

विभिन्न शिक्षा नीतियों में शैक्षिक प्रौद्योगिकी संबंधी संस्तुतियों एवं उनके अनुपालन हेतु किए गए प्रयासों का अध्ययन

निदा परवीन¹, डॉ. अनोज राज²

¹एम.एड.-छात्रा, शिक्षा विभाग, स्वामी विवेकानन्द सुभारती विश्वविद्यालय, मेरठ (उ.प्र.)

²प्रोफेसर, शिक्षा विभाग, स्वामी विवेकानन्द सुभारती विश्वविद्यालय, मेरठ (उ.प्र.)

सारांश (Abstract)

शिक्षा प्रौद्योगिकी वर्तमान युग की आवश्यकता है, जिसने शिक्षा के पारंपरिक स्वरूप को एक आधुनिक, लचीला और सुलभ दिशा दी है। भारत में स्वतंत्रता के पश्चात् विभिन्न शिक्षा नीतियों, विशेषतः 1968, 1986/92 तथा 2020 में शैक्षिक प्रौद्योगिकी के प्रयोग और संवर्धन के लिए अनेक प्रावधान एवं संस्तुतियाँ दी गई हैं। इस शोधपत्र में इन नीतियों के अंतर्गत प्रस्तुत तकनीकी सुझावों एवं उनके अनुपालन हेतु किए गए प्रयासों का विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। शोधपत्र का उद्देश्य यह समझना है कि भारत की शिक्षा प्रणाली में प्रौद्योगिकी के समावेश से शिक्षा की गुणवत्ता, पहुँच, एवं प्रभावशीलता में किस प्रकार सुधार हुआ है। शोध का स्वरूप गुणात्मक है और यह ऐतिहासिक तथा दस्तावेजीय विश्लेषण पद्धति पर आधारित है। निष्कर्षतः यह पाया गया कि तकनीकी माध्यमों जैसे ऑडियो-विजुअल उपकरण, ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म (DIKSHA, SWAYAM, PM eVidya) और हाइब्रिड शिक्षण मॉडल ने शिक्षा के प्रसार में क्रांतिकारी परिवर्तन किए हैं। साथ ही यह भी स्पष्ट हुआ कि सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के प्रभावी उपयोग से शिक्षा न केवल शिक्षार्थियों तक अधिक तीव्रता से पहुँच पा रही है, बल्कि यह शिक्षकों के लिए भी शिक्षण की गुणवत्ता और दक्षता में वृद्धि का माध्यम बनी है। नई शिक्षा नीति 2020 ने शिक्षा के डिजिटलीकरण को प्राथमिकता प्रदान करते हुए 'एक भारत, श्रेष्ठ भारत' की भावना के अनुरूप समान अवसर आधारित शिक्षा व्यवस्था का मार्ग प्रशस्त किया है। भविष्य में कृत्रिम बुद्धिमत्ता, आभासी प्रयोगशालाएँ और डिजिटल विश्वविद्यालय जैसी नवोन्मेषी अवधारणाएँ भारतीय शिक्षा प्रणाली को और अधिक वैश्विक तथा ज्ञान-केंद्रित स्वरूप प्रदान करेंगी।

मुख्य शब्द (Keywords): शैक्षिक प्रौद्योगिकी, शिक्षा नीति, तकनीकी शिक्षा, ई-लर्निंग, डिजिटल प्लेटफॉर्म,

शिक्षा का आधुनिकीकरण

1. प्रस्तावना

शिक्षा किसी भी राष्ट्र के सामाजिक, आर्थिक एवं सांस्कृतिक विकास का आधार होती है। बदलते समय के साथ शिक्षा की प्रकृति एवं स्वरूप में भी परिवर्तन हुआ है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के विकास ने शिक्षा क्षेत्र को नई दिशा प्रदान की है। भारत सरकार ने समय-समय पर विभिन्न शिक्षा नीतियों के माध्यम से शैक्षिक प्रौद्योगिकी को शिक्षा का अभिन्न अंग बनाने का प्रयास किया।

भारत में शिक्षा का स्वरूप निरंतर परिवर्तित होता रहा है। जैसे-जैसे सामाजिक, आर्थिक और तकनीकी परिदृश्य विकसित हुआ, वैसे-वैसे शिक्षा के स्वरूप और उसके माध्यमों में भी परिवर्तन आया। शैक्षिक प्रौद्योगिकी ने शिक्षा को एक नई दिशा दी, जिसने शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया को अधिक रुचिकर, सहभागी और परिणाममुखी बनाया।

भारत में शैक्षिक प्रौद्योगिकी का औपचारिक उल्लेख *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968* में पहली बार किया गया था, जिसके बाद *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 (संशोधित 1992)* और *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020* ने इस क्षेत्र को अत्यधिक प्रोत्साहन दिया। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 में “Educational Technology” को शिक्षा की गुणवत्ता सुधारने का प्रभावी साधन माना गया तथा रेडियो, दूरदर्शन एवं कंप्यूटर आधारित शिक्षा को प्रोत्साहित किया गया (Ministry of Education, 1992)। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में डिजिटल शिक्षा, वर्चुअल लैब, ऑनलाइन शिक्षण एवं National Educational Technology Forum (NETF) की स्थापना पर विशेष बल दिया गया है (Ministry of Education, 2020)।

आज के समय में शिक्षा और तकनीक का संबंध इतना गहरा हो गया है कि डिजिटल साक्षरता शिक्षा का एक अनिवार्य अंग बन चुकी है। शिक्षा नीति 2020 के अनुसार, “शिक्षा में तकनीक का उद्देश्य शिक्षार्थियों को केवल ज्ञान देना नहीं, बल्कि उन्हें रचनात्मक, विश्लेषणात्मक और वैश्विक दृष्टिकोण से जोड़ना है।”

UNESCO (2021) के अनुसार, डिजिटल प्रौद्योगिकी शिक्षा की पहुँच एवं गुणवत्ता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, किन्तु इसके प्रभावी उपयोग के लिए तकनीकी अवसंरचना एवं डिजिटल साक्षरता आवश्यक है। इसी संदर्भ में यह अध्ययन विभिन्न शिक्षा नीतियों में शैक्षिक प्रौद्योगिकी संबंधी संस्तुतियों तथा उनके अनुपालन हेतु किए गए प्रयासों का विश्लेषण प्रस्तुत करता है।

2. अध्ययन की आवश्यकता

वर्तमान समय में शिक्षा प्रणाली में तकनीकी प्रगति ने एक नई क्रांति ला दी है। किंतु प्रश्न यह है कि क्या नीतियों में उल्लिखित सभी सुझाव वास्तविक रूप से लागू हो पाए हैं?

शैक्षिक प्रौद्योगिकी के उपयोग से ग्रामीण और पिछड़े क्षेत्रों में शिक्षा का प्रसार संभव हुआ है, किंतु इसके प्रभाव और कार्यान्वयन का समुचित मूल्यांकन अभी भी आवश्यक है। इस अध्ययन की आवश्यकता इसलिए भी है क्योंकि पूर्ववर्ती नीतियों (1968, 1986/92) में तकनीकी शिक्षा पर बल दिया गया था, परंतु उसके अनुपालन की समीक्षा, शैक्षिक प्रौद्योगिकी के अनुपालन हेतु किए गए सरकारी प्रयासों का विश्लेषण, शैक्षिक प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन में आने वाली चुनौतियों का अध्ययन तथा शिक्षा की गुणवत्ता सुधार में शैक्षिक प्रौद्योगिकी की भूमिका का मूल्यांकन से सम्बन्धित अध्ययन सीमित रहे हैं। अतः अध्ययन के उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

- विभिन्न शिक्षा नीतियों में शैक्षिक प्रौद्योगिकी संबंधी संस्तुतियों का अध्ययन करना।
- शैक्षिक प्रौद्योगिकी के अनुपालन हेतु किए गए सरकारी प्रयासों का विश्लेषण करना।
- शैक्षिक प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन में आने वाली चुनौतियों का अध्ययन करना।
- शिक्षा की गुणवत्ता सुधार में शैक्षिक प्रौद्योगिकी की भूमिका का मूल्यांकन करना।

3. अनुसंधान पद्धति

यह अध्ययन द्वितीयक स्रोतों पर आधारित वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक शोध है। अध्ययन हेतु राष्ट्रीय शिक्षा नीतियों, सरकारी रिपोर्टों, शोध-पत्रों, पुस्तकों एवं ऑनलाइन स्रोतों का उपयोग किया गया।

4. विभिन्न शिक्षा नीतियों में शैक्षिक प्रौद्योगिकी संबंधी संस्तुतियाँ

शैक्षिक प्रौद्योगिकी का प्रमुख उद्देश्य शिक्षा की गुणवत्ता, पहुँच और प्रभावशीलता को बढ़ाना है। इसका प्रयोजन केवल शिक्षा में यांत्रिक उपकरणों का प्रयोग करना नहीं है, बल्कि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक सहभागी, सुलभ और परिणाममुखी बनाना है। भारत की प्रत्येक राष्ट्रीय शिक्षा नीति में शैक्षिक प्रौद्योगिकी को समयानुकूल रूप से सम्मिलित किया गया है ताकि शिक्षा को समाज और विज्ञान के बदलते परिवेश के अनुरूप बनाया जा सके।

4.1 राष्ट्रीय शिक्षा नीति – 1968

भारत की प्रथम राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 स्वतंत्र भारत की शिक्षा व्यवस्था को राष्ट्रीय विकास की आवश्यकताओं के अनुरूप ढालने का एक महत्वपूर्ण प्रयास थी। यह नीति मुख्यतः कोठारी आयोग (1964-66) की संस्तुतियों पर आधारित थी। इस नीति का प्रमुख उद्देश्य शिक्षा में समानता, गुणवत्ता तथा राष्ट्रीय एकता को सुदृढ़ करना था। यद्यपि उस समय डिजिटल तकनीक का वर्तमान स्वरूप उपलब्ध नहीं था, फिर भी नीति निर्माताओं ने शिक्षा में विज्ञान एवं तकनीकी संसाधनों के उपयोग की आवश्यकता को स्पष्ट रूप से स्वीकार किया था (Government of India, 1968)।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 ने यह माना कि आधुनिक युग में वैज्ञानिक दृष्टिकोण तथा तकनीकी दक्षता के बिना राष्ट्रीय विकास संभव नहीं है। इसी कारण नीति में विज्ञान शिक्षा, तकनीकी शिक्षा तथा ऑडियो-विजुअल शिक्षण साधनों के प्रयोग पर बल दिया गया। यह भारत में शैक्षिक प्रौद्योगिकी के औपचारिक विकास की प्रारंभिक

आधारशिला मानी जाती है (Aggarwal, 2001)।

उस समय रेडियो एवं टेलीविजन जैसे संचार माध्यम शिक्षा के प्रसार के प्रमुख उपकरण थे। नीति में इन माध्यमों के उपयोग को विशेष रूप से ग्रामीण एवं दूरस्थ क्षेत्रों तक शिक्षा पहुँचाने के प्रभावी साधन के रूप में देखा गया। शिक्षकों के लिए तकनीकी साधनों के प्रयोग का प्रशिक्षण अनिवार्य बनाना, पत्राचार शिक्षा एवं दूरस्थ शिक्षण को विकसित कर सभी वर्गों के लिए शिक्षा सुलभ करना, स्कूल प्रसारण कार्यक्रम, शैक्षिक रेडियो वार्ताएँ तथा दूरदर्शन आधारित शिक्षण सामग्री का उद्देश्य शिक्षण प्रक्रिया को अधिक प्रभावी एवं आकर्षक बनाना था (MHRD, 1968)।

4.1.1 राष्ट्रीय शिक्षा नीति -1968 में निहित प्रमुख संस्तुतियाँ

(i) रेडियो एवं टेलीविजन आधारित शिक्षा का उपयोग

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 में इलेक्ट्रॉनिक मीडिया को शिक्षा के विस्तार का महत्वपूर्ण माध्यम माना गया। नीति में सुझाव दिया गया कि रेडियो प्रसारण एवं शैक्षिक दूरदर्शन कार्यक्रमों का उपयोग विद्यार्थियों एवं शिक्षकों दोनों के लिए किया जाए। विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा उपलब्ध कराने हेतु इन माध्यमों को उपयोगी माना गया (Government of India, 1968)।

इस संस्तुति के परिणामस्वरूप बाद के वर्षों में “स्कूल ब्रॉडकास्टिंग प्रोग्राम” प्रारम्भ किए गए, जिनमें आकाशवाणी एवं दूरदर्शन की भूमिका महत्वपूर्ण रही। Kumar (2015) के अनुसार, रेडियो आधारित शिक्षण ने ग्रामीण क्षेत्रों में विज्ञान एवं भाषा शिक्षण को प्रभावी बनाने में सहायता प्रदान की।

(ii) विज्ञान शिक्षा को प्रोत्साहन

नीति में विज्ञान शिक्षा को राष्ट्रीय विकास का आधार माना गया। विद्यार्थियों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने हेतु प्रयोगात्मक शिक्षण, प्रयोगशालाओं की स्थापना तथा विज्ञान शिक्षकों के प्रशिक्षण पर बल दिया गया। यह माना गया कि विज्ञान शिक्षा राष्ट्र की तकनीकी एवं औद्योगिक प्रगति के लिए आवश्यक है (Government of India, 1968)।

Tilak (2018) के अनुसार, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 ने भारतीय शिक्षा व्यवस्था में विज्ञान शिक्षा को संस्थागत रूप प्रदान किया और बाद की नीतियों के लिए दिशा निर्धारित की।

(iii) शिक्षण सामग्री में आधुनिक उपकरणों का प्रयोग

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 में यह अनुशंसा की गई कि शिक्षण प्रक्रिया को अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए चार्ट, स्लाइड, प्रोजेक्टर तथा अन्य ऑडियो-विजुअल उपकरणों का प्रयोग किया जाए। उस समय “Educational Technology” शब्द व्यापक रूप से प्रचलित नहीं था, किन्तु नीति में आधुनिक शिक्षण साधनों के उपयोग की स्पष्ट अवधारणा दिखाई देती है (Sharma & Sharma, 2006)।

इन उपकरणों के माध्यम से शिक्षण को बालक-केंद्रित एवं क्रियात्मक बनाने का प्रयास किया गया। विशेषकर विज्ञान एवं गणित शिक्षण में दृश्य-श्रव्य सामग्री के प्रयोग को प्रभावी माना गया।

4.1.2 राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 के अनुपालन हेतु किए गए प्रयास

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 के क्रियान्वयन के पश्चात भारत सरकार ने शिक्षा के सार्वभौमीकरण, गुणवत्ता सुधार तथा वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास हेतु अनेक तकनीक-सहायित कार्यक्रमों की शुरुआत की। इन प्रयासों का मुख्य उद्देश्य विशेष रूप से ग्रामीण एवं दूरस्थ क्षेत्रों तक गुणवत्तापूर्ण शिक्षा पहुँचाना था (Government of India, 1968)।

(i) आकाशवाणी के माध्यम से शैक्षिक कार्यक्रमों का प्रसारण

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 के पश्चात भारत सरकार ने आकाशवाणी (All India Radio) के माध्यम से शैक्षिक प्रसारण कार्यक्रमों को व्यापक रूप से प्रारम्भ रेडियो आधारित शिक्षण उस समय अत्यंत प्रभावी माना गया क्योंकि यह कम लागत वाला माध्यम था तथा ग्रामीण क्षेत्रों तक इसकी पहुँच अपेक्षाकृत अधिक थी। प्राथमिक एवं माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के लिए विशेष शैक्षिक कार्यक्रम तैयार किए गए, जिनमें भाषा, विज्ञान, गणित एवं सामाजिक विज्ञान विषयों को सरल एवं रोचक शैली में प्रस्तुत किया जाता था (Aggarwal, 2001)।

Kumar (2018) के अनुसार, रेडियो आधारित शिक्षण ने भारत में दूरस्थ एवं संसाधन-विहीन क्षेत्रों में शिक्षा की पहुँच को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। यह शिक्षण का प्रारंभिक “Mass Communication Model” था, जिसने बाद में ICT आधारित शिक्षा के विकास का मार्ग प्रशस्त किया।

इसके अतिरिक्त, शिक्षकों के व्यावसायिक विकास हेतु भी आकाशवाणी के माध्यम से प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन कार्यक्रमों ने शिक्षकों को नवीन शिक्षण विधियों एवं ऑडियो-विजुअल तकनीकों के उपयोग से परिचित कराया (Sharma & Sharma, 2006)।

(ii) दूरदर्शन आधारित शिक्षण कार्यक्रमों का आरम्भ

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 के पश्चात शैक्षिक दूरदर्शन कार्यक्रमों की शुरुआत भारतीय शिक्षा व्यवस्था में एक महत्वपूर्ण नवाचार के रूप में उभरी। विशेष रूप से विज्ञान शिक्षा, कृषि शिक्षा तथा वयस्क शिक्षा के क्षेत्र में टेलीविजन आधारित शिक्षण कार्यक्रमों का उपयोग बढ़ा (Ministry of Information and Broadcasting, 1975)।

टेलीविजन आधारित शिक्षण का मुख्य उद्देश्य शिक्षण सामग्री को दृश्य एवं श्रव्य दोनों रूपों में प्रस्तुत करना था, जिससे विद्यार्थियों की अवधारणात्मक समझ बेहतर हो सके। विज्ञान एवं गणित जैसे विषयों में प्रयोगात्मक प्रक्रियाओं को टेलीविजन के माध्यम से प्रदर्शित करना विद्यार्थियों के लिए अधिक प्रभावशाली सिद्ध हुआ (Tilak, 2018)। Chandra and Patkar (2007) के अनुसार, दूरदर्शन आधारित शिक्षा ने भारतीय शिक्षा प्रणाली में “Audio-Visual Pedagogy” को लोकप्रिय बनाया तथा शिक्षण प्रक्रिया को अधिक सहभागितापूर्ण एवं आकर्षक बनाया।

(ii) SITE (Satellite Instructional Television Experiment) परियोजना

भारत में शैक्षिक प्रौद्योगिकी के इतिहास में SITE (Satellite Instructional Television Experiment) परियोजना

एक ऐतिहासिक पहल मानी जाती है। यह परियोजना 1975-76 में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) एवं NASA के सहयोग से संचालित की गई थी। इसका उद्देश्य उपग्रह तकनीक के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों तक शैक्षिक सामग्री पहुँचाना था (ISRO, 1976)।

इस परियोजना के अंतर्गत छह राज्यों के लगभग 2400 गाँवों में शैक्षिक एवं विकासात्मक कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया। इन कार्यक्रमों में प्राथमिक शिक्षा, कृषि, स्वास्थ्य, परिवार नियोजन तथा सामाजिक जागरूकता से संबंधित विषय शामिल थे। Govinda (2002) के अनुसार, इस परियोजना ने भारत में दूरस्थ शिक्षा एवं डिजिटल शिक्षण की भविष्य की संभावनाओं को मजबूत आधार प्रदान किया। इसके अतिरिक्त, SITE परियोजना ने बाद में INSAT आधारित शैक्षिक प्रसारण कार्यक्रमों तथा दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। यह परियोजना भारत में ICT आधारित शिक्षा की प्रारंभिक प्रयोगात्मक पहल मानी जाती है (Chandra & Patkar, 2007)।

(iv) विद्यालयों में विज्ञान प्रयोगशालाओं की स्थापना

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 में विज्ञान शिक्षा को राष्ट्रीय विकास का आधार माना गया था। प्रयोगात्मक अधिगम (Experiential Learning) को बढ़ावा देने हेतु भौतिकी, रसायन विज्ञान एवं जीव विज्ञान प्रयोगशालाओं की स्थापना की गई ताकि विद्यार्थी केवल सैद्धांतिक ज्ञान तक सीमित न रहें, बल्कि व्यावहारिक अनुभव भी प्राप्त कर सकें (Government of India, 1968)।

Tilak (2018) के अनुसार, विज्ञान प्रयोगशालाओं के विकास ने भारत में विज्ञान शिक्षा के संस्थागत विस्तार को गति प्रदान की। इसके अतिरिक्त, विज्ञान शिक्षकों के प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए ताकि वे प्रयोगात्मक शिक्षण विधियों एवं आधुनिक उपकरणों का प्रभावी उपयोग कर सकें (Sharma & Sharma, 2006)।

4.2 राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 (1992 संशोधन सहित)

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 भारतीय शिक्षा व्यवस्था में शैक्षिक प्रौद्योगिकी (Educational Technology) के संस्थागत विकास की दिशा में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर सिद्ध हुई। इस नीति ने शिक्षा को अधिक प्रभावी, सुलभ एवं गुणवत्तापूर्ण बनाने हेतु तकनीकी संसाधनों के उपयोग पर विशेष बल दिया। नीति में यह स्पष्ट रूप से स्वीकार किया गया कि शैक्षिक प्रौद्योगिकी शिक्षा के सार्वभौमिकरण, गुणवत्ता सुधार तथा शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक सहभागितापूर्ण बनाने का प्रभावी माध्यम है (Ministry of Education, 1992)।

यह नीति ऐसे समय में लागू की गई जब विश्व स्तर पर कंप्यूटर एवं सूचना प्रौद्योगिकी का विकास तीव्र गति से हो रहा था। भारत सरकार ने इस परिवर्तन को ध्यान में रखते हुए शिक्षा व्यवस्था में कंप्यूटर, रेडियो, टेलीविजन तथा उपग्रह संचार तकनीकों के उपयोग को बढ़ावा देने का प्रयास किया। National Policy on Education 1986 ने पहली बार “Educational Technology” को औपचारिक रूप से शिक्षा नीति के केंद्रीय घटक के रूप में स्थापित किया (Sharma & Sharma, 2006)।

4.2.1 राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 (1992 संशोधन सहित) में निहित प्रमुख संस्तुतियाँ

(i) Educational Technology (ET) Cells की स्थापना

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 के अंतर्गत केंद्र एवं राज्य स्तर पर Educational Technology (ET) Cells की स्थापना की अनुशंसा की गई। इनका उद्देश्य शिक्षण सामग्री का विकास, शिक्षकों का प्रशिक्षण तथा तकनीकी संसाधनों के समन्वित उपयोग को बढ़ावा देना था (Ministry of Education, 1992)।

(ii) दूरदर्शन एवं रेडियो आधारित शिक्षा

नीति में शैक्षिक दूरदर्शन एवं रेडियो कार्यक्रमों को शिक्षा के विस्तार का महत्वपूर्ण माध्यम माना गया। UGC Countrywide Classroom Programme वर्ष 1984 में प्रारम्भ किया गया, जिसके माध्यम से विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों हेतु दूरदर्शन आधारित शिक्षण सामग्री प्रसारित की गई (UGC, 1984)।

(iii) कंप्यूटर शिक्षा का विस्तार

विद्यालयों में कंप्यूटर शिक्षा प्रारम्भ करने हेतु Computer Literacy and Studies in Schools (CLASS) Project वर्ष 1984 में प्रारम्भ किया गया। इसका उद्देश्य विद्यार्थियों में कंप्यूटर साक्षरता एवं तकनीकी दक्षता विकसित करना था (Government of India, 1984)।

(iv) ओपन एवं डिस्टेंस लर्निंग को बढ़ावा

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 में दूरस्थ शिक्षा को शिक्षा के लोकतंत्रीकरण का प्रभावी माध्यम माना गया। इसी उद्देश्य से इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (IGNOU) की स्थापना वर्ष 1985 में की गई (IGNOU, 2020)।

(v) शिक्षक प्रशिक्षण में तकनीकी साधनों का उपयोग

नीति में शिक्षकों को ऑडियो-विजुअल उपकरणों, कंप्यूटर एवं दूरस्थ शिक्षण तकनीकों के उपयोग हेतु प्रशिक्षित करने पर विशेष बल दिया गया।

4.2.2 राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 (1992 संशोधन सहित) के अनुपालन हेतु किए गए प्रयास

(i) IGNOU की स्थापना एवं विस्तार (1985)

इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (IGNOU) की स्थापना संसद अधिनियम के अंतर्गत वर्ष 1985 में की गई। इसका उद्देश्य दूरस्थ शिक्षा के माध्यम से उच्च शिक्षा को अधिक सुलभ एवं लचीला बनाना था। IGNOU ने रेडियो, टेलीविजन, मुद्रित अध्ययन सामग्री एवं बाद में ऑनलाइन माध्यमों का उपयोग करते हुए लाखों विद्यार्थियों तक शिक्षा पहुँचाई (IGNOU, 2020)।

(ii) CIET की स्थापना एवं सक्रिय भूमिका (1984)

Central Institute of Educational Technology (CIET) की स्थापना NCERT के अंतर्गत वर्ष 1984 में की गई। इसका उद्देश्य शैक्षिक ऑडियो-विजुअल सामग्री, रेडियो एवं टेलीविजन कार्यक्रमों तथा ICT आधारित शिक्षण

संसाधनों का विकास करना था (NCERT, 2019)।

CIET ने विद्यालयी शिक्षा के लिए ऑडियो कार्यक्रम, वीडियो पाठ, मल्टीमीडिया सामग्री तथा शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित किए।

(iii) INSAT परियोजना के माध्यम से शैक्षिक प्रसारण (1983)

INSAT (Indian National Satellite System) की शुरुआत वर्ष 1983 में हुई। इसके माध्यम से दूरस्थ क्षेत्रों तक शैक्षिक कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया। INSAT प्रणाली ने उपग्रह आधारित दूरस्थ शिक्षा एवं शैक्षिक संचार को नई दिशा प्रदान की (ISRO, 1991)।

इस परियोजना के माध्यम से विद्यालयों, महाविद्यालयों एवं ग्रामीण समुदायों तक शिक्षा, स्वास्थ्य एवं कृषि संबंधी कार्यक्रम प्रसारित किए गए।

(iv) UGC Countrywide Classroom Programme (1984)

विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (UGC) द्वारा Countrywide Classroom Programme वर्ष 1984 में प्रारम्भ किया गया। यह कार्यक्रम दूरदर्शन के माध्यम से उच्च शिक्षा से संबंधित व्याख्यान एवं शैक्षिक कार्यक्रम प्रसारित करता था। इसका उद्देश्य उच्च शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार करना था (UGC, 1984)।

(v) राज्य स्तरीय ET Cells की स्थापना (1986 के बाद)

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 के पश्चात विभिन्न राज्यों में Educational Technology Cells स्थापित किए गए। इनका उद्देश्य शिक्षकों को तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान करना तथा विद्यालयों में ICT आधारित शिक्षण को बढ़ावा देना था।

(vi) Computer Literacy and Studies in Schools (CLASS) Project (1984)

CLASS परियोजना वर्ष 1984 में प्रारम्भ की गई थी। यह भारत में विद्यालय स्तर पर कंप्यूटर शिक्षा लागू करने की प्रारंभिक पहल थी। इसके अंतर्गत विद्यालयों में कंप्यूटर लैब स्थापित की गईं तथा विद्यार्थियों को कंप्यूटर की मूलभूत जानकारी प्रदान की गई (Government of India, 1984)।

Bates (2015) के अनुसार, 1980 के दशक में कंप्यूटर तकनीक के प्रयोग ने शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक सहभागितापूर्ण एवं विद्यार्थी-केंद्रित बनाया।

4.3. राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 भारतीय शिक्षा व्यवस्था में डिजिटल प्रौद्योगिकी के समावेशन की दिशा में एक क्रांतिकारी पहल मानी जाती है। इस नीति ने शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT), Artificial Intelligence (AI), ऑनलाइन शिक्षण, डिजिटल संसाधनों तथा वर्चुअल अधिगम को शिक्षा सुधार का प्रमुख आधार माना। नीति का उद्देश्य शिक्षा को अधिक लचीला, समावेशी, विद्यार्थी-केंद्रित तथा वैश्विक प्रतिस्पर्धा के अनुरूप बनाना था (Ministry of Education, 2020)।

4.3.1 राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 में निहित प्रमुख संस्तुतियाँ

(i) National Educational Technology Forum (NETF) की स्थापना

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में National Educational Technology Forum (NETF) की स्थापना का प्रस्ताव रखा गया। इसका उद्देश्य शिक्षा में तकनीकी नवाचारों को बढ़ावा देना, शिक्षकों एवं संस्थानों को तकनीकी मार्गदर्शन प्रदान करना तथा डिजिटल शिक्षण से संबंधित शोध एवं नीतिगत समन्वय को प्रोत्साहित करना था (Ministry of Education, 2020).

(ii) Digital Infrastructure for Knowledge Sharing (DIKSHA) प्लेटफॉर्म

DIKSHA (Digital Infrastructure for Knowledge Sharing) प्लेटफॉर्म जिसे राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अंतर्गत व्यापक रूप से प्रोत्साहित किया गया। यह मंच शिक्षकों एवं विद्यार्थियों को ई-कॉन्टेंट, डिजिटल पाठ्यसामग्री, QR कोड आधारित पुस्तकें तथा प्रशिक्षण मॉड्यूल उपलब्ध कराता है (NCERT, 2021)। UNICEF (2021) के अनुसार, DIKSHA ने भारत में डिजिटल शिक्षण संसाधनों की पहुँच बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

(iii) वर्चुअल लैब एवं ई-कॉन्टेंट का विकास

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में वर्चुअल लैब (Virtual Labs) एवं डिजिटल ई-कॉन्टेंट के विकास पर विशेष बल दिया गया। इसका उद्देश्य विद्यार्थियों को प्रयोगात्मक एवं कौशल आधारित अधिगम के अवसर प्रदान करना था। वर्चुअल लैब विशेष रूप से विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा में उपयोगी सिद्ध हुई, जहाँ विद्यार्थी ऑनलाइन माध्यम से प्रयोगात्मक गतिविधियों का अनुभव प्राप्त कर सकते हैं (AICTE, 2020)।

(iv) ऑनलाइन एवं ब्लेंडेड लर्निंग

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने ऑनलाइन एवं ब्लेंडेड लर्निंग (Blended Learning) को भविष्य की शिक्षा प्रणाली का महत्वपूर्ण अंग माना। ब्लेंडेड लर्निंग में पारंपरिक कक्षा शिक्षण एवं ऑनलाइन शिक्षण का समन्वय किया जाता है। नीति में डिजिटल प्लेटफॉर्म, Learning Management Systems (LMS), MOOCs तथा ई-लर्निंग टूल्स के उपयोग को बढ़ावा दिया गया (Ministry of Education, 2020)।

(v) बहुभाषीय डिजिटल सामग्री का निर्माण

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने मातृभाषा आधारित शिक्षा एवं बहुभाषीय डिजिटल सामग्री के निर्माण पर बल दिया। इसका उद्देश्य डिजिटल शिक्षा को अधिक समावेशी बनाना था ताकि विभिन्न भाषायी समूहों के विद्यार्थी भी गुणवत्तापूर्ण डिजिटल संसाधनों तक पहुँच प्राप्त कर सकें।

(vi) AI एवं मशीन लर्निंग आधारित शिक्षण

नीति में Artificial Intelligence (AI), Machine Learning तथा डेटा एनालिटिक्स आधारित शिक्षण को भविष्य की शिक्षा प्रणाली का महत्वपूर्ण घटक माना गया। इसका उद्देश्य व्यक्तिगत अधिगम (Personalized Learning), स्वचालित मूल्यांकन तथा स्मार्ट शिक्षण प्रणाली का विकास करना था (NITI Aayog, 2021)।

4.3.2. राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 में अनुपालन हेतु किए गए प्रयास

(i) SWAYAM प्लेटफॉर्म (स्थापना: 2017)

SWAYAM (Study Webs of Active Learning for Young Aspiring Minds) प्लेटफॉर्म की शुरुआत वर्ष 2017 में भारत सरकार द्वारा की गई। यह MOOCs आधारित डिजिटल शिक्षा मंच है, जिसके माध्यम से विद्यालयी एवं उच्च शिक्षा के विद्यार्थियों को निःशुल्क ऑनलाइन पाठ्यक्रम उपलब्ध कराए जाते हैं (UGC, 2020)।

(ii) SWAYAM Prabha चैनल (स्थापना: 2017)

SWAYAM Prabha की शुरुआत वर्ष 2017 में 32 DTH चैनलों के रूप में की गई। इन चैनलों के माध्यम से 24×7 शैक्षिक कार्यक्रम प्रसारित किए जाते हैं, जिससे इंटरनेट सुविधा से वंचित विद्यार्थियों तक भी शिक्षा पहुँच सके (Ministry of Education, 2020)।

(iii) DIKSHA पोर्टल का विस्तार (2017 के बाद)

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के पश्चात DIKSHA पोर्टल का व्यापक विस्तार किया गया। इसमें ई-पुस्तकें, वीडियो व्याख्यान, शिक्षक प्रशिक्षण सामग्री तथा QR आधारित डिजिटल कंटेंट जोड़े गए (NCERT, 2021)।

(iv) PM eVIDYA कार्यक्रम (स्थापना: 2020)

PM eVIDYA कार्यक्रम की शुरुआत वर्ष 2020 में कोविड-19 महामारी के दौरान की गई। इस पहल के अंतर्गत “One Nation One Digital Platform” की अवधारणा लागू की गई तथा टेलीविजन, रेडियो एवं ऑनलाइन माध्यमों से शिक्षा प्रदान की गई (Ministry of Education, 2021)।

(v) National Digital Education Architecture (NDEAR) (स्थापना: 2021)

NDEAR (National Digital Education Architecture) का विकास वर्ष 2021 में किया गया। इसका उद्देश्य भारत में डिजिटल शिक्षा के लिए एकीकृत तकनीकी ढाँचा विकसित करना था, जिससे विभिन्न डिजिटल शिक्षा प्लेटफॉर्मों एवं सेवाओं को आपस में जोड़ा जा सके (NDEAR, 2021)।

(vi) कोविड-19 काल में ऑनलाइन शिक्षण व्यवस्था का विस्तार (2020)

कोविड-19 महामारी के दौरान वर्ष 2020 में विद्यालयों एवं विश्वविद्यालयों के बंद होने के कारण ऑनलाइन शिक्षा को व्यापक स्तर पर अपनाया गया। Zoom, Google Meet, Microsoft Teams तथा अन्य डिजिटल प्लेटफॉर्मों का उपयोग शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के लिए किया गया। Dhawan (2020) के अनुसार, महामारी ने शिक्षा क्षेत्र में डिजिटल परिवर्तन की प्रक्रिया को अत्यधिक गति प्रदान की तथा शिक्षकों एवं विद्यार्थियों दोनों को तकनीकी शिक्षण के प्रति अधिक जागरूक बनाया।

5. शैक्षिक प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन में चुनौतियाँ

भारतीय शिक्षा व्यवस्था में शैक्षिक प्रौद्योगिकी के विस्तार के बावजूद इसके प्रभावी क्रियान्वयन में अनेक संरचनात्मक, सामाजिक एवं आर्थिक चुनौतियाँ विद्यमान हैं। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने डिजिटल शिक्षा को

शिक्षा सुधार का महत्वपूर्ण माध्यम माना है, किन्तु देश की सामाजिक एवं आर्थिक विषमताओं के कारण तकनीकी संसाधनों की समान उपलब्धता अभी भी सुनिश्चित नहीं हो सकी है। विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों, आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों तथा सरकारी विद्यालयों में डिजिटल शिक्षा के कार्यान्वयन में गंभीर बाधाएँ देखी जाती हैं (Panicker, 2020)।

कोविड-19 महामारी के दौरान ऑनलाइन शिक्षा के व्यापक उपयोग ने इन चुनौतियों को और अधिक स्पष्ट कर दिया। UNICEF (2020) की रिपोर्ट के अनुसार, भारत में बड़ी संख्या में विद्यार्थियों के पास ऑनलाइन शिक्षा हेतु पर्याप्त डिजिटल संसाधन उपलब्ध नहीं थे, जिसके कारण शिक्षा में असमानता बढ़ी।

5.1 डिजिटल विभाजन (Digital Divide)

डिजिटल विभाजन भारत में शैक्षिक प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन की सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक है। ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों के बीच इंटरनेट कनेक्टिविटी, स्मार्टफोन, कंप्यूटर तथा डिजिटल संसाधनों की उपलब्धता में व्यापक असमानता पाई जाती है (Panicker, 2020)।

राष्ट्रीय सांख्यिकी कार्यालय (NSO, 2019) की रिपोर्ट के अनुसार, भारत में केवल लगभग 24% परिवारों के पास इंटरनेट सुविधा उपलब्ध थी। ग्रामीण क्षेत्रों में यह प्रतिशत लगभग 15% था, जबकि शहरी क्षेत्रों में यह लगभग 42% था। इसी प्रकार केवल 11% भारतीय परिवारों के पास कंप्यूटर उपलब्ध था। ASER (2021) की रिपोर्ट के अनुसार, ग्रामीण भारत में लगभग 67.6% विद्यार्थियों के पास स्मार्टफोन उपलब्ध थे, किन्तु उनमें से सभी विद्यार्थियों को नियमित रूप से ऑनलाइन कक्षाओं में भाग लेने का अवसर नहीं मिल पाया। अनेक परिवारों में एक ही मोबाइल फोन होने के कारण कई बच्चों को शिक्षा में कठिनाई का सामना करना पड़ा।

UNESCO (2021) के अनुसार, डिजिटल विभाजन शिक्षा में समान अवसरों की अवधारणा के लिए गंभीर चुनौती है, क्योंकि तकनीकी संसाधनों की कमी से सामाजिक एवं शैक्षिक असमानताएँ बढ़ती हैं।

5.2 शिक्षक प्रशिक्षण की कमी

शैक्षिक प्रौद्योगिकी के प्रभावी उपयोग के लिए शिक्षकों का तकनीकी रूप से दक्ष होना अत्यंत आवश्यक है। किन्तु भारत में अनेक शिक्षक ICT आधारित शिक्षण तकनीकों, Learning Management Systems (LMS), डिजिटल कंटेंट निर्माण तथा ऑनलाइन मूल्यांकन प्रक्रियाओं में पर्याप्त रूप से प्रशिक्षित नहीं हैं (Mishra & Koehler, 2006)। NCERT (2020) की एक रिपोर्ट के अनुसार, कोविड-19 महामारी के दौरान बड़ी संख्या में शिक्षकों को ऑनलाइन शिक्षण के लिए अचानक डिजिटल प्लेटफॉर्मों का उपयोग करना पड़ा, जबकि उनमें से अनेक शिक्षकों को पूर्व प्रशिक्षण प्राप्त नहीं था। OECD (2020) के अनुसार, डिजिटल शिक्षण की सफलता शिक्षक की तकनीकी दक्षता एवं डिजिटल शिक्षाशास्त्र (Digital Pedagogy) पर निर्भर करती है। यदि शिक्षक तकनीकी उपकरणों के उपयोग में दक्ष नहीं हैं, तो ऑनलाइन शिक्षण की गुणवत्ता प्रभावित होती है।

इसके अतिरिक्त, ग्रामीण विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों के लिए नियमित ICT प्रशिक्षण कार्यक्रमों का अभाव भी

एक महत्वपूर्ण समस्या है।

5.3 आधारभूत संरचना का अभाव

भारत के अनेक विद्यालयों में बिजली, इंटरनेट कनेक्टिविटी, कंप्यूटर लैब तथा स्मार्ट कक्षाओं जैसी आधारभूत सुविधाओं का अभाव है। विशेष रूप से ग्रामीण एवं सरकारी विद्यालयों में तकनीकी अवसंरचना की स्थिति अपेक्षाकृत कमजोर है।

Unified District Information System for Education Plus [UDISE+] (2021) के अनुसार, भारत के केवल लगभग 38.5% विद्यालयों में कंप्यूटर उपलब्ध थे तथा लगभग 22.3% विद्यालयों में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध थी। ग्रामीण क्षेत्रों में यह स्थिति और अधिक चिंताजनक थी।

इसके अतिरिक्त, अनेक विद्यालयों में नियमित बिजली आपूर्ति की समस्या भी डिजिटल शिक्षा के प्रभावी क्रियान्वयन में बाधा उत्पन्न करती है। World Bank (2020) के अनुसार, तकनीकी अवसंरचना की कमी विकासशील देशों में डिजिटल शिक्षा के विस्तार की प्रमुख बाधाओं में से एक है।

5.4 आर्थिक सीमाएँ

डिजिटल उपकरणों—जैसे स्मार्टफोन, लैपटॉप, टैबलेट एवं इंटरनेट सेवाओं—की लागत आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग के विद्यार्थियों के लिए एक बड़ी चुनौती है। कोविड-19 महामारी के दौरान यह समस्या विशेष रूप से सामने आई, जब ऑनलाइन शिक्षा अनिवार्य हो गई।

UNICEF (2020) की रिपोर्ट के अनुसार, भारत में बड़ी संख्या में विद्यार्थी आर्थिक कारणों से ऑनलाइन शिक्षा के लिए आवश्यक उपकरण प्राप्त नहीं कर सके। कई विद्यार्थियों को साझा मोबाइल फोन या सीमित इंटरनेट डेटा के माध्यम से अध्ययन करना पड़ा।

NITI Aayog (2021) के अनुसार, डिजिटल शिक्षा में आर्थिक असमानता शिक्षा की गुणवत्ता एवं पहुँच दोनों को प्रभावित करती है। आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों के विद्यार्थियों के लिए डिजिटल संसाधनों की उपलब्धता सुनिश्चित करना समावेशी शिक्षा के लिए आवश्यक है।

5.5 तकनीकी जागरूकता की कमी

डिजिटल शिक्षा के प्रभावी उपयोग के लिए विद्यार्थियों, शिक्षकों एवं अभिभावकों में तकनीकी जागरूकता का होना आवश्यक है। किन्तु भारत के अनेक ग्रामीण एवं पिछड़े क्षेत्रों में डिजिटल साक्षरता का स्तर अभी भी सीमित है।

UNESCO (2021) के अनुसार, डिजिटल साक्षरता केवल तकनीकी उपकरणों के उपयोग तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें ऑनलाइन सुरक्षा, डिजिटल संचार तथा सूचना के आलोचनात्मक विश्लेषण की क्षमता भी सम्मिलित होती है।

ASER (2021) की रिपोर्ट के अनुसार, ग्रामीण क्षेत्रों में अनेक अभिभावक डिजिटल प्लेटफॉर्मों एवं ऑनलाइन शिक्षा प्रक्रियाओं से परिचित नहीं थे, जिसके कारण विद्यार्थियों को ऑनलाइन शिक्षण में पर्याप्त सहयोग नहीं मिल

सका।

इसके अतिरिक्त, अनेक विद्यार्थियों को ई-कॉन्टेंट, डिजिटल प्लेटफॉर्म तथा ऑनलाइन मूल्यांकन प्रक्रियाओं के उपयोग में कठिनाई का सामना करना पड़ा।

6. चर्चा (Discussion)

विभिन्न शिक्षा नीतियों के तुलनात्मक विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि भारत सरकार ने समय-समय पर शैक्षिक प्रौद्योगिकी को शिक्षा सुधार के महत्वपूर्ण साधन के रूप में स्वीकार किया है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 ने विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा की आधारशिला रखी तथा रेडियो, टेलीविजन एवं ऑडियो-विजुअल माध्यमों के प्रयोग को प्रोत्साहित किया। इसके पश्चात राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 (1992 संशोधन सहित) ने शैक्षिक प्रौद्योगिकी को संस्थागत स्वरूप प्रदान करते हुए Educational Technology (ET) Cells, Computer Literacy and Studies in Schools (CLASS) Project तथा दूरस्थ शिक्षा प्रणाली को बढ़ावा दिया। वहीं राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने डिजिटल शिक्षा, Artificial Intelligence (AI), ऑनलाइन एवं ब्लेंडेड लर्निंग, DIKSHA, SWAYAM तथा National Educational Technology Forum (NETF) जैसी पहलों के माध्यम से शिक्षा में तकनीकी परिवर्तन को नई दिशा प्रदान की (Ministry of Education, 2020)।

अध्ययन से यह भी स्पष्ट होता है कि शैक्षिक प्रौद्योगिकी ने शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक लचीला, सहभागितापूर्ण एवं विद्यार्थी-केंद्रित बनाया है। डिजिटल प्लेटफॉर्म, ई-कॉन्टेंट, स्मार्ट कक्षाएँ तथा ऑनलाइन शिक्षण माध्यमों ने विद्यार्थियों को समय एवं स्थान की सीमाओं से परे सीखने के अवसर प्रदान किए हैं। Means et al. (2013) के अनुसार, ब्लेंडेड लर्निंग विद्यार्थियों की सहभागिता एवं अधिगम उपलब्धियों में सकारात्मक सुधार करती है। इसी प्रकार SWAYAM, DIKSHA एवं PM eVIDYA जैसी पहलों ने लाखों विद्यार्थियों तक गुणवत्तापूर्ण शिक्षण सामग्री पहुँचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। कोविड-19 महामारी के दौरान इन डिजिटल प्लेटफॉर्मों ने शिक्षा की निरंतरता बनाए रखने में अत्यंत प्रभावी योगदान दिया (Dhawan, 2020)।

सकारात्मक पक्षों के साथ-साथ अध्ययन में अनेक चुनौतियाँ एवं सीमाएँ भी सामने आई हैं। भारत जैसे सामाजिक एवं आर्थिक रूप से विविधतापूर्ण देश में डिजिटल शिक्षा का लाभ सभी वर्गों तक समान रूप से नहीं पहुँच पाया है। विशेष रूप से ग्रामीण एवं पिछड़े क्षेत्रों में इंटरनेट कनेक्टिविटी, बिजली, कंप्यूटर लैब तथा स्मार्ट उपकरणों की कमी डिजिटल विभाजन (Digital Divide) को बढ़ाती है (Panicker, 2020)। NSO (2019) की रिपोर्ट के अनुसार, ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट उपलब्धता शहरी क्षेत्रों की तुलना में काफी कम है, जिसके कारण ऑनलाइन शिक्षा में असमानता उत्पन्न होती है।

इसके अतिरिक्त, आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों के विद्यार्थियों के लिए स्मार्टफोन, लैपटॉप एवं इंटरनेट डेटा की लागत भी एक बड़ी बाधा है। कोविड-19 महामारी के दौरान अनेक विद्यार्थियों को साझा मोबाइल उपकरणों या

सीमित इंटरनेट संसाधनों के माध्यम से शिक्षा प्राप्त करनी पड़ी, जिससे अधिगम की गुणवत्ता प्रभावित हुई (UNICEF, 2020)।

शिक्षक प्रशिक्षण का अभाव भी शैक्षिक प्रौद्योगिकी के प्रभावी क्रियान्वयन में एक गंभीर चुनौती के रूप में सामने आया है। अनेक शिक्षक ICT आधारित शिक्षण, डिजिटल मूल्यांकन एवं ऑनलाइन प्लेटफॉर्मों के उपयोग में पर्याप्त रूप से प्रशिक्षित नहीं हैं। Mishra and Koehler (2006) के अनुसार, तकनीकी ज्ञान, विषयवस्तु ज्ञान एवं शिक्षण कौशल का समन्वय ही प्रभावी डिजिटल शिक्षण की आधारशिला है। यदि शिक्षक तकनीकी रूप से दक्ष नहीं होंगे, तो डिजिटल शिक्षा की गुणवत्ता प्रभावित होगी।

इसके अतिरिक्त, अत्यधिक तकनीक-निर्भर शिक्षा प्रणाली में मानवीय अंतःक्रिया (Human Interaction), सामाजिक अधिगम एवं भावनात्मक विकास में कमी की संभावना भी देखी गई है। कई शोधों में यह पाया गया है कि ऑनलाइन शिक्षण में विद्यार्थियों की एकाग्रता, अनुशासन एवं सामाजिक सहभागिता पारंपरिक शिक्षण की तुलना में कम हो सकती है (OECD, 2020)।

हालाँकि इन चुनौतियों के बावजूद, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने भारतीय शिक्षा व्यवस्था को डिजिटल परिवर्तन की दिशा में अग्रसर करने का महत्वपूर्ण प्रयास किया है। AI आधारित शिक्षण, बहुभाषीय ई-कॉन्टेंट, वर्चुअल लैब्स एवं डिजिटल आर्किटेक्चर जैसी पहलें भविष्य की शिक्षा प्रणाली को अधिक नवाचारी एवं वैश्विक प्रतिस्पर्धा के अनुरूप बना सकती हैं। इसके लिए आवश्यक है कि सरकार, शैक्षणिक संस्थाएँ एवं समाज मिलकर तकनीकी अवसंरचना, डिजिटल साक्षरता एवं शिक्षक प्रशिक्षण को प्राथमिकता दें।

अतः यह कहा जा सकता है कि शैक्षिक प्रौद्योगिकी भारतीय शिक्षा व्यवस्था के लिए अवसर एवं चुनौती दोनों प्रस्तुत करती है। यदि तकनीकी संसाधनों का समतामूलक वितरण, गुणवत्तापूर्ण डिजिटल सामग्री एवं व्यापक प्रशिक्षण सुनिश्चित किया जाए, तो यह शिक्षा प्रणाली को अधिक समावेशी, प्रभावी एवं भविष्य उन्मुख बना सकती है।

7. निष्कर्ष

शैक्षिक प्रौद्योगिकी 21वीं सदी की शिक्षा प्रणाली का एक अनिवार्य एवं प्रभावशाली घटक बन चुकी है। विभिन्न राष्ट्रीय शिक्षा नीतियों के विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि भारत सरकार ने समयानुसार शिक्षा में तकनीकी संसाधनों के समावेशन हेतु निरंतर प्रयास किए हैं। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968 ने विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा की आधारशिला रखी, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 ने शैक्षिक प्रौद्योगिकी को संस्थागत स्वरूप प्रदान किया, जबकि राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने डिजिटल शिक्षा, Artificial Intelligence (AI), ऑनलाइन शिक्षण एवं ICT आधारित अधिगम को नई दिशा दी।

अध्ययन से यह भी ज्ञात होता है कि डिजिटल प्लेटफॉर्म, SWAYAM, DIKSHA, PM eVIDYA तथा वर्चुअल लैब्स जैसी पहलों ने शिक्षा की पहुँच एवं गुणवत्ता में उल्लेखनीय सुधार किया है। इन पहलों ने विशेष रूप से कोविड-

19 महामारी के दौरान शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को निरंतर बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। इसके बावजूद, डिजिटल विभाजन, तकनीकी अवसंरचना की कमी, प्रशिक्षित शिक्षकों का अभाव, आर्थिक विषमता एवं सीमित डिजिटल साक्षरता जैसी समस्याएँ अभी भी प्रभावी क्रियान्वयन में बाधा उत्पन्न करती हैं। ग्रामीण एवं वंचित वर्गों के विद्यार्थियों तक तकनीकी संसाधनों की समान पहुँच सुनिश्चित किए बिना डिजिटल शिक्षा के उद्देश्यों को पूर्ण रूप से प्राप्त नहीं किया जा सकता।

अध्ययन यह संकेत करता है कि केवल तकनीक उपलब्ध कराना पर्याप्त नहीं है, बल्कि उसके प्रभावी उपयोग हेतु शिक्षक प्रशिक्षण, गुणवत्तापूर्ण डिजिटल सामग्री, बहुभाषीय संसाधन एवं मजबूत नीतिगत समन्वय भी आवश्यक हैं। साथ ही, शिक्षा में तकनीक का उपयोग इस प्रकार होना चाहिए कि मानवीय मूल्यों, सामाजिक सहभागिता एवं रचनात्मक अधिगम को भी समान महत्व मिले।

अतः निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि शैक्षिक प्रौद्योगिकी भारतीय शिक्षा व्यवस्था के आधुनिकीकरण एवं वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता के लिए अत्यंत आवश्यक है। यदि सरकार द्वारा डिजिटल अवसंरचना के विस्तार, समतामूलक संसाधन वितरण, तकनीकी प्रशिक्षण एवं समावेशी नीतियों पर प्रभावी रूप से कार्य किया जाए, तो भारत की शिक्षा प्रणाली अधिक सुलभ, गुणवत्तापूर्ण, समावेशी एवं भविष्य उन्मुख बन सकती है।

8. संदर्भ सूची (References)

1. अग्रवाल, जे. सी. (2001). *डेवलपमेंट एंड प्लानिंग ऑफ मॉडर्न एजुकेशन* (8वाँ संस्करण)। विकास पब्लिशिंग हाउस।
2. ऑल इंडिया काउंसिल फॉर टेक्निकल एजुकेशन। (2020). *वर्चुअल लैब्स इनिशिएटिव इन टेक्निकल एजुकेशन*। AICTE।
3. एसईआर सेंटर। (2021). *एनुअल स्टेटस ऑफ एजुकेशन रिपोर्ट 2021*। <https://asercentre.org>
4. भट्टाचार्य, इंद्रजीत, एवं शर्मा, कविता। (2007). इंडिया इन द नॉलेज इकॉनमी: एन इलेक्ट्रॉनिक पैराडाइम। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशनल मैनेजमेंट*, 21(6), 543–568। <https://doi.org/10.1108/09513540710780055>
5. धवन, एस। (2020). ऑनलाइन लर्निंग: ए पैनासिया इन द टाइम ऑफ COVID-19 क्राइसिस। *जर्नल ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी सिस्टम्स*, 49(1), 5–22। <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
6. भारत सरकार। (1966). *शिक्षा आयोग (कोठारी आयोग) की रिपोर्ट*। शिक्षा मंत्रालय।
7. भारत सरकार। (1968). *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1968*। शिक्षा मंत्रालय। <https://www.education.gov.in>
8. भारत सरकार। (1984). *कंप्यूटर लिटरेसी एंड स्टडीज इन स्कूल्स (CLASS) प्रोजेक्ट रिपोर्ट*। शिक्षा मंत्रालय।
9. इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय। (2020). *अबाउट IGNOU*। <https://www.ignou.ac.in>
10. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन। (1991). *INSAT एंड एजुकेशनल ब्रॉडकास्टिंग इन इंडिया*। ISRO।

11. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन। (2004). *एडुसैट प्रोग्राम रिपोर्ट*। ISRO।
12. जैन, अरुण। (2021). भारत में शिक्षा का भविष्य: मिश्रित शिक्षण की दिशा में। *भारतीय शैक्षिक अनुसंधान पत्रिका*, 40(3), 215–230।
13. कुमारी, ममता। (2022). नई शिक्षा नीति 2020 में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का प्रभाव। *जर्नल ऑफ इमर्जिंग टेक्नोलॉजीज एंड इनोवेटिव रिसर्च (JETIR)*, 9(4), 125–132।
14. मीन्स, बी., टोयामा, वाई., मर्फी, आर., एवं बाकी, एम। (2013). द इफेक्टिवनेस ऑफ ऑनलाइन एंड ब्लेंडेड लर्निंग: ए मेटा-एनालिसिस ऑफ द एम्पिरिकल लिटरेचर। *टीचर्स कॉलेज रिकॉर्ड*, 115(3), 1–47।
15. शिक्षा मंत्रालय। (1992). *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 (1992 संशोधित संस्करण)*। भारत सरकार।
16. शिक्षा मंत्रालय। (2016). *स्वयं: सक्रिय अधिगम हेतु वेब आधारित मंच*। भारत सरकार।
17. शिक्षा मंत्रालय। (2017). *दीक्षा: ज्ञान साझा करने हेतु डिजिटल अवसंरचना*। भारत सरकार।
18. शिक्षा मंत्रालय। (2020a). *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020*। भारत सरकार। <https://www.education.gov.in>
19. शिक्षा मंत्रालय। (2020b). *प्रधानमंत्री ई-विद्या: एक राष्ट्र, एक डिजिटल शिक्षा मंच*। भारत सरकार।
20. शिक्षा मंत्रालय। (2022a). *यूडीआईएसई+ विद्यालय शिक्षा सांख्यिकी रिपोर्ट*। भारत सरकार।
21. शिक्षा मंत्रालय। (2022b). *भारत में विद्यालय शिक्षा से संबंधित यूडीआईएसई+ सांख्यिकी रिपोर्ट*। भारत सरकार।
22. शिक्षा मंत्रालय। (2023). *भारत डिजिटल शिक्षा रिपोर्ट*। भारत सरकार।
23. मिश्रा, पी., एवं कोहलर, एम. जे। (2006). टेक्नोलॉजिकल पेडागॉजिकल कंटेंट नॉलेज: ए फ्रेमवर्क फॉर टीचर नॉलेज। *टीचर्स कॉलेज रिकॉर्ड*, 108(6), 1017–1054। <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
24. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। (2005). *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा 2005*। एनसीईआरटी।
25. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। (2019). *सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी (CIET): कार्य एवं पहलें*। एनसीईआरटी।
26. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। (2020a). *विद्यालय शिक्षा में आईसीटी (सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी) का उपयोग*। एनसीईआरटी।
27. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। (2020b). *COVID-19 के दौरान वैकल्पिक शैक्षणिक कैलेंडर*। एनसीईआरटी।
28. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। (2021). *DIKSHA प्लेटफॉर्म एवं डिजिटल लर्निंग पहलें*। एनसीईआरटी।
29. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। (2023). *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा 2023*। एनसीईआरटी।
30. एनडीईएआर। (2021). *राष्ट्रीय डिजिटल शिक्षा आर्किटेक्चर फ्रेमवर्क*। शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार।

31. नीति आयोग। (2021a). *भारत में डिजिटल शिक्षा एवं समावेशन*। भारत सरकार।
32. नीति आयोग। (2021b). *युवाओं के लिए उत्तरदायी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Responsible AI for Youth)*। भारत सरकार।
33. राष्ट्रीय सांख्यिकी कार्यालय। (2019). *भारत में शिक्षा पर घरेलू सामाजिक उपभोग रिपोर्ट*। सांख्यिकी एवं कार्यक्रम क्रियान्वयन मंत्रालय।
34. ओईसीडी। (2020). *व्यावसायिक शिक्षा एवं प्रशिक्षण में शिक्षक एवं नेतृत्वकर्ता*। OECD पब्लिशिंग।
35. पनीकर, पी। (2020). *भारत के उच्च शिक्षा क्षेत्र में शैक्षिक प्रौद्योगिकी के कार्यान्वयन में सांस्कृतिक चुनौतियों का अध्ययन*। arXiv। <https://arxiv.org/abs/2006.00245>
36. विश्वविद्यालय अनुदान आयोग। (2020). *SWAYAM एवं ऑनलाइन शिक्षा पहलों*। यूजीसी।
37. विश्वविद्यालय अनुदान आयोग। (2021). *उच्च शिक्षा में सूचना प्रौद्योगिकी के एकीकरण हेतु दिशानिर्देश*। यूजीसी।
38. यूनेस्को। (2021). *शिक्षा में आईसीटी एवं डिजिटल लर्निंग*। यूनेस्को पब्लिशिंग।
39. यूनिसेफ। (2020). *भारत में COVID-19 एवं डिजिटल शिक्षा: अवसर एवं चुनौतियाँ*। यूनिसेफ इंडिया।
40. यूनिसेफ। (2021). *भारत में डिजिटल लर्निंग एवं शिक्षा प्रतिक्रिया*। यूनिसेफ इंडिया।
41. विश्व बैंक। (2020). *COVID-19 के दौरान दूरस्थ शिक्षण: शिक्षा प्रणाली में बड़े पैमाने पर शैक्षिक प्रौद्योगिकी का उपयोग*। वर्ल्ड बैंक ग्रुप।
42. विश्व बैंक। (2022). *दक्षिण एशिया में डिजिटल शिक्षा: अवसर एवं चुनौतियाँ*। वर्ल्ड बैंक ग्रुप।