

Research Article

भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की विरासत: एक अध्ययन

अजय कुमार मिश्रा¹, सन्दीप कुमार सरोज²

¹सहायक आचार्य, ²शोध छात्र, नेशनल पी0जी0 कॉलेज बड़हलगंज, गोरखपुर, उत्तर प्रदेश, भारत।

DOI: <https://doi.org/10.24321/2456.0510.202622>

INFO

Corresponding Author:

अजय कुमार मिश्रा, सहायक आचार्य, नेशनल पी0जी0 कॉलेज बड़हलगंज, गोरखपुर, उत्तर प्रदेश, भारत।

E-mail Id:

ajay89aihc@gmail.com

Orcid Id:

<https://orcid.org/0009-0009-1184-3728>

How to cite this article:

अजय कुमार मिश्रा, सन्दीप कुमार सरोज, भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की विरासत: एक अध्ययन, Anu: a, Mul, Int, Jour, Vol 11, 2026 (Special Issue 2): Pg. No. 1-6

Date of Submission: 2026-08-25

Date of Acceptance: 2026-10-10

ABSTRACT

“भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत भारतीय सभ्यता के वैज्ञानिक एवं तकनीकी विकास की दीर्घकालीन परंपरा का वर्णन मिलता है। भारत में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का विकास केवल आधुनिक काल की देन नहीं है, बल्कि इसकी जड़ें प्राचीन काल में गहराई से विद्यमान रही हैं। सिंधु-सरस्वती सभ्यता की नगर-योजना, जल-निकासी व्यवस्था, माप-तौल तथा स्थापत्य-कौशल भारतीय तकनीकी ज्ञान की उन्नति को प्रदर्शित करते हैं। वैदिक एवं उत्तरवैदिक काल में गणित, खगोल-विज्ञान, चिकित्सा और धातु-विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति हुई। भारतीय गणितीय परंपरा ने शून्य, दशमलव पद्धति, बीजगणित और ज्यामिति के विकास में उल्लेखनीय योगदान दिया। आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त और भास्कराचार्य जैसे विद्वानों ने गणित एवं खगोल-विज्ञान को समृद्ध किया। चिकित्सा के क्षेत्र में चरक और सुश्रुत की परंपरा ने आयुर्वेद तथा शल्य-चिकित्सा को व्यवस्थित स्वरूप प्रदान किया। इसी प्रकार धातु-विज्ञान में लौह-स्तंभ तथा उच्च गुणवत्ता वाले लौह एवं इस्पात निर्माण की तकनीक भारतीय तकनीकी दक्षता के प्रमाण हैं। मध्यकाल में जल-प्रबंधन, स्थापत्य, कृषि, वस्त्र-निर्माण, नौवहन और धातु-कला में निरंतर विकास हुआ। भारतीय वैज्ञानिक ज्ञान का प्रभाव एशिया तथा अन्य क्षेत्रों तक भी पहुँचा। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की प्रमुख उपलब्धियों, उनकी सामाजिक-आर्थिक उपयोगिता तथा वैश्विक प्रभाव का विश्लेषण करना है। यह अध्ययन भारतीय वैज्ञानिक परंपरा की निरंतरता, विविधता और आधुनिक विज्ञान के विकास में उसके योगदान को समझने का प्रयास करता है।

मुख्य शब्द: भारतीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी, वैज्ञानिक विरासत, प्राचीन भारतीय ज्ञान और तकनीकी विकास।

प्रस्तावना

भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत मानव पाषाण काल से ही अपने ज्ञान विज्ञान और खोजों के माध्यम से अपना विकास करता रहा है। इसकी प्राचीनता में हमें नगर निर्माण, कला, ज्यामितीय सम्बन्धी ज्ञान हड़प्पा कालीन मानव समाज में भी दिखाई देता है। यह उनके भवन निर्माण, ईंटों की आकृति, सड़को का समकोण पर काटना, वृहत् स्नानागार, बन्दरगाह आदि उनके ज्यामिति ज्ञान को परिलक्षित करता है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी की विस्मयकारी प्रगति विश्व भर के वैज्ञानिकों के सामूहिक प्रयास का प्रतिफल है। यह सर्वविदित है कि विज्ञान की दृष्टि से प्राचीन भारत की विरासत विस्मयकारी थी। परन्तु ऐसा देखा गया है कि जब भी वर्तमान में प्राचीन विज्ञान पर विचार-विमर्श होता है, तो भारतीय जनमानस दो गुटों में विभाजित हो जाता है। प्रथम गुट के अनुसार, हमारे पूर्वजों ने प्राचीन काल में अत्याधुनिक नवीन वैज्ञानिक ज्ञान, उन्होंने हजारों वर्ष पूर्व ज्ञात कर लिया था। लेकिन वही दूसरे गुट के अनुसार प्राचीन भारतीय साहित्य में कुछ भी वैज्ञानिक नहीं है। यदि प्राचीन ग्रन्थों की भली भाँति व्याख्या की जाय तो आधुनिक विज्ञान के सभी अविष्कार, चिह्न एवं प्रमाण प्राचीन मनीषियों द्वारा लिखित ग्रन्थों से प्रामाणिक रूप से प्राप्त हो जाती है।

जब प्राचीन काल के विज्ञान पर गहन चर्चा की जाती है तब इन समस्त मानव ज्ञान एवं क्रियाविधियों के उदाहरण के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है। जैसे राडार प्रणाली (रूपाकर्ण रहस्य) मिसाइल तकनीक, कृष्ण (ब्लैक होल) का सिद्धांत, सापेक्षता का सिद्धांत, क्वांटम सिद्धांत, विमानों के प्रकार, संजय द्वारा दूरस्थ स्थान पर घटित घटनाओं को देखने की तकनीक, द्रव्य को परमाणुओं में बदल कर अदृश्य होने की तकनीक, समय विस्तारण सिद्धांत, संजीवनी औषधि, अंग विच्छेदन एवं स्थापन, क्लोनिंग, शल्य चिकित्सा के विविध आयाम, अश्विन कुमारों द्वारा नवीन चिकित्सा पद्धति का प्रतिपादन, धनवन्तरी, जीवक, चरक, सुश्रुत आदि द्वारा भाँति-भाँति के यन्त्र उपकरण, विविध चिकित्सा पद्धतियाँ आयुर्वेद रसायन शास्त्र, रस चिकित्सा आदि का प्रयोग विस्मयकारी है। उपरोक्त विवरण से स्पष्ट है कि प्राचीन भारतीय समाज विज्ञान, प्रौद्योगिकी की दृष्टि से अत्यंत उन्नत अवस्था में थी। जीव-जगत, वनस्पति जगत के बीच एक अनन्वय सम्बन्ध था। प्रकृति की शुद्धता एवं उसके वैज्ञानिकता पर बल दिया जाता था।

भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की विरासत

वैदिक आर्यों को चिकित्सा विज्ञान, नक्षत्र विज्ञान, ज्योतिष, वैदिक, गणित आदि का ज्ञान था। वेदों में वर्णित अश्विन कुमार कुशल चिकित्सक थे। अथर्ववेद को विश्व का प्राचीनतम ग्रंथ स्वीकार किया जाता है। अथर्ववेद में आयुर्वेद का सिद्धांत दिया गया है। यही वर्णित है कि विष की दवा विष होती है (विषस्य विषर्माषधम्) वैदिक आर्यों को शरीर रचना (एनाटामी) का पूर्ण ज्ञान था। अथर्ववेद में विविध प्रकार के औषधियों का उल्लेख मिलता है। दशमिक पद्धति का ज्ञान वैदिक

कालीन भारतीय मनीषियों को था। यजुर्वेद के नियुत (एक लाख) प्रयुत (दस लाख) अर्बुद समुद्र एवं परार्द्ध जैसी संख्याओं का उल्लेख है। ऋग्वेद में हमें रेखागणित के साथ अंकगणित क्षेत्र की भी जानकारी प्राप्त होती है। चित्रित घूसर मृदभाण्ड कालीन स्थल जखेड़ा से मिट्टी की बाँध परिखाँ, अस्थि उद्योग एवं चौड़ी सड़क के अवशेष की प्राप्ति से भी उनके विज्ञान की समझ का पता चलता है। वेदों में गालव नामक ऋषि की चर्चा है, जिन्होंने दस राज्ञयुद्ध में पांचाल नरेश दिवोदास को धातु की तलवार प्रदान की, चर्चा है। उत्तर वैदिक ग्रन्थ शुल्व सूत्र वैदिक गणित और भारतीय ज्यामितीय के आधार स्रोत माने जाते हैं। ऋग्वेद में धातु, शारदीय, आभा (कच्ची ईंटों से निमित्त) आयसी एवं अश्ममयी, दुर्गों का उल्लेख है। शारदी किले बाढ़ से रक्षा के लिए बनते थे। अश्विन कुमारो ने विशपला को कृत्रिम पैर लगाये थे। जो वैदिक कालीन चिकित्सा विज्ञान का अप्रतिम उदाहरण है। रक्त का प्रवाह रोकने के लिए विविध विधियों का उल्लेख वेदों एवं ब्राह्मण ग्रंथों में वर्णित है। कालान्तर में प्राकृतिक चिकित्सा, जल चिकित्सा, रक्षा विज्ञान, आयुर्वेद का वर्णन वैदिक मनीषियों की प्रमुख विरासत थी। प्रकृति के विविध तत्वों को मानव के कल्याणार्थ उपयोगी बनाना एवं उनके औषधिय गुणों से परिचित कराना प्राचीन भारतीय ग्रन्थों की वैज्ञानिक अवधारणा को स्पष्ट परिलक्षित करता है।

वैदिक कालीन ग्रन्थ 'वेदांग ज्योतिष' जिसकी रचना लगभग मुनी ने की थी इसमें इन्होंने सूर्य एवं ग्रहों की स्थिति का पूर्ण वर्णन किया है। इसी प्रकार महाभारत में चन्द्रग्रहण तथा सूर्य ग्रहण पर विशद विवरण मिलता है। वेदांग ज्योतिष में यहाँ तक स्पष्ट रूप से वर्णित है कि ग्रहण केवल अमावस्या और पूर्णिमा को ही लग सकता है इस ग्रन्थ के बाद पुनः पाँचवी सदी में आर्यभट्ट ने लोगों को पृथ्वी की आकृति बताई तथा उसके परिभ्रमण जो अपनी धुरी पर करती है बताया इन्होंने पृथ्वी के आकार, गति और परिधि का भी अनुमान लगाया। आर्यभट्ट द्वारा पांचवी शदी में ही राहु केतु के द्वारा सूर्य और चन्द्रमा के ग्रस लेने के सिद्धान्त का खण्डन किया पुनः गराहमिहिर ने गुरुत्वाकर्षण बल के विषय में जानकारी दी। उन्होंने यह बताया कि धरातल पे कोई ऐसी शक्ति है जो वस्तुओं को धरातल से बांधे रखती है। गराहमिहिर ने यह भी बताया कि पृथ्वी गोल है। जिसके धरातल पर पहाड़, नदियाँ, पेड़-पौधे आदि विस्तृत है। पंचसिद्धान्तिका और सूर्य सिद्धान्तिका इनकी खगोल विज्ञान सम्बन्धी पुस्तकें हैं जिनमें इन्होंने खगोल से सम्बन्धित विस्तृत चर्चा की है। पुनः सातवीं शताब्दी में खगोल विज्ञान में ब्रह्मगुप्त का भी काफी महत्वपूर्ण योगदान है। वे खगोल विज्ञान सम्बन्धी गणनाओं में सम्भवतः बीजगणित का प्रयोग करने वाले प्रथम भारतीय गणितज्ञ थे। इनकी प्रमुख रचना ब्रह्मगुप्त सिद्धान्त तथा खण्डखाधक था जिसमें इन्होंने ग्रहों की गति, स्थिति इनके उदय तथा अस्त एवं सूर्य ग्रहण की विधियों का उल्लेख किया है।

बुद्ध के समकालीन 'पकुधकच्चायन' ने यह बताया है कि सृष्टि का निर्माण सात तत्वों पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु, सुख, दुख तथा जीव से मिलकर हुआ है। पुनः जैनियों ने इसमें एक तत्व आकाश को

भी माना। ये अब चार तत्वों पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश को माना है। भारत में परमाणुवाद का संस्थापक महर्षि कणाद को माना जाता है। इसका मानना था कि समस्त भौतिक वस्तुएं परमाणुओं के संयोग से बनती हैं। किन्तु उन्नीसवीं शदी के जान डाल्टन को परमाणुवाद का प्रतिपादक मानते हैं। लेकिन डाल्टन से 1000 वर्ष पूर्व ही भारतीय मनीषियों के द्वारा परमाणु की संकल्पना दी जा चुकी है।

पकुधकच्चायन जिन्होंने परमाणु की संकल्पना सर्वप्रथम दी थी वह डेमोक्रीटस (यूनानी) के पहले थे। नागार्जुन (दसवीं) शताब्दी ने रसायन विज्ञान पर रस रत्नाकर नामक ग्रन्थ लिखा इसमें इन्होंने पारे के यौगिक निर्माण की विधि का वर्णन किया है। इसमें विभिन्न धातुओं यथा सोना, चांदी, टिन, तांबे अयस्क निकालने तथा उन्हें शुद्ध करने का विवरण प्रस्तुत किया है। इसी ग्रन्थ में ही आसवन, द्रवण, उर्ध्वापातन तथा भूनने जैसी विधियों का वर्णन मिलता है।

326 ई०पूर्व में पोरस ने 30 पौंड वजन का भारतीय इस्पात सिकन्दर को भेंट दी थी। कर्नाटक की पर्वत श्रृंखला पर मेहरौली स्तम्भ की भांति 7.5 मी० लम्बा स्तम्भ उड़ीसा के कोणार्क मन्दिर में (तेरहवीं शताब्दी) का 105 मी० लम्बा स्तम्भ विद्यमान है जो इतना पुराना होते हुए भी इस पर जंग नहीं लगा है। यह इस बात का द्योतक है कि उस समय लौह प्रौद्योगिकी का विकास अपने उत्कृष्ट रूप में विद्यमान था।

छठी शताब्दी ईसा०पूर्व से गुप्त काल तक अनेक उदाहरण हैं जो प्राचीन भारतीय विज्ञान की अवधारणा को परिलक्षित करती हैं। धातु को गलाना, नये नये उपकरणों का निर्माण, वस्त्रों का निर्माण में रेशमी कीड़े का उपयोग, जीवक, धनवन्तरि, चरक, सुश्रुत आदि द्वारा आयुर्वेदिक औषधिय चिकित्सा, शल्य चिकित्सा की जाने की उन्नत वैज्ञानिक उपलब्धि की सूचना प्राप्त होती है। साथ ही साथ वास्तु विज्ञान, धातु विज्ञान जैसे अशोक के स्तम्भों का निर्माण मेहरौली लौह स्तम्भ आदि वैज्ञानिक तकनीक का उत्तम उदाहरण है। परन्तु यहाँ यह ध्यातव्य है कि वैदिक मनीषियों तथा उन्हीं की परम्परा में आये कालान्तर के प्राचीन वैज्ञानिकों ने प्रकृति के हानि, लाभों को ध्यान में रखकर मानव कल्याणार्थ कार्यों का सम्पादन किया।

आज हमारा विश्व निश्चित रूप से अपने नित नये आविष्कारों, प्रयोगों, नवीन वैज्ञानिक अवधारणाओं की मदद से विकास के चरम पर पहुँचने का प्रयास दिन-पतिदिन करता जा रहा है। आधुनिक मानव समाज अपने सुखों की प्राप्ति के लिए, मानव जीवन को उपभोक्तावादी बनाने के लिए प्राकृतिक नियमों की तिलांजली देने से पीछे नहीं हट रहा। वर्तमान विज्ञान एवं उनकी अवधारणाओं पर ध्यान दे तो वे सभी एक समस्या का निराकरण करती हैं तो साथ ही साथ दूसरी तरफ एक भयंकर समस्या सामने लेकर आती है। विज्ञान के समावेशी प्रतिरूप का अभाव दिखाई देता है। ऐसे में विज्ञान का अर्थ नवीन परिवेश में एक विशेष प्रकार के ज्ञान से है, जो मनुष्य के जीवन में उसकी आवश्यकताओं के लिए नित नये-नये आविष्कार से लगाया जाता है।

आज विज्ञान के नवीन आविष्कारों के द्वारा मानव जीवन सुखमय एवं आरामदायक बन गयी है। आज मानव जीवन का प्रारम्भ से ही वैज्ञानिक उपकरणों से प्रारम्भ होकर सोने तक इन्हीं पर पूरी तरह निर्भर हो गया है। चिकित्सा विज्ञान, संचार माध्यम, परिवहन, संस्करण, मनोरंजन, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान, अन्तरिक्ष, समुद्र विज्ञान, खाद्यान्न उत्पादन आदि समस्त क्षेत्रों में विज्ञान की उपस्थिति ने क्रान्ति ला दिया है।

निष्कर्ष

“भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि भारत में वैज्ञानिक एवं तकनीकी ज्ञान की परंपरा अत्यंत प्राचीन, समृद्ध और निरंतर विकसित होने वाली रही है। सिंधु—सरस्वती सभ्यता की नगर—योजना, जल—निकासी, माप—तौल और स्थापत्य—कौशल से लेकर वैदिक काल के खगोल एवं गणितीय ज्ञान तक भारतीय समाज ने विज्ञान को व्यावहारिक जीवन से जोड़ा। गणित के क्षेत्र में शून्य, दशमलव पद्धति, बीजगणित और खगोल—गणना जैसी उपलब्धियों ने विश्व वैज्ञानिक परंपरा को महत्वपूर्ण आधार प्रदान किया। आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त और भास्कराचार्य जैसे विद्वानों ने गणित एवं खगोल—विज्ञान को व्यवस्थित रूप दिया। चिकित्सा के क्षेत्र में चरक और सुश्रुत की परंपरा ने आयुर्वेद तथा शल्य चिकित्सा के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया। इसी प्रकार धातु—विज्ञान, वस्त्र—निर्माण, कृषि, जल—प्रबंधन, वास्तुकला और नौवहन में भी भारतीय तकनीकी दक्षता दिखाई देती है। अतः भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की विरासत केवल प्राचीन उपलब्धियों का संग्रह नहीं, बल्कि ज्ञान, प्रयोग और तकनीकी नवाचार की सतत परंपरा है। इसका अध्ययन भारतीय सभ्यता की वैज्ञानिक दृष्टि को समझने के साथ—साथ आधुनिक भारत में पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के बीच सार्थक संबंध स्थापित करने की संभावनाओं को भी रेखांकित करता है।

संदर्भ सूची

1. चट्टोपाध्याय, देवीप्रसाद (2001). 'प्राचीन भारत में विज्ञान और समाज' अनुवाद. नरेन्द्र व्यास, ग्रन्थ शिल्पी प्रकाशन, नई दिल्ली।
2. सहाय, शिवस्वरूप (2016). 'प्राचीन भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी' मोतीलाल बनारसीदास पब्लिशर्स, नई दिल्ली।
3. मूले, गुणाकर (2024). 'प्राचीन भारत के महान वैज्ञानिक' राजकमल प्रकाशन, नई दिल्ली।
4. नारलीकर, जयंत विष्णु (2019). 'भारत की विज्ञान यात्रा' प्रभात प्रकाशन, नई दिल्ली।
5. चतुर्वेदी, प्रेमसागर (1992). 'वैदिक साहित्य में तकनीक' बुक्स एंड बुक्स प्रकाशन, नई दिल्ली।

6. झॉ, गोविन्द (2010) 'आरम्भिक विज्ञान कोश' वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली।
7. श्रीवास्तव, के०सी० (2017–18) 'प्राचीन भारत का इतिहास तथा संस्कृति' यूनाइटेड बुक डिपो प्रकाशन, इलाहाबाद।
8. तिवारी, मोहन (2008). 'विज्ञान का आनन्द' आलेख प्रकाशन, दिल्ली।
9. मिश्र, अजय कुमार (2016). 'प्राचीन वैदिक मनीषियों में पर्यावरणीय संचेतना' प्रकाशन ईस्टर्न बुक लिंकर्स, दिल्ली।
10. थपलियाल, किरण कुमार (2001) 'वैदिक संस्कृति' लोक भारतीय प्रकाशन, इलाहाबाद।