

प्राचीन भारतीय विज्ञान, गणित और चिकित्सा: एक विश्लेषणात्मक अध्ययन

डॉ. सुशील कुमार शर्मा

प्राध्यापक, इतिहास विभाग राजकीयमहाविद्यालय, गुढागौड़जी झुंझुनू

सारांश

भारत विश्व की उन प्राचीन सभ्यताओं में से एक है जिसने मानव सभ्यता के वैज्ञानिक, गणितीय और चिकित्सकीय विकास में अद्वितीय योगदान दिया। वैदिक युग से लेकर गुप्त युग तक भारत में विज्ञान और तर्क का गहरा समन्वय देखने को मिलता है। वैदिक ऋषियों से लेकर नालंदा और तक्षशिला के विद्वानों तक, भारतीय विद्या परंपरा ने अनुभव, निरीक्षण, प्रयोग और तर्क के माध्यम से ज्ञान का निर्माण किया। यह शोधपत्र प्राचीन भारत के विज्ञान, गणित और चिकित्सा के विकास, उनके सिद्धांतों, प्रमुख ग्रंथों, वैज्ञानिक दृष्टिकोण तथा आधुनिक विज्ञान पर उनके प्रभाव का विस्तृत विश्लेषण प्रस्तुत करता है। साथ ही यह अध्ययन यह भी दर्शाता है कि भारत की प्राचीन वैज्ञानिक परंपरा केवल धार्मिक या दार्शनिक नहीं थी, बल्कि व्यावहारिक और प्रयोगात्मक भी थी।

परिचय

भारतीय सभ्यता के विकास में विज्ञान और ज्ञान की परंपरा का स्थान अत्यंत महत्वपूर्ण रहा है। वैदिक काल से ही भारतीय समाज में ज्ञान की खोज को सर्वोच्च धर्म माना गया। “सत्यं ज्ञानमनन्तं ब्रह्म” जैसे उपनिषदिक वाक्य यह दर्शाते हैं कि ज्ञान और सत्य की खोज ही मानव जीवन का परम लक्ष्य थी। भारत के प्राचीन वैज्ञानिक चिंतन ने धर्म, दर्शन और व्यवहारिकता के बीच एक समन्वय स्थापित किया। यहाँ विज्ञान को न केवल भौतिक दृष्टि से, बल्कि नैतिक और आध्यात्मिक दृष्टिकोण से भी देखा गया। भारत में गणित, खगोलशास्त्र, ज्योतिष, धातु विज्ञान, चिकित्सा, रसायन शास्त्र, वास्तुशास्त्र और भौतिकी जैसे अनेक विज्ञानों का व्यवस्थित विकास हुआ। ये सभी विषय एक-दूसरे से जुड़े थे और एक समग्र ज्ञान प्रणाली का निर्माण करते थे। विशेष रूप से वैदिक, उपनिषदिक, बौद्ध, जैन और गुप्त कालीन साहित्य में विज्ञान और तर्क की प्रखर परंपरा देखने को मिलती है।

प्राचीन भारतीय विज्ञान का स्वरूप और दार्शनिक आधार

प्राचीन भारतीय विज्ञान का मूल दर्शन “ऋत” और “धर्म” की अवधारणा में निहित था। “ऋत” का अर्थ है — ब्रह्मांडीय व्यवस्था या प्राकृतिक नियम। यह विचार भारत में वैज्ञानिक चिंतन का आधार बना। वैदिक युग में ब्रह्मांड को एक संगठित, नियमित और वैज्ञानिक प्रणाली के रूप में देखा गया। ऋग्वेद के अनेक सूक्तों में सूर्य, अग्नि, वायु, जल और पृथ्वी के वैज्ञानिक स्वरूप का उल्लेख मिलता है। उपनिषदों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को दार्शनिक भाषा में व्यक्त किया गया है। उदाहरणतः तैत्तिरीय उपनिषद में पंचमहाभूत सिद्धांत प्रस्तुत है, जिसमें कहा गया है कि समस्त सृष्टि आकाश, वायु, अग्नि, जल और पृथ्वी से निर्मित है। यही विचार बाद में रसायन और भौतिक विज्ञान के आधार बने। भारतीय दर्शन ने “कारण-कार्य सिद्धांत” (Law of Cause and Effect) का प्रतिपादन किया, जो आधुनिक वैज्ञानिक सिद्धांतों के समान है।

भारतीय गणित का विकास और योगदान

भारतीय गणित की परंपरा अत्यंत समृद्ध रही है। इसका विकास वैदिक काल से लेकर मध्यकाल तक निरंतर हुआ। वैदिक काल में “शुल्बसूत्रों” ने ज्यामिति का आधार तैयार किया। बौधायन, अपस्तंब, और कात्यायन जैसे ऋषियों ने यज्ञ वेदियों के निर्माण हेतु जटिल ज्यामितीय गणनाओं का विकास किया। बौधायन सूत्र में पाइथागोरस प्रमेय का उल्लेख मिलता है, जो ग्रीक गणित से कई शताब्दियों पहले लिखा गया था। शून्य (0) की खोज और दशमलव पद्धति का विकास भारतीय गणित का सबसे बड़ा उपहार है। आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त, भास्कराचार्य और वराहमिहिर जैसे गणितज्ञों ने संख्याओं, बीजगणित, त्रिकोणमिति और खगोल विज्ञान में महान योगदान दिया।

- **आर्यभट्ट (476–550 ई.)** ने “आर्यभटीय” नामक ग्रंथ में π (पाई) का मान निकाला और ग्रहों की गति का वैज्ञानिक विश्लेषण प्रस्तुत किया। उन्होंने पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने की अवधारणा भी दी, जो कोपरनिकस के सिद्धांत से लगभग 1000 वर्ष पहले की थी।
- **ब्रह्मगुप्त (598–668 ई.)** ने “ब्रह्मस्फुटसिद्धांत” में ऋणात्मक संख्याओं, शून्य के नियमों और बीजगणितीय समीकरणों का प्रतिपादन किया।

- भास्कराचार्य (1114–1185 ई.) ने “लीलावती” और “बीजगणित” में गणित को प्रयोगात्मक बनाया। उनकी गणनाएँ आधुनिक कलन (Calculus) के समान थीं।

भारतीय गणित केवल सैद्धांतिक नहीं था, बल्कि यह व्यापार, खगोल, वास्तु और ज्योतिष जैसे व्यावहारिक क्षेत्रों में प्रयुक्त होता था।

खगोल शास्त्र और ज्योतिष का वैज्ञानिक स्वरूप

भारतीय खगोलशास्त्र का विकास गणित से गहराई से जुड़ा हुआ था। वैदिक काल में “नक्षत्र” और “काल गणना” के अध्ययन से प्रारंभ होकर यह एक व्यवस्थित विज्ञान बन गया। आर्यभट्ट ने सौरमंडल के केंद्र में सूर्य की स्थिति स्वीकार की और ग्रहों की परिक्रमा का गणितीय वर्णन दिया। उन्होंने दिन-रात्रि की गणना, ग्रहण की भविष्यवाणी और वर्ष की अवधि का सटीक निर्धारण किया। ब्रह्मिहिर ने “बृहत्संहिता” में खगोल और मौसम विज्ञान के साथ-साथ भूगोल, ज्योतिष और वास्तु का समन्वय किया। उन्होंने ग्रहों की गति, ऋतुओं के परिवर्तन और मानसून की भविष्यवाणी से संबंधित वैज्ञानिक विचार प्रस्तुत किए। भारत के खगोलशास्त्र ने अरब और यूनानी विद्वानों को भी प्रभावित किया। “सिद्धांत शिरोमणि” और “पंचसिद्धांतिका” जैसे ग्रंथों का अनुवाद अरबी में हुआ, जिसने इस्लामी और यूरोपीय विज्ञान को समृद्ध किया।

प्राचीन भारतीय चिकित्सा विज्ञान (आयुर्वेद)

भारतीय चिकित्सा विज्ञान का इतिहास “आयुर्वेद” के रूप में अत्यंत प्राचीन और व्यवस्थित है। “चरकसंहिता” और “सुश्रुतसंहिता” भारतीय चिकित्सा के दो प्रमुख ग्रंथ हैं, जो लगभग 600 ईसा पूर्व से 200 ईस्वी के बीच लिखे गए माने जाते हैं।

चरकको आंतरिक चिकित्साका जनक माना जाता है। “चरकसंहिता” में रोगों के निदान, कारण, लक्षण, औषधि, आहार-विहार और मानसिक स्वास्थ्य का वैज्ञानिक विश्लेषण किया गया है। चरक ने कहा — “स्वस्थस्य स्वास्थ्य रक्षणं, आतुरस्य विकार प्रशमनं च” अर्थात् चिकित्सा का उद्देश्य केवल रोग का उपचार नहीं, बल्कि स्वास्थ्य की रक्षा भी है।

सुश्रुतको शल्य चिकित्साका जनक माना जाता है। “सुश्रुतसंहिता” में 300 से अधिक शल्य उपकरणों और 120 से अधिक शल्य क्रियाओं का वर्णन है। इसमें प्लास्टिक सर्जरी, मोतियाबिंद ऑपरेशन, अस्थि-संधान और प्रसव शल्यक्रिया जैसे विवरण मिलते हैं।

आयुर्वेद की त्रिदोष सिद्धांत — वात, पित्त और कफ — शरीर की शारीरिक और मानसिक स्थिति को समझने का वैज्ञानिक प्रयास था। यह विचार आधुनिक होमियोस्टैसिस सिद्धांत से मिलता-जुलता है।

रसायन शास्त्र और धातु विज्ञान

भारतीय वैज्ञानिकों ने धातु और रसायन के क्षेत्र में भी अद्भुत प्रगति की। “रसशास्त्र” भारत का रासायनिक विज्ञान था, जिसका संबंध औषध निर्माण और धातु शोधन से था। भारत में स्वर्ण, तांबा, लोहा और जस्ता को परिष्कृत करने की तकनीक विकसित थी। दिल्ली के लौह स्तंभ, जो 1600 वर्षों से जंगरहित खड़ा है, भारतीय धातु विज्ञान की श्रेष्ठता का प्रमाण है। गुप्त युग में “नागरजुन” जैसे वैज्ञानिकों ने धातु मिश्रण, रासायनिक अभिक्रियाओं और औषधीय संयोजनों पर शोध किया। रसायन शास्त्र केवल धार्मिक अनुष्ठान से जुड़ा नहीं था, बल्कि चिकित्सा और उद्योग का आधार भी था।

प्रौद्योगिकी, वास्तु और यांत्रिकी

भारतीय इंजीनियरिंग और वास्तुशास्त्र ने प्राचीन काल में ही अद्भुत उपलब्धियाँ प्राप्त कीं। मौर्य और गुप्तकाल के नगर नियोजन, जल प्रबंधन और सिंचाई प्रणाली अत्यंत विकसित थीं। सिंधु सभ्यता के नगरों में जल निकासी प्रणाली, नाप-तौल और ईंटों की समानता उच्च तकनीकी ज्ञान का संकेत देती है। “वास्तुशास्त्र” में भवन निर्माण, दिशा, ज्यामिति, वायुप्रवाह और सूर्य के प्रभाव का वैज्ञानिक विश्लेषण मिलता है। मयमत और मानसार जैसे ग्रंथ इस विषय के आधार हैं। “अर्थशास्त्र” में कौटिल्य ने खनिज विज्ञान, धातु निष्कर्षण, कृषि तकनीक और जलसंवर्धन की पद्धतियों का उल्लेख किया है। यह सब भारतीय विज्ञान की व्यावहारिकता को दर्शाता है।

भारत का वैज्ञानिक दृष्टिकोण और तर्क प्रणाली

प्राचीन भारत में तर्क और प्रमाण का विशेष महत्व था। न्याय दर्शन में “प्रत्यक्ष, अनुमान, उपमान, और शब्द” को ज्ञान प्राप्ति के चार प्रमाण माना गया। यह विचार वैज्ञानिक पद्धति के समान है, जो निरीक्षण और तर्क पर आधारित होती है। वैज्ञानिक अनुसंधान के प्रति भारतीय दृष्टिकोण आध्यात्मिक था, परंतु यह अंधविश्वास पर आधारित नहीं था। यज्ञ, औषधि निर्माण, खगोल गणना, और धातु शोधन के प्रयोग अनुभवजन्य थे। नालंदा, विक्रमशिला और तक्षशिला जैसे विश्वविद्यालयों में गणित, चिकित्सा, खगोल और तर्कशास्त्र के उच्च अध्ययन होते थे।

भारतीय विज्ञान का वैश्विक प्रभाव

भारत की वैज्ञानिक उपलब्धियाँ केवल सीमित नहीं रहीं। अरब देशों के विद्वान जैसे अल-बिरूनी, भारत आए और उन्होंने भारतीय गणित, चिकित्सा और खगोल शास्त्र का अध्ययन किया। भारतीय गणना पद्धति का अनुवाद अरबी और लैटिन भाषाओं में हुआ, जिससे यूरोप के पुनर्जागरणकाल को प्रेरणा मिली। भारत से शून्य और दशमलव की अवधारणा के प्रसार ने आधुनिक गणित, भौतिकी और प्रौद्योगिकी को दिशा दी। इसी प्रकार, आयुर्वेद के सिद्धांतों ने यूनानी और अरबी चिकित्सा पद्धतियों को भी प्रभावित किया।

आधुनिक संदर्भ में प्रासंगिकता

आज जब विज्ञान और तकनीक मानव जीवन के केंद्र में हैं, तब प्राचीन भारतीय विज्ञान की प्रासंगिकता और भी बढ़ जाती है। भारतीय ज्ञान प्रणाली केवल तर्क पर आधारित नहीं थी, बल्कि यह मानवीय कल्याण, पर्यावरणीय संतुलन और नैतिकता से भी जुड़ी थी। आधुनिक अनुसंधान संस्थान जैसे आयुष मंत्रालय, भारतीय गणित सोसाइटी और भारतीय विज्ञान कांग्रेस इन परंपराओं को नए संदर्भों में विकसित कर रहे हैं। यह आवश्यक है कि हम प्राचीन विज्ञान को केवल गौरव के प्रतीक के रूप में न देखें, बल्कि उसे आधुनिक अनुसंधान में पुनःप्रासंगिक बनाएं।

निष्कर्ष

प्राचीन भारतीय विज्ञान, गणित और चिकित्सा ने न केवल भारत की, बल्कि संपूर्ण मानव सभ्यता की उन्नति में योगदान दिया। यह परंपरा तर्क, अनुभव और मानव कल्याण पर आधारित थी। भारत की वैज्ञानिक दृष्टि आध्यात्मिकता से प्रेरित होकर भी व्यावहारिक और यथार्थवादी रही। वैदिक गणित से लेकर आयुर्वेद तक, भारत ने ऐसी वैज्ञानिक विरासत छोड़ी है जो आज भी आधुनिक अनुसंधान की नींव में विद्यमान है। आवश्यकता इस बात की है कि इस ज्ञान परंपरा को पुनःप्रसारित किया जाए और नई पीढ़ी को इसके वैज्ञानिक स्वरूप से परिचित कराया जाए। इस प्रकार, कहा जा सकता है कि प्राचीन भारतीय विज्ञान केवल इतिहास नहीं, बल्कि भविष्य की प्रेरणा है — एक ऐसी परंपरा जो “विज्ञान परम बलम्” के आदर्श पर आधारित है।

संदर्भ सूची

- [1]. सेन, एस. एन. (1994). History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization. Oxford University Press.
- [2]. ब्रह्मगुप्त. *ब्रह्मस्फुटसिद्धांत*. (अनुवाद: डी. ए. सेनगुप्ता, 1965).
- [3]. आर्यभट्ट. *आर्यभटीय*. (संपा. के. एस. शुक्ल, 1976).
- [4]. चरक. *चरकसंहिता*: चौखंबा संस्कृत सीरीज़, वाराणसी।
- [5]. सुश्रुत. *सुश्रुतसंहिता*: चौखंबा प्रकाशन, वाराणसी।
- [6]. अल-बिरूनी (1030). *किताब अल-हिंद*. (अनुवाद: एडवर्ड साचाउ, 1888).