महिलाओं का विज्ञान के क्षेत्र में योगदान

Dr. Praveen Pathak
Assistant Professor, Department of History, Starex University, Gurugram, Haryana, India
Correspondence Author: Dr. Praveen Pathak

Received 1 Apr 2026; Accepted 12 May 2026; Published 29 May 2026
DOI: https://doi.org/10.64171/JSRD.5.S3.29-32

सारांश
समाज में महिलाओं की महत्वपूर्ण जिम्मेदारी होती है। महिलाएं समाज की रीढ़ होती हैं और विभिन्न क्षेत्रों जैसे परिवार, अर्थव्यवस्था, राजनीति और संस्कृति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। समाज में महिलाओं की भूमिका बहुआयामी होती है जिसमें वे परिवार की देखभाल से लेकर आर्थिक विकास, शिक्षा और सामाजिक प्रगति में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। भारतीय इतिहास में कई महिलाओं ने विपरीत परिस्थितियों का सामना करते हुए सत्ता में आकर समाज से सम्मान और सम्मान प्राप्त किया है आजादी के बाद महिलाओं का समाज में सम्मान बढ़ा, लेकिन उनके सशक्तिकरण की गति दशकों तक धीमी रही। गरीबी व निरक्षरता महिलाओं की प्रगति में गंभीर बाधा रही हैं। गुणवत्तापूर्ण शिक्षा और कौशल के माध्यम से महिलाओं को व्यवसाय की ओर प्रोत्साहित कर इन्हे आर्थिक रूप से सुदृढ़ किया जा सकता है। 19वीं सदी में महिलाओं ने शिक्षा, स्वास्थ्य और कामकाजी परिस्थितियों जैसे कई क्षेत्रों में सक्रिय रूप से अभियान चलाया। वे महिलाओं के अधिकारों में बदलाव चाहती थीं और लिंगों के बीच समानता स्थापित करना चाहती थीं। यह महिलाओं के इतिहास में एक प्रभावशाली विकास था। 19वीं सदी के अंत तक, नारीवाद को महिलाओं के अधिकारों की वकालत करने वाले व्यक्तियों के एक समूह के रूप में मान्यता मिल गई थी।

मुख्य शब्द: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, नारीवाद, महिला सशक्तिकरण, लिंग अनुपात में सुधार

परिचय

अठारहवीं शताब्दी में लिंग भूमिकाएं काफी हद तक निर्धारक थीं और महिलाओं ने विज्ञान में पर्याप्त प्रगति की। उन्नीसवीं शताब्दी के दौरान, महिलाओं को अधिकांश औपचारिक वैज्ञानिक शिक्षा से बाहर रखा गया था, लेकिन इस अवधि के दौरान उन्हें विद्वान समाजों में प्रवेश दिया जाने लगा। अठारहवीं शताब्दी में महिलाओं के प्रति अलग विचार थे कि महिलाएं मानसिक और सामाजिक रूप से पुरुषों से कमतर थीं । विज्ञान में महिलाओं की उपस्थिति विज्ञान के इतिहास के शुरुआती दौर से ही रही है, जहाँ उन्होंने महत्वपूर्ण योगदान दिया है। लिंग और विज्ञान में रुचि रखने वाले इतिहासकारों ने महिलाओं के वैज्ञानिक प्रयासों और उपलब्धियों, उनके सामने आने वाली बाधाओं और उनके कार्यों की प्रमुख वैज्ञानिक पत्रिकाओं और अन्य प्रकाशनों में सहकर्मी-समीक्षा और स्वीकृति के लिए अपनाई गई रणनीतियों पर शोध किया है। इन मुद्दों का ऐतिहासिक, आलोचनात्मक और समाजशास्त्रीय अध्ययन अपने आप में एक अकादमिक अनुशासन बन गया है ।

19वीं सदी के उत्तरार्ध में महिलाओं के लिए शिक्षा के अवसरों में वृद्धि देखी गई। ब्रिटेन में लड़कों के समान लड़कियों को शिक्षा प्रदान करने के उद्देश्य से कई स्कूल स्थापित किए गए, अकादमिक रूप से पुरुषों की तुलना में महिलाओं के बेहतर प्रदर्शन करने की प्रवृत्ति के बावजूद, स्टीरियोटाइपिंग, जानकारी की कमी और पारिवारिक प्रभाव से जुड़ी खामियां हैं जो विज्ञान में महिलाओं की भागीदारी को प्रभावित करती पाई गई हैं। स्टीरियोटाइपिंग का एक प्रभाव पड़ता है, क्योंकि लोग पोषण, दयालु और गर्म जैसी विशेषताओं या मजबूत और शक्तिशाली जैसी विशेषताओं को एक विशेष लिंग के साथ जोड़ते हैं। ये चरित्र जुड़ाव लोगों को स्टीरियोटाइप की ओर ले जाते हैं कि कुछ नौकरियां एक विशेष लिंग के लिए अधिक उपयुक्त हैं।

शोध उद्देश्य

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महिलाओं की ऐतिहासिक भूमिका का अध्ययन करना।
- आधुनिक भारत में महिला वैज्ञानिकों के योगदान और उपलब्धियों का विश्लेषण करना।

शोध प्रश्न

भारतीय इतिहास में महिलाओं ने विज्ञान के क्षेत्र में किस प्रकार योगदान दिया।

आधुनिक भारत की प्रमुख महिला वैज्ञानिकों की उपलब्धियाँ क्या हैं।
शिक्षा और शोध में महिलाओं की वर्तमान स्थिति क्या है।

शोध पद्धति

- मात्रात्मक विश्लेषण
- गुणात्मक विश्लेषण

अंतर्राष्ट्रीय दिवस

2025 विज्ञान में महिलाओं और लड़कियों के अंतर्राष्ट्रीय दिवस (IDWGS) की 10वीं वर्षगांठ और बीजिंग घोषणापत्र एवं कार्य मंच की 30वीं वर्षगांठ है, जो लैंगिक समानता और महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देने के वैश्विक प्रयासों में दो महत्वपूर्ण मील के पत्थर हैं। विज्ञान में लैंगिक समानता सभी के बेहतर भविष्य के निर्माण के लिए महत्वपूर्ण है, फिर भी महिलाओं और लड़कियों को वैज्ञानिक करियर बनाने में प्रणालीगत बाधाओं और पूर्वाग्रहों का सामना करना पड़ रहा है। विज्ञान में लैंगिक अंतर को पाटने के लिए रूढ़िवादिता को तोड़ना, लड़कियों को प्रेरित करने के लिए आदर्शों को बढ़ावा देना, लक्षित

कार्यक्रमों के माध्यम से महिलाओं की उन्नति का समर्थन करना और समावेशिता, विविधता और समानता को बढ़ावा देने वाली नीतियों और कार्यों के माध्यम से समावेशी वातावरण को बढ़ावा देना आवश्यक है। 20 दिसंबर 2013 को, महासभा ने विकास के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार पर एक प्रस्ताव पारित किया, जिसमें यह माना गया कि सभी आयु वर्ग की महिलाओं और लड़कियों के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार तक पूर्ण और समान पहुँच और भागीदारी लैंगिक समानता और महिलाओं एवं लड़कियों के सशक्तिकरण के लिए अनिवार्य है।
2025 में विज्ञान के क्षेत्र में महिलाओं और लड़कियों के अंतर्राष्ट्रीय दिवस (जो प्रतिवर्ष 11 फरवरी को मनाया जाता है) की 10वीं वर्षगाँठ है। यह दिन विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित (STEM) में महिलाओं और लड़कियों की पूर्ण एवं समान भागीदारी को बढ़ावा देने पर केंद्रित है। वर्ष 1901 से 2024 के बीच, भौतिकी, रसायन विज्ञान एवं फिजियोलॉजी या चिकित्सा में 650 नोबेल पुरस्कार विजेताओं में से केवल 26 महिलाएँ हैं। STEM में महिलाएँ संयुक्त राष्ट्र के आँकड़ों के अनुसार, वैश्विक स्तर पर STEM शिक्षा और कॅरियर में महिलाओं का प्रतिनिधित्व कम है, जो STEM स्नातकों का केवल 35% है। अनुसंधान में महिलाएँ लोकसभा में प्रस्तुत सरकारी डेटा (2024) से पता चलता है कि वैज्ञानिक कार्यबल में महिलाओं की हिस्सेदारी केवल 18.6% है। STEM नामांकन: उच्च शिक्षा में STEM छात्रों में 43% महिलाएँ हैं। भागीदारी में कमी आना: वैज्ञानिक संस्थानों में उच्च शोध स्तरों और नेतृत्व पदों पर इनकी भागीदारी में उल्लेखनीय गिरावट आई है। इसके अलावा कई महिला वैज्ञानिक विभिन्न क्षेत्रों में अपना महत्वपूर्ण योगदान दे रहीं है

तालिका 1: भारत की प्रमुख महिला वैज्ञानिक

क्रम संख्या	नाम	कार्य
१.	टेसी थॉमस	भारत की "मिसाइल वुमन" के रूप में जानी जाती हैं और अग्नि मिसाइल परियोजनाओं का नेतृत्व करने वाली पहली महिला वैज्ञानिक थीं।
२.	कल्पना चावला	भारतीय मूल की पहली महिला अंतरिक्ष यात्री थीं।
3.	डॉ. कलैसेलवी	वर्तमान में CSIR की पहली महिला महानिदेशक हैं और लिथियम-आयन बैटरी वैज्ञानिक हैं.
3	आनंदीबाई जोशी	अमेरिका में चिकित्सा शिक्षा प्राप्त करने वाली पहली भारतीय महिला थीं।
4	अन्ना मणि	एक भारतीय भौतिक विज्ञानी और मौसम विज्ञानी, जिन्होंने भारत के मौसम विभाग के लिए काम किया।
5	डॉ. असीमा चटर्जी	वह कलकत्ता विश्वविद्यालय द्वारा डॉक्टरेट ऑफ साइंस से सम्मानित होने वाली पहली भारतीय महिला थीं।
6	रितु करिधाल	भारत की रॉकेट वुमन" के रूप में जानी जाती हैं और मंगलयान मिशन की डिप्टी ऑपरेशन्स डायरेक्टर रही हैं।
7	निगार शाजी	भारत के पहले सौर मिशन आदित्य-एल1 की परियोजना निदेशक थीं और इसरो में 35 वर्षों से अधिक काम कर चुकी हैं।
8	डॉ. इंदिरा हिंदुजा	टेस्ट ट्यूब बेबी तकनीक की क्षेत्र में भारत की अग्रणी गायनकोलॉजिस्ट में से एक हैं।
9	परमजीत खुराना	सूखे और गर्मी प्रतिरोधी फसलों की संकर प्रजातियाँ विकसित करने के लिए जानी जाती हैं।
10	ई.के. जानकी अम्मल	एक प्रसिद्ध वनस्पतिशास्त्री और पादप कोशिका विज्ञानी थे ।
11	बी विजयलक्ष्मी	अपने शोध के लिए उन्होंने सापेक्षिक तरंग समीकरणों और उनके अनुपातों का अध्ययन किया।
12	ए चटर्जी	भारतीय विज्ञान कांग्रेस की प्रथम महिला अध्यक्ष, राज्यसभा सदस्य। उनकी रुचि का क्षेत्र प्राकृतिक उत्पाद था, विशेष रूप से औषधीय रसायन विज्ञान के संदर्भ में।
13	अन्ना मणि	वी. रमन के साथ काम करने वाली एकमात्र महिला वैज्ञानिक वायुमंडलीय भौतिकी और उपकरणों के क्षेत्र में अपने कार्य के लिए प्रसिद्ध हैं।
14	कमल रणदिवे	भारत की पहली ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला स्थापित की। कुष्ठ रोग के क्षेत्र में उनके कार्य के लिए उन्हें वाटुमल फाउंडेशन पुरस्कार मिला।
15	दर्शन रंगनाथन	आईआईसीटी, हैदराबाद की उप निदेशक थीं।
16	राधा बालकृष्णन	चेन्नई स्थित गणितीय विज्ञान संस्थान में अरैखिक गतिकी और भौतिकी में अनुप्रयोगों के क्षेत्र में कार्यरत हैं।
17	बिंदु ए बम्बाह	सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी और गतिकीय प्रणालियों के क्षेत्र में कार्यरत हैं।
18	सुधा भट्टाचार्य	उनकी रुचि के क्षेत्र आणविक जीव विज्ञान, आणविक परजीवी विज्ञान और जीनोमिक्स हैं।
19	अर्चना भट्टाचार्य	आयनमंडलीय भौतिकी, भू-चुंबकत्व और अंतरिक्ष मौसम उनके विशेषज्ञता के क्षेत्र हैं।
20	रजनी ए भिसे	वह पर्यावरणीय कैंसर और महामारी विज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत।
21	रेनी एम बोर्गेस	वह रासायनिक पारिस्थितिकी, पादप-पशु अंतःक्रिया, व्यवहारिक पारिस्थितिकी और विकासवादी जीव विज्ञान के क्षेत्रों में कार्यरत हैं।
22	बिमला बूटी	उन्होंने भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में कार्य किया।
23	अंजू चड्ढा	आईआईटी चेन्नई के जैव प्रौद्योगिकी विभाग में कार्यरत।
24	चारुसिता चक्रवर्ती	वे भौतिक एवं सैद्धांतिक रसायन विज्ञान तथा रासायनिक एवं कम्प्यूटेशनल भौतिकी के क्षेत्रों में कार्यरत हैं।
25	महारानी चक्रवर्ती	उन्हें क्षणिका ओरेशन अवार्ड (आईसीएमआर) हरिओम आश्रम एलेम्बिक रिसर्च अवार्ड और आईएनएसए का जेसी सेनगुप्ता मेमोरियल अवार्ड दर्शन रंगनाथन मेमोरियल अवार्ड आदि से सम्मानित किया गया है।
26	प्रभा चटर्जी	वह भारत में वैज्ञानिक और तकनीकी शिक्षा की नीतियों में सक्रिय हैं।
27	राजेश्वरी चटर्जी	माइक्रोवेव इंजीनियरिंग और एंटीना इंजीनियरिंग के क्षेत्र में विशेषज्ञता।
28	शुभदा चिपलूणकर	ट्यूमर, हेपेटाइटिस, हेपेटोसेलुलर कार्सिनोमा और कुष्ठ रोग की प्रतिरक्षा विज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत हैं।

29	रेणु खन्ना-चोपड़ा	उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र पादप शरीरक्रिया विज्ञान और जैव रसायन, तथा तनाव शरीरक्रिया विज्ञान हैं।
30	जोयंती चुटिया	प्लाज्मा भौतिकी के क्षेत्र में काम करती हैं।
31	तनुश्री साहा-दासगुप्ता	वे एस.एन. बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केंद्र, कोलकाता में कम्प्यूटेशनल संघनित पदार्थ भौतिकी के क्षेत्र में कार्यरत हैं।
32	प्रिया दविदर	उनकी विशेषज्ञता का क्षेत्र उष्णकटिबंधीय पारिस्थितिकी और संरक्षण जीव विज्ञान है।
33	दीप्ति देवबागकर	पुणे विश्वविद्यालय, भारत के प्राणि विज्ञान विभाग के आणविक जीव विज्ञान अनुसंधान प्रयोगशाला और उन्नत अध्ययन केंद्र में कार्यरत हैं।
34	अरुणा धथत्रेयन	एक बायोफिजिकल केमिस्ट हैं।
35	सुलोचना गाडगिल	उनकी रुचि के क्षेत्र मानसून और महासागरीय गतिकी, जलवायु परिवर्तनशीलता और कृषि एवं विकासवादी जीव विज्ञान हैं।
36	रोहिणी गोडबोले	उनकी विशेषज्ञता का क्षेत्र सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी है।
37	श्रुबवती गोस्वामी	अहमदाबाद स्थित भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में कार्यरत।
38	गोविंदराजन	जेएनसीएएसआर, बैंगलोर के इंजीनियरिंग मैकेनिक्स यूनिट में प्रोफेसर हैं।
39	नीलिमा गुप्ते	उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र अरैखिक गतिकी और सांख्यिकीय यांत्रिकी
40	आरजे हंस-गिल	उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र संख्याओं की ज्यामिति, असतत ज्यामिति और डायोफेंटाइन सन्निकटन हैं।
41	गैती हसन	उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र आणविक जीव विज्ञान आनुवंशिकी और कोशिका संकेतन हैं।

इसके अलावा कई महिला वैज्ञानिक विभिन्न क्षेत्रों में अपना महत्वपूर्ण योगदान दे रहीं है जैसे पी मोहंती हेजमाडी, एच इलाह (नी भटनागर), चंदा जोग, संगीता एन काले, वी कल्पगम, प्रियदर्शिनी कर्वे, एसके खंडूजा, पुष्पा खरे, मेधा खोले, विनोद कृष्ण, यमुना कृष्णन, सुलभा के. कुलकर्णी, चित्रा मंडल, कुसुम मराठे, मिन्नी, एम मथान, आशा माथुर, अनुराधा मिश्रा, सुष्मिता मित्रा, अंजलि मुखर्जी, शिप्रा गुहा-मुखर्जी, इंदिरा नारायणस्वामी, शोभना नरसिम्हन, चंदा निम्बकर, अदिति पंत, सुलभा पाठक, आर परिमाला, कमर रहमान, हेमा रामचंद्रन, शीला के. रामाशेषा, मैथिली आदि।

प्रयास और समानता

महिलाओं ने विज्ञान की दुनिया को आकार देने, अभूतपूर्व खोज करने और विभिन्न क्षेत्रों में नवाचार को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। शिक्षा और अनुसंधान में लैंगिक समानता को बढ़ावा देने के बढ़ते प्रयासों के साथ अब महिलाएं वैज्ञानिक प्रगति का नेतृत्व कर रही हैं। महिला वैज्ञानिकों के लिये जेंडर-सेंसिटिव भर्ती, नेतृत्व कोटा और अनुसंधान अनुदान की व्यवस्था की जानी चाहिये। वैज्ञानिक संस्थानों में लचीली कार्य नीतियों और परिवार सहायता कार्यक्रमों को बढ़ावा देने की आवश्यकता है। महिलाओं के लिये समान वेतन और मान्यता सुनिश्चित करने के लिये पारदर्शी मूल्यांकन और पदोन्नति प्रणाली लागू करना। मार्गदर्शन नेटवर्क स्थापित किये जाने चाहिये तथा शिक्षा, अनुसंधान और नीति निर्माण में नेतृत्वकारी भूमिकाओं के लिये महिलाओं को प्रोत्साहित किया जाना चाहिये। भारत ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी, अभियांत्रिकी एवं गणित यानी एसटीईएम में लैंगिक समानता को बढ़ावा देने के लिए महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। वाइज-पीएचडी, वाइज पोस्ट-डॉक्टोरल फेलोशिप (वाइज-पीडीएफ), वाइज-स्कोप, बौद्धिक संपदा अधिकारों में वाइज इंटर्नशिप (वाइज-आईपीआर), महिला अंतर्राष्ट्रीय अनुदान सहायता (विंग्स) नवाचार और उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का दृढ़ीकरण (सीयूआरआईई) विज्ञान ज्योति परिवर्तनकारी संस्थानों के लिए लैंगिक उन्नति (गति) आदि।

निष्कर्ष

वैज्ञानिक क्षेत्र में महिलाओं की सक्रिय भागीदारी किसी राष्ट्र के सफल विकास में समान रूप से महत्वपूर्ण है।विज्ञान में महिलाओं की उपलब्धियों को पहचानना और जश्न मनाना, अनुसंधान टीमों में विविधता को बढ़ावा देना, और लिंग पूर्वाग्रहों को संबोधित करना एक अधिक न्यायसंगत वातावरण बनाने में योगदान देता है। विज्ञान में लैंगिक समानता का अभाव केवल महिलाओं को प्रभावित करने वाली समस्या नहीं है। यह वैज्ञानिक प्रगति को भी सीमित करता है हाल ही में, भारतीय महिला वैज्ञानिकों को उनके अग्रणी कार्य और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उनके बहुमूल्य योगदान के लिए सम्मानित और मान्यता दी जा रही है। भारत में विज्ञान के क्षेत्र में महिलाएं विषय पर अधिकांश साहित्य, विज्ञान में महिलाओं की अनुपस्थिति ही दर्शाता है जबकि अब हालात ऐसे नहीं हैं। उपलब्ध प्रमाणों के व्यापक विश्लेषण के आधार पर यह आलेख बताता है कि विज्ञान के क्षेत्र में हमारी देश की महिलाएं किसी भी क्षेत्र में पीछे नहीं है। पुरुषों के साथ कंधों से कंधे मिलाकर देश की प्रगति में अपना योगदान दे रही है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने अपनी विभिन्न योजनाओं के माध्यम से, विशेष रूप से महिलाओं को लक्षित करते हुए, लिंग अनुपात में सुधार करने में योगदान दिया है।

संदर्भ सूची

1. Tertilt M, Doepke M. Does women's empowerment promote economic growth? Society for Economic Dynamics, 2010.
2. Bourke J. Dismembering the male: men's bodies, Britain, and the Great War. University of Chicago Press, 1996.
3. Brown K. Good wives, naughty wenches, and anxious patriarchs: gender, race, and power in colonial Virginia. University of North Carolina Press, 1996.
4. Bederman G. Manliness and civilization: a cultural history of gender and race in the United States, 1880–1917. University of Chicago Press, 1995.
5. Besse SK. Restructuring patriarchy: the modernization of gender inequality in Brazil, 1914–1940. University of North Carolina Press, 1996.

6. Hull I. Sexuality, state, and civil society in Germany, 1700–1815. Cornell University Press, 1996.
7. Hunt NR, et al. Gender colonialism in African history. Blackwell Publishers, 1997.
8. Hurtado A. Intimate frontiers: sex, gender, and culture in early California. University of New Mexico Press, 1996.
9. Roy K, editor. Women in early Indian societies: readings in early Indian history. Manohar Publishers, 1999.
10. Agarwal B. A field of one's own: gender and land rights in South Asia. Cambridge University Press, 1994.
11. Basu AM. Culture, the status of women and demographic behavior. Oxford University Press, 1992.
12. Basu S. She comes to take her rights: Indian women, property and propriety. State University of New York Press, 1999.
13. Gupta C. Sexuality, pornography, community: women, Muslims, and Hindu publics in colonial India. Permanent Black, 2002.
14. Nair J. Women and law in colonial India. Kali for Women, 1998.
15. Najmabadi A. Zanh-yi Millat: women or wives of the nation? Iran Stud.
16. Williams J. Measuring gender and women's empowerment using confirmatory factor analysis. Population Program, Institute of Behavioral Sciences, University of Colorado, 2005.