

आधुनिक भारत में STEM शिक्षा का बढ़ता चलन: अवसर, चुनौतियाँ और भविष्य की राह

राजीव कुमार
षोधार्थी,
शिक्षा संकाय
लॉर्ड्स विश्वविद्यालय, अलवर
rajeevbudhwal@gmail.com

डॉ. धनेष कुमार
शोध पर्यवेक्षक,
शिक्षा संकाय,
लॉर्ड्स विश्वविद्यालय, अलवर

अमूर्त

21वीं सदी में वैश्विक अर्थव्यवस्था और समाज पूरी तरह से प्रौद्योगिकी और नवाचार पर आधारित हो गए हैं। इस संदर्भ में STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) शिक्षा एक अनिवार्य आवश्यकता के रूप में उभरी है। भारत, जो अपनी युवा जनसंख्या के लिए जाना जाता है, वर्तमान में STEM शिक्षा को अपनाने में एक बड़े बदलाव के दौर से गुजर रहा है। यह शोध पत्र भारत में STEM शिक्षा के बढ़ते चलन के कारणों, इसके महत्व, क्रियान्वयन में आने वाली बाधाओं और राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP 2020) की भूमिका का विश्लेषण करता है।

मुख्य शब्द: वैश्विक, अर्थव्यवस्था, प्रौद्योगिकी, नवाचार, STEM, राष्ट्रीय शिक्षा नीति

1. प्रस्तावना

STEM एक एकीकृत शिक्षण दृष्टिकोण है जो छात्रों को केवल किताबी ज्ञान तक सीमित न रखकर वास्तविक दुनिया की समस्याओं को सुलझाने के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित के सिद्धांतों का उपयोग करना सिखाता है। पारंपरिक शिक्षा पद्धति में विषयों को अलग-अलग पढ़ाया जाता था, लेकिन STEM इन्हें एक साथ जोड़कर 'प्रोजेक्ट आधारित शिक्षा' पर जोर देता है।

भारत में पिछले एक दशक में तकनीकी स्टार्टअप्स, डिजिटल क्रांति और वैश्विक प्रतिस्पर्धा के कारण STEM विषयों के प्रति रुचि अभूतपूर्व रूप से बढ़ी है। यह न केवल करियर के बेहतर अवसरों के लिए, बल्कि देश के आर्थिक विकास के लिए भी महत्वपूर्ण है।

2. साहित्य की समीक्षा

ली (2022) के अध्ययन से पता चला कि हाल के वर्षों में STEM शिक्षा को समर्पित शोध प्रकाशनों की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। इस वृद्धि का आकलन प्रकाशित शोधपत्रों की संख्या, उन्हें प्रकाशित

करने वाले जर्नल, लेखों के उद्भव वाले देश, तथा समय के साथ अपनाई गई शोध विधियों और विषयों के आधार पर किया गया।

गुयेन (2020) ने पाया कि शिक्षक वास्तविक समस्याओं को हल करने में छात्रों की सहायता के लिए रचनावादी शैक्षिक रणनीतियों का उपयोग करने के मंद्मत (उत्सुक) थे। अध्ययन के अनुसार, एक STEM –एकीकृत रणनीति शिक्षा को एक रचनात्मक और समावेशी प्रारूप में बदल सकती है, जो सामाजिक समानता और दीर्घकालिक विकास को बढ़ावा देती है।

वाहनो (2020) ने इस बात पर जोर दिया कि STEM शिक्षा छात्रों के प्रदर्शन को बढ़ाती है। उनके अध्ययन में पूरे एशिया में सफलतापूर्वक लागू की गई STEM शिक्षा के कई उदाहरण प्रस्तुत किए गए। विश्लेषण से पता चला कि STEM का छात्रों के सीखने के परिणामों पर मध्यम प्रभाव पड़ता है। STEM के प्रभावी होने के लिए, इसे छात्रों की उच्च-स्तरीय सोच क्षमताओं से शुरू करना चाहिए और उनके शैक्षणिक सीखने की उपलब्धियों तक पहुंचना चाहिए, और अंततः उनकी आंतरिक सीखने की प्रेरणा को बढ़ावा देना चाहिए। इस शोध में सीखने की रणनीति, सीखने का अभिविन्यास, और शिक्षण समय को STEM के सफल कार्यान्वयन और अधिकतम परिणामों को प्राप्त करने में योगदान देने वाले कारकों के रूप में पहचाना गया है। शिक्षकों की भूमिका को STEM के अनुकरण में अत्यंत महत्वपूर्ण माना गया है। इस शोध के अनुसार, एशिया भर के बच्चे STEM शिक्षा से लाभान्वित हो सकते हैं क्योंकि यह उन्हें जातीयता या पृष्ठभूमि की परवाह किए बिना बेहतर सीखने के परिणामों के लिए तैयार करती है।

3. अध्ययन के उद्देश्य

- भारत में STEM शिक्षा के बढ़ते महत्व को समझना।
- STEM शिक्षा को बढ़ावा देने वाले प्रमुख कारकों की पहचान करना।
- STEM शिक्षा के मार्ग में आने वाली चुनौतियों का विश्लेषण करना।
- सरकारी पहलों और भविष्य की संभावनाओं का मूल्यांकन करना।

4. STEM शिक्षा का महत्व

समालोचनात्मक सोच :

STEM छात्रों को प्रश्न पूछने, जांच करने और तार्किक रूप से सोचने के लिए प्रोत्साहित करता है।



नवाचार और रचनात्मकता:

यह केवल रटने की जगह 'कुछ नया बनाने' की मानसिकता विकसित करता है।

भविष्य की नौकरियों के लिए तैयारी:

विश्व आर्थिक मंच के अनुसार, भविष्य की 80% नौकरियों के लिए गणितीय और तकनीकी कौशल की आवश्यकता होगी।

आर्थिक विकास:

जिस देश का श्रम बल तकनीकी रूप से सक्षम होगा, वह वैश्विक अर्थव्यवस्था में नेतृत्व करेगा।

5. भारत में STEM के बढ़ते चलन के प्रमुख कारण

डिजिटल इंडिया और तकनीकी विस्तार:

इंटरनेट की सुलभता और कोडिंग, (कृत्रिम बुद्धिमत्ता), और डेटा साइंस जैसी विधाओं के उदय ने छात्रों को आकर्षित किया है।

रोजगार के अवसर:

IT क्षेत्र और इंजीनियरिंग में उच्च वेतन वाले पैकेज STEM शिक्षा की लोकप्रियता का मुख्य कारण हैं।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP 2020):

नई नीति ने छठी कक्षा से ही कोडिंग और व्यावसायिक शिक्षा को अनिवार्य कर STEM के आधार को मजबूत किया है।

अटल टिकरिंग लैब्स (ATL):

भारत सरकार द्वारा स्कूलों में प्रयोगशालाएं स्थापित करने से जमीनी स्तर पर नवाचार की संस्कृति विकसित हुई है।

वैश्विक प्रतिस्पर्धा:

भारतीय छात्रों का वैश्विक स्तर पर या टेक फर्मों में दबदबा भी युवाओं को प्रेरित कर रहा है।

6. चुनौतियाँ

बढ़ते चलन के बावजूद, कई बाधाएँ अभी भी मौजूद हैं:

बुनियादी ढांचे की कमी:

ग्रामीण क्षेत्रों के स्कूलों में आज भी आधुनिक प्रयोगशालाओं और कंप्यूटरों का अभाव है।

प्रशिक्षित शिक्षकों की कमी:

शिक्षकों को पारंपरिक पद्धति से हटाकर STEM शिक्षा के लिए प्रशिक्षित करना एक बड़ी चुनौती है।

लैंगिक अंतराल:

हालांकि सुधार हो रहा है, लेकिन उच्च स्तर पर STEM विषयों में महिलाओं की भागीदारी अभी भी पुरुषों की तुलना में कम है।

महंगी शिक्षा:

निजी संस्थानों में STEM आधारित विशेष पाठ्यक्रम आम नागरिकों की पहुंच से बाहर हैं।

7. भारतीय संदर्भ में सरकारी पहल

भारत सरकार ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित STEM के क्षेत्रों को बढ़ावा देने और उनमें नवाचार लाने के लिए कई महत्वपूर्ण योजनाएँ और कार्यक्रम शुरू किए हैं। इनमें से कुछ प्रमुख पहलें निम्नलिखित हैं:

अटल नवप्रवर्तन अभियान : इस पहल का मुख्य उद्देश्य स्कूली छात्रों में रचनात्मक सोच और अन्वेषण की भावना को प्रोत्साहित करना है।

विज्ञान ज्योति पहल : यह कार्यक्रम विशेष रूप से महिलाओं को STEM संबंधी विषयों में करियर बनाने और उच्च शिक्षा प्राप्त करने के लिए प्रेरित करता है ताकि उनकी भागीदारी बढ़ सके।

डिजिटल भारत अभियान : इस मिशन का लक्ष्य देश के हर घर तक तकनीकी साक्षरता और डिजिटल ज्ञान का प्रसार करना है, जिससे हर नागरिक आधुनिक तकनीक से जुड़ सके।

कौशल भारत मिशन : यह कार्यक्रम युवा पीढ़ी को उद्योग की वर्तमान जरूरतों के अनुसार प्रासंगिक और उन्नत कौशल सिखाने पर केंद्रित है, ताकि वे रोजगार के लिए तैयार हो सकें।

8. भविष्य की राह

STEM शिक्षा को सफल बनाने के लिए हमें 'STEM' की ओर बढ़ना होगा ताकि तकनीकी कौशल के साथ मानवीय संवेदनाएं और रचनात्मकता भी जुड़ी रहें। इसके अलावा, हाइब्रिड लर्निंग (ऑनलाइन . ऑफलाइन) और क्षेत्रीय भाषाओं में तकनीकी शिक्षा उपलब्ध कराना समय की मांग है।

9. निष्कर्ष

निष्कर्षतः, भारत में STEM शिक्षा का बढ़ता चलन केवल एक फैशन नहीं बल्कि एक आवश्यकता है। यदि भारत को 'विश्व गुरु' और 5 ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था बनना है, तो उसे अपनी युवा पीढ़ी को वैज्ञानिक दृष्टिकोण और तकनीकी कौशल से लैस करना होगा। चुनौतियों के बावजूद, सरकारी नीतियों और समाज के बदलते नजरिए के कारण भारत एक STEM महाशक्ति बनने की ओर अग्रसर है।

संदर्भ

- *राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार।*
- *अटल इनोवेशन मिशन की वार्षिक रिपोर्ट।*
- *इरविंग (2014), 21वीं सदी की विज्ञान शिक्षा और क्लासरूम पर आधुनिक तकनीक का प्रभाव।*
- *मुर्नाविएंटे और अन्य (2019), STEM आधारित 'हीट ट्रांसफर' (ऊष्मा स्थानांतरण) विषय को पढ़ाने का एक नया लर्निंग मॉडल।*