पाई गई है। आज हमारों सालों के बाद भी इसका पॉलिस खुले में भी चमकता है।

रसायन विज्ञान के क्षेत्र में अनेक विकास किया गया था। सिंधु घाटी सभ्यता में ताम्बा, टिन, सोना का उपयोग किया जाता था तथा कांसे का निर्माण हेतु रसायन विज्ञान का जानकारी होना आवश्यक था। यह बात सुनिश्चित करता है कि प्राचीन काल में रसायन विज्ञान की जानकारी थी। वैदिक काल में रंगाई, चर्मशोधन का कार्य, अजंता एवं एलोरा में विभिन्न रंगों से बने चित्र एवं नील एवं पारे का विकास प्रमुख था। 1000 बीसी से लौह प्रौद्योगिकी का विकास हुआ था और आगे चलकर सुल्तानगंज से प्राप्त बुद्ध की ताम्र प्रतिमा तथा मेहरौली का लौह स्तंभ है जो आज तक जंग रहित है। ये सभी रसायन विज्ञान क्षेत्र की महान उपलब्धि थी।

चिकित्सा में सर्वप्रथम अथर्ववेद में अतिसार, ज्वर आदि रोगों एवं उनके निदानों की चर्चा है। वैदिक साहित्य में आयुर्वेद की भी चर्चा है। जीवक, सुश्रुत और चरक प्राचीन भारत के महान चिकित्सक थे। सुश्रुत को शल्य चिकित्सा विज्ञान का ज्ञाता माना जाता है उसने अपने सुश्रुत संहिता में मोतियाबिंद, पथरी इत्यादी का शल्पोचार बताया है चरक संहिता भारतीय चिकित्सा का विश्वकोष है इसमें विभिन्न रोगों का इलाज का उल्लेख है। तक्षशिला से पढ़ा जीवक विम्बिसार का राजवैद्य था। उसने कई उपचार का जनन किया था। मनुष्यों के उपचार के साथ साथ इस काल में पशु-चिकित्सा का भी ज्ञान था जिसमें हथियों से संबंधित हस्तायुर्वेद एवं शालिहोत्र का अश्वशास्त्र प्रमुख था।

प्राचीन भारत में गणित की विभिन्न शाखाओं का विकास हुआ था, रेखागणित, अंकगणित, बीजगणित का प्रमुख था। हड़प्पा के ईंटों से बनी इमारतें ज्यामिति का ज्ञान का प्रदर्शन करता है। वही वैदिक लोग शुल्बसुत्र से यज्ञवेदिका का निर्माण का व्याख्या करता है। यज्ञवेदिकाओं के निर्माण हेतु आपस्तंब ने एक व्यावहारिक ज्यामिती की रचना किया। इसमें न्यूनकोण, अधिक कोण, समकोण का वर्णन है। आर्यभट्ट ने त्रिभुज का क्षेत्रफल जानने का नियम निकाला जिससे त्रिकोणमिति का जन्म हुआ। आगे ब्रह्मगुप्त ने ब्रह्मस्फुट सिद्धांत जिसमें चतुर्भुज के क्षेत्रफल निकालने का सिद्धांत दिया।

अंकगणित के ज्ञान का अध्ययन करने पर हमें ज्ञात होता है कि ऋग्वैदिक आर्यों को शून्य (0) का ज्ञान था। उन्हें जोड़ना, घटाना, गुणा एवं भाग देने का ज्ञान था। ललितविस्तार में 100 के गुणनफल का वर्णन है। सबसे बढ़कर आर्यभट्ट एवं वाराहमिहिर को दशमिक प्रणाली का पता था, अरबों ने यह ज्ञान भारत से सीखी और इसे यूरोप तक पहुंचाया। बीजगणित के क्षेत्र में आर्यभट्ट ने समीकरणों, वर्गमूलों तथा धनमूल का अविष्कार किया। उसने (π) पाई का मान 6.2832/2000 आंका जो वर्तमान 3.1416 के बराबर हुआ। आगे ब्रह्मगुप्त ने ऋणात्मक परिणाम एवं भास्कराचार्य ने डिफरेंशियल कैलकुलस का विकास किया।

खगोलविज्ञान के क्षेत्र में वैदिक काल में इसका रुझान देखने को मिलता है। प्राचीन काल में ग्रहों को देवता माना जाता था और साथ ही ऋतुओं एवं मौसमों के परिवर्तन से उनका संबंध समझा जाता था। वैदिक कालीन लोग वृहस्पति और शुक्र ग्रह से परिचित थे। खगोल विज्ञान के क्षेत्र में दो कृत्तियां "ज्योतिषवेदांग" तथा "सूर्य प्रज्ञापित" प्रमुख है। आर्यभट्ट प्रथम खगोलशास्त्री थे जिन्होंने गणित से अलग कर के एक स्वतंत्र विषय के रूप में स्थापित किया था। इन्होंने ग्रह स्थिति की गणना की। उन्होंने सूर्य ग्रहण एवं चंद्रग्रहण के कारणों का पता लगाया। आगे बताया कि सूर्यस्थिर है और पृथ्वी धूमती है। उनका प्रमुख ग्रंथ आर्यभट्टीय है।

खगोल विज्ञान की तरह ही ज्योतिष विज्ञान का विकास हुआ जिसमें लगध का "ज्योतिष वेदांत" एवं वाराहमिहिर का वृहदसंहिता, पंचसिद्धांतिका, वृहत्जातक प्रमुख है। इन्होंने बताया कि चंद्र पृथ्वी का चक्कर लगाता है। कुछ अन्य खोज भी हुए जिसमें ब्रह्मगुप्त का गुरुत्वाकर्षण के सिद्धांत एवं भास्कराचार्य ने सिद्धांत शिरोमणि प्रमुख

निर्माण कार्य के विषय में भी प्राचीन काल में व्यापक जानकारी थी कस्बों तथा नगरों के निर्माण नियोजन के आधार पर किया जाता था जिसमें पहले ले आउट का विचार किया जाता था। कुछ अन्य निर्माण थे सिंचाई की नहर प्रणाली,

बड़े-बड़े कृत्रिम जलाशय, हवा के शीतल करने हेतु वारियंत्र का विवरण माल्विकाअग्निमित्रम्, में हुआ है। जहाज एवं बंदरगाह का निर्माण भी एक महत्वपूर्ण निर्माण कार्य था।

परमाणु सिद्धांत की भी जानकारी थी। कणाद का वैशेषिक दर्शन भौतिकी क्षेत्र में भारतीयों के ज्ञान को प्रमाणित करता है जिसके अनुसार यह संसार विभिन्न अणुओं और परमाणुओं से बना हुआ है। इस प्रकार स्पष्ट है प्राचीन भारत में विज्ञान की विभिन्न शाखाओं ने समय-समय पर प्रौद्योगिकी के विकास के साथ उल्लेखनीय प्रगति की थी।

REFERENCES:

1. यजुर्वेद 17.2
2. बाशम, ए. एल : वन्दर दैट वाज इण्डिया, 1990 पृष्ठ 498
3. अल्तेकर, ए. एस : न्यू हिस्ट्री ऑफ इण्डियन पीपुल
4. वृहदारण्यक उपनिषद
5. रसार्णव
6. Agarwal, D.P. & Chakrabarti, Dilip K. (eds) : Essays in Indian Proto history
7. Agarwal. D. P : Archaeology of India
8. Bhattacharya, D. K. : Old Stone age tools and their techniques
9. Majumdar R. C. : The history and culture of the Indian people. Vol-III : The classical age.
10. भगवतशरण मिश्र : गुप्त काल का सांस्कृतिक इतिहास (1969)
11. वासुदेव उपाध्याय : गुप्त सम्राज्य का इतिहास
12. Chattapadhyaya Bhaskar : The age of the kushanas – A numismatic Study (1967)