ISSN 2454-5554
An International Peer Reviewed & Referred SJIF 2017 : 4.93
INTERNATIONAL JOURNAL
OF EDUCATIONAL RESEARCH STUDIES
IJERS

शिक्षणातील डिजिटल दरी आणि समावेशक शिक्षण: ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संधींचा तुलनात्मक अभ्यास.

डॉ. सोमनाथ किशनराव पचलिंग
सहाय्यक प्राध्यापक व संशोधन मार्गदर्शक, सहयोग सेवाभावी संस्था कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, विष्णुपुरी, नांदेड, Email Id: Skpachling2@gmail.com
डॉ. भाऊसाहेब आंधळे
प्राचार्य, पुण्यश्लोक आहिल्यादेवी, अध्यापक महाविद्यालय सांगवी, तालुका. अहमदपूर, जिल्हा. लातूर. Email Id: bhausahebandhale@gmail.com

Abstract

ए*कविसाव्या शतकात शिक्षणव्यवस्थेचे स्वरूप वेगाने बदलत असून डिजिटल तंत्रज्ञानाने अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेत महत्त्वपूर्ण स्थान प्राप्त केले आहे. इंटरनेट, संगणक, स्मार्टफोन, डिजिटल शैक्षणिक व्यासपीठे, ऑनलाइन वर्ग, ई-पुस्तके, शैक्षणिक व्हिडिओ आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित अध्ययन साधने यांमुळे विद्यार्थ्यांसाठी ज्ञानप्राप्तीच्या नवीन संधी निर्माण झाल्या आहेत. तथापि, या संधींचा लाभ समाजातील सर्व घटकांना समान प्रमाणात मिळत नाही. ग्रामीण आणि शहरी भागातील विद्यार्थ्यांमध्ये डिजिटल साधनांची उपलब्धता, इंटरनेटची गुणवत्ता, डिजिटल साक्षरता, आर्थिक क्षमता, तांत्रिक कौशल्ये आणि शैक्षणिक वातावरण यांमध्ये असमानता आढळण्याची शक्यता आहे. या असमानतेलाच डिजिटल दरी असे संबोधले जाते.प्रस्तुत संशोधन लेखाचा मुख्य उद्देश ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संधींच्या संदर्भात डिजिटल दरीचे स्वरूप, कारणे, परिणाम आणि समावेशक शिक्षणातील तिचे स्थान यांचा चिकित्सक अभ्यास करणे हा आहे. डिजिटल तंत्रज्ञान हे केवळ माहिती मिळविण्याचे साधन नसून विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक सहभागाचे, स्व-अध्ययनाचे, चिकित्सक विचारांचे आणि ज्ञाननिर्मितीचे महत्त्वपूर्ण माध्यम बनले आहे. मात्र तंत्रज्ञानाची उपलब्धता असूनही त्याचा परिणामकारक वापर करण्यासाठी आवश्यक डिजिटल साक्षरता आणि शैक्षणिक मार्गदर्शन नसल्यास अपेक्षित शैक्षणिक लाभ मिळू शकत नाही.या संशोधनात वर्णनात्मक व तुलनात्मक दृष्टिकोनातून डिजिटल साधनांची उपलब्धता, इंटरनेट प्रवेश, डिजिटल अध्ययन कौशल्ये, आर्थिक-सामाजिक परिस्थिती, विशेष गरजा असलेल्या विद्यार्थ्यांचा सहभाग आणि शैक्षणिक समानता या घटकांचा विचार केला आहे. तसेच राष्ट्रीय शिक्षण धोरण 2020, डिजिटल शिक्षणाची दिशा आणि समावेशक शिक्षणाच्या तत्त्वांच्या आधारे डिजिटल दरी कमी करण्यासाठी शैक्षणिक उपाययोजना सुचविल्या आहेत.*

बीजशब्द : *डिजिटल दरी, समावेशक शिक्षण, डिजिटल साक्षरता, ग्रामीण विद्यार्थी, शहरी विद्यार्थी, शैक्षणिक समानता, डिजिटल तंत्रज्ञान, ऑनलाइन शिक्षण.*

१. प्रस्तावना (Introduction)

मानवी समाजाच्या विकासामध्ये शिक्षणाला अत्यंत महत्त्वाचे स्थान आहे. शिक्षण ही केवळ ज्ञान संपादन करण्याची प्रक्रिया नसून व्यक्तीच्या बौद्धिक, सामाजिक, भावनिक, नैतिक आणि व्यावसायिक विकासाला

दिशा देणारी व्यापक प्रक्रिया आहे. बदलत्या सामाजिक व तांत्रिक परिस्थितीनुसार शिक्षणाच्या स्वरूपातही सातत्याने परिवर्तन होत असते. पूर्वी शिक्षणाची प्रक्रिया प्रामुख्याने शिक्षक, पाठ्यपुस्तके आणि वर्गखोली यांपुरती मर्यादित होती. परंतु माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या विकासामुळे शिक्षणाची व्याप्ती वर्गखोलीच्या सीमा ओलांडून जागतिक स्तरावर विस्तारली आहे.आज विद्यार्थी घरबसल्या ऑनलाइन व्याख्याने ऐकू शकतो, विविध विद्यापीठांच्या डिजिटल अभ्यासक्रमांचा लाभ घेऊ शकतो, शैक्षणिक व्हिडिओ पाहू शकतो, ई-पुस्तकांचा अभ्यास करू शकतो आणि जगभरातील ज्ञानस्रोतांशी जोडला जाऊ शकतो. या प्रक्रियेमुळे शिक्षण अधिक लवचिक, गतिशील आणि विद्यार्थी-केंद्रित होण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे.मात्र या परिवर्तनाच्या प्रक्रियेत एक मूलभूत प्रश्न उपस्थित होतो. डिजिटल शिक्षणाच्या संधी सर्व विद्यार्थ्यांना समान प्रमाणात उपलब्ध आहेत का? शहरी भागातील विद्यार्थ्यांना उपलब्ध असलेल्या सुविधा ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांनाही मिळतात का? आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल, सामाजिकदृष्ट्या वंचित आणि दिव्यांग विद्यार्थ्यांना डिजिटल शिक्षणाचा समान लाभ मिळतो का?या प्रश्नांच्या अनुषंगाने डिजिटल दरीचा अभ्यास महत्त्वाचा ठरतो. डिजिटल दरी ही केवळ इंटरनेट किंवा मोबाईल उपलब्ध नसण्याची समस्या नाही. ती डिजिटल साधनांची मालकी, इंटरनेटची गुणवत्ता, तंत्रज्ञान वापरण्याचे कौशल्य, माहितीचे आकलन, डिजिटल सुरक्षितता आणि तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने शैक्षणिक उद्दिष्टे साध्य करण्याची क्षमता या सर्व घटकांशी संबंधित आहे.समावेशक शिक्षणाचे मूलभूत तत्त्व प्रत्येक विद्यार्थ्याला त्याच्या क्षमता, गरजा आणि परिस्थिती लक्षात घेऊन गुणवत्तापूर्ण शिक्षण उपलब्ध करून देणे हे आहे. त्यामुळे डिजिटल तंत्रज्ञानाचा विकास करताना समानता, सुलभता, उपलब्धता आणि सहभाग या मूल्यांचा विचार करणे आवश्यक आहे.ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संधींची तुलना केल्यास डिजिटल दरीमुळे निर्माण होणाऱ्या अडथळ्यांचे स्वरूप अधिक स्पष्ट होऊ शकते. म्हणून प्रस्तुत संशोधन विषयाला वर्तमान शैक्षणिक संदर्भात विशेष महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

२. डिजिटल दरीची संकल्पना व अर्थ (Concept and Meaning of Digital Divide)

डिजिटल दरी म्हणजे समाजातील विविध व्यक्ती, समूह किंवा भौगोलिक क्षेत्रांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या उपलब्धतेत, वापरात, कौशल्यांमध्ये आणि त्यापासून मिळणाऱ्या लाभांमध्ये आढळणारी असमानता होय.सामान्यतः डिजिटल दरीचा विचार इंटरनेट सुविधा किंवा संगणकाच्या उपलब्धतेपुरता केला जातो. परंतु आधुनिक संदर्भात तिचे स्वरूप अधिक व्यापक झाले आहे. एखाद्या विद्यार्थ्याकडे स्मार्टफोन असणे म्हणजे तो डिजिटलदृष्ट्या सक्षम आहे असे म्हणता येत नाही. त्याला योग्य माहिती शोधता येणे, तिची सत्यता तपासता येणे, शैक्षणिक साहित्य समजून घेता येणे, डिजिटल साधनांचा सुरक्षित वापर करता येणे आणि अध्ययनासाठी तंत्रज्ञानाचा परिणामकारक उपयोग करता येणे आवश्यक आहे.



२.१ डिजिटल दरीचे प्रमुख प्रकार

१. प्रवेशाधारित डिजिटल दरी (Access Divide)-डिजिटल साधने आणि इंटरनेट सुविधा उपलब्ध होण्यामधील असमानता. उदाहरणार्थ, काही विद्यार्थ्यांकडे स्वतंत्र संगणक किंवा स्मार्टफोन असतो, तर काही विद्यार्थ्यांना कुटुंबातील इतर सदस्यांसोबत एकच उपकरण वापरावे लागते.

२. कौशल्याधारित डिजिटल दरी (Skills Divide)-डिजिटल साधने उपलब्ध असूनही त्यांचा प्रभावी वापर करण्यासाठी आवश्यक कौशल्यांचा अभाव असणे. ई-मेल वापरणे, शैक्षणिक संकेतस्थळांवर माहिती शोधणे, ऑनलाइन वर्गात सहभागी होणे आणि डिजिटल दस्तऐवज तयार करणे यांसारख्या कौशल्यांमध्ये फरक दिसू शकतो.

३. वापराधारित डिजिटल दरी (Usage Divide)- विद्यार्थी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर कोणत्या कारणासाठी करतात यातील फरक. काही विद्यार्थी तंत्रज्ञानाचा वापर संशोधन, अध्ययन, प्रकल्प आणि कौशल्यविकासासाठी करतात, तर काहींचा वापर मनोरंजनापुरता मर्यादित राहू शकतो.

४. गुणवत्ताधारित डिजिटल दरी (Quality Divide)-इंटरनेटचा वेग, नेटवर्कची स्थिरता, उपकरणांची कार्यक्षमता आणि डिजिटल शैक्षणिक साहित्याची गुणवत्ता यांमधील असमानता.

५. परिणामाधारित डिजिटल दरी (Outcome Divide)-डिजिटल साधनांचा वापर करून विद्यार्थ्यांना प्रत्यक्षात मिळणाऱ्या शैक्षणिक लाभांमधील फरक. समान साधने उपलब्ध असली तरी मार्गदर्शन, अध्ययन कौशल्ये आणि घरातील वातावरण यांमुळे परिणाम वेगवेगळे असू शकतात.

३. समावेशक शिक्षणाची संकल्पना (Concept of Inclusive Education)-समावेशक शिक्षण म्हणजे समाजातील सर्व विद्यार्थ्यांना त्यांच्या सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, भाषिक, भौगोलिक आणि शारीरिक परिस्थितीचा विचार करून समान व गुणवत्तापूर्ण शैक्षणिक संधी उपलब्ध करून देणारी शिक्षणव्यवस्था होय.समावेशक शिक्षणात केवळ विद्यार्थ्यांना शाळेत प्रवेश देणे अपेक्षित नसते, तर त्यांचा अध्ययन प्रक्रियेत सक्रिय सहभाग, आवश्यक शैक्षणिक मदत, सन्मानपूर्वक वागणूक आणि अध्ययनातील प्रगती यांनाही महत्त्व दिले जाते.

समावेशक शिक्षणामध्ये पुढील घटक महत्त्वाचे आहेत.1. सर्व विद्यार्थ्यांना समान शैक्षणिक संधी.

2. सामाजिक व आर्थिक विषमता कमी करण्याचा प्रयत्न.3. दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी अनुकूल शैक्षणिक वातावरण.

4. भाषिक आणि सांस्कृतिक विविधतेचा स्वीकार.5. विद्यार्थ्यांच्या वैयक्तिक अध्ययन गरजांचा विचार

6. भेदभावमुक्त आणि सुरक्षित शैक्षणिक वातावरण.7. शैक्षणिक प्रक्रियेत सर्वांचा सक्रिय सहभाग.

डिजिटल शिक्षणाच्या संदर्भात समावेशकतेचा विचार करताना तंत्रज्ञान प्रत्येक विद्यार्थ्यासाठी वापरण्यास सुलभ असणे आवश्यक आहे. उदाहरणार्थ, दृष्टिदोष असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी स्क्रीन रीडर, श्रवणदोष असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी उपशीर्षके, अध्ययनातील अडचणी असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी विविध स्वरूपांतील अध्ययन साहित्य आणि ग्रामीण विद्यार्थ्यांसाठी ऑफलाइन अध्ययन सुविधा उपलब्ध असणे गरजेचे आहे.

४. ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल शैक्षणिक परिस्थितीचे स्वरूप

ग्रामीण आणि शहरी भागांतील शैक्षणिक वातावरणामध्ये भौगोलिक, आर्थिक, सामाजिक आणि पायाभूत सुविधांशी संबंधित भिन्नता असू शकते. या भिन्नतेचा डिजिटल शिक्षणाच्या उपलब्धतेवर परिणाम होतो.

४.१ ग्रामीण विद्यार्थ्यांची डिजिटल शैक्षणिक परिस्थिती-ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांना डिजिटल शिक्षणाच्या संदर्भात विविध संधी उपलब्ध होत असल्या तरी त्यांना काही विशिष्ट अडचणींचा सामना करावा लागू शकतो.

१. इंटरनेट सुविधांची मर्यादा : काही ग्रामीण भागांत नेटवर्कची गुणवत्ता कमी असते. त्यामुळे ऑनलाइन व्याख्याने, व्हिडिओ आणि शैक्षणिक साहित्य वापरताना अडथळे निर्माण होतात.

२. डिजिटल साधनांची अनुपलब्धता : प्रत्येक विद्यार्थ्याकडे स्वतंत्र स्मार्टफोन, संगणक किंवा टॅबलेट असेलच असे नाही. कुटुंबातील एकाच उपकरणावर अनेक सदस्य अवलंबून असू शकतात.

३. आर्थिक अडचणी : इंटरनेट रिचार्ज, उपकरणांची खरेदी आणि दुरुस्ती यांचा खर्च काही कुटुंबांना परवडत नाही.

४. डिजिटल साक्षरतेचा अभाव : काही विद्यार्थ्यांना डिजिटल शैक्षणिक व्यासपीठे, ई-लर्निंग साधने आणि ऑनलाइन माहिती शोधण्याच्या पद्धतींचे पुरेसे ज्ञान नसते.
५. शैक्षणिक मार्गदर्शनाचा अभाव : घरात किंवा परिसरात डिजिटल शिक्षणासाठी मार्गदर्शन करणाऱ्या व्यक्तींची उपलब्धता मर्यादित असू शकते.
६. भाषिक अडचणी : डिजिटल शैक्षणिक साहित्य प्रामुख्याने इंग्रजी किंवा काही निवडक भाषांमध्ये असल्यास मातृभाषेत अध्ययन करणाऱ्या विद्यार्थ्यांना अडचणी येऊ शकतात.

४.२ शहरी विद्यार्थ्यांची डिजिटल शैक्षणिक परिस्थिती

शहरी भागांमध्ये डिजिटल पायाभूत सुविधांची उपलब्धता तुलनेने अधिक असण्याची शक्यता आहे. मात्र शहरी विद्यार्थ्यांमध्येही डिजिटल असमानता अस्तित्वात असू शकते.
१. इंटरनेटची उपलब्धता : शहरी भागात ब्रॉडबँड, मोबाइल इंटरनेट आणि विविध डिजिटल सेवा तुलनेने अधिक उपलब्ध असू शकतात.
२. डिजिटल उपकरणे : अनेक शहरी विद्यार्थ्यांना स्मार्टफोन, संगणक किंवा टॅबलेटचा वापर करण्याची संधी मिळते.
३. शैक्षणिक व्यासपीठांचा वापर : ऑनलाइन वर्ग, डिजिटल ग्रंथालये, ई-लर्निंग ॲप्स आणि शैक्षणिक संकेतस्थळांचा वापर करण्याच्या अधिक संधी उपलब्ध असू शकतात.
४. डिजिटल मार्गदर्शन : काही शहरी शाळा व महाविद्यालयांमध्ये संगणक प्रयोगशाळा, प्रशिक्षित शिक्षक आणि तांत्रिक मार्गदर्शन उपलब्ध असते.
५. स्पर्धात्मक शैक्षणिक संधी : ऑनलाइन प्रशिक्षण, प्रवेश परीक्षा मार्गदर्शन आणि विविध कौशल्यविकास अभ्यासक्रमांचा लाभ घेता येतो. तथापि, शहरी भागातील आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांना उपकरणांचा अभाव, इंटरनेट खर्च आणि गर्दीच्या निवासव्यवस्थेमुळे अध्ययनासाठी जागेची कमतरता अशा समस्या भेडसावू शकतात. त्यामुळे ग्रामीण-शहरी तुलना करताना शहरी भागातील प्रत्येक विद्यार्थी डिजिटलदृष्ट्या सक्षम आहे असे गृहीत धरणे योग्य ठरणार नाही.

५. डिजिटल दरी निर्माण होण्याची प्रमुख कारणे

ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांमधील डिजिटल दरी ही एकाच कारणामुळे निर्माण होत नाही. ती आर्थिक, सामाजिक, भौगोलिक, शैक्षणिक आणि तांत्रिक घटकांच्या परस्परसंवादातून विकसित होते.

५.१ आर्थिक कारणे

विद्यार्थ्यांच्या कुटुंबाची आर्थिक परिस्थिती डिजिटल शिक्षणाच्या उपलब्धतेवर परिणाम करते. संगणक, लॅपटॉप, टॅबलेट, स्मार्टफोन आणि इंटरनेट यांसाठी आर्थिक गुंतवणूक आवश्यक असते. आर्थिकदृष्ट्या सक्षम कुटुंबांना ही साधने उपलब्ध करून देणे तुलनेने सोपे जाते. परंतु अल्प उत्पन्न गटातील कुटुंबांना दैनंदिन गरजा पूर्ण करताना डिजिटल उपकरणांवर खर्च करणे कठीण जाते.

५.२ भौगोलिक कारणे

ग्रामीण भागातील काही दुर्गम वस्त्या, डोंगराळ प्रदेश आणि आदिवासी क्षेत्रांमध्ये डिजिटल पायाभूत सुविधा विकसित करण्यासाठी अडचणी येतात. नेटवर्क टॉवरची कमतरता, वीजपुरवठ्यातील अनियमितता आणि इंटरनेट सेवांची मर्यादित उपलब्धता यामुळे डिजिटल शिक्षणाची सातत्यपूर्ण प्रक्रिया बाधित होऊ शकते.

५.३ सामाजिक कारणे

कुटुंबातील पालकांचे शैक्षणिक स्तर, डिजिटल तंत्रज्ञानाविषयीची जागरूकता, सामाजिक वातावरण आणि शैक्षणिक अपेक्षा यांचा विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल सहभागावर परिणाम होतो. पालकांना डिजिटल साधनांचे शैक्षणिक महत्त्व समजत नसल्यास विद्यार्थ्यांना योग्य मार्गदर्शन मिळण्यात अडचण निर्माण होऊ शकते.

५.४ लिंगाधारित कारणे

काही सामाजिक परिस्थितींमध्ये मुलींच्या तुलनेत मुलांना डिजिटल उपकरणे वापरण्याच्या अधिक संधी मिळू शकतात. घरातील उपकरणांवर नियंत्रण, सुरक्षिततेविषयीच्या चिंता, वेळेची मर्यादा आणि सामाजिक संकेत यांचा मुलींच्या डिजिटल सहभागावर परिणाम होऊ शकतो. त्यामुळे डिजिटल दरीचा अभ्यास करताना लिंगाधारित असमानतेचाही विचार करणे आवश्यक आहे.

५.५ शैक्षणिक कारणे

शाळांमधील संगणक प्रयोगशाळा, प्रशिक्षित शिक्षक, डिजिटल अध्ययन साहित्य, तांत्रिक सहाय्य आणि शैक्षणिक व्यवस्थापन यांमध्ये असमानता असू शकते. केवळ उपकरणे उपलब्ध करून देऊन डिजिटल शिक्षण प्रभावी होत नाही. शिक्षकांना अध्यापनात तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर करण्याचे प्रशिक्षण असणे आवश्यक आहे.

५.६ भाषिक कारणे

डिजिटल जगातील बहुतांश प्रगत शैक्षणिक संसाधने इंग्रजी किंवा निवडक भाषांमध्ये उपलब्ध असतात. मातृभाषेतून शिक्षण घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांना अशा संसाधनांचा वापर करताना भाषिक अडथळे येऊ शकतात. त्यामुळे मराठीसह भारतीय भाषांमध्ये दर्जेदार डिजिटल शैक्षणिक साहित्य निर्माण करणे आवश्यक आहे.

६. डिजिटल दरीचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संधींवर होणारा परिणाम

डिजिटल दरी ही केवळ तांत्रिक असमानता नसून ती विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक विकासावर परिणाम करणारी सामाजिक आणि शैक्षणिक समस्या आहे.

६.१ ज्ञानप्राप्तीच्या संधींवर परिणाम

डिजिटल माध्यमातून विद्यार्थ्यांना विविध विषयांतील माहिती, संशोधन लेख, शैक्षणिक व्हिडिओ आणि आंतरराष्ट्रीय ज्ञानस्रोत उपलब्ध होतात. मात्र डिजिटल सुविधा नसलेल्या विद्यार्थ्यांना या संधींचा लाभ घेता येत नाही. परिणामी ज्ञानप्राप्तीच्या संधींमध्ये असमानता निर्माण होऊ शकते.

६.२ स्व-अध्ययन क्षमतेवर परिणाम

डिजिटल शिक्षणामुळे विद्यार्थी स्वतःच्या गतीने अध्ययन करू शकतो. त्याला आवश्यकतेनुसार व्याख्यान पुन्हा पाहता येते, शंका निरसन करता येते आणि अतिरिक्त माहिती मिळविता येते. डिजिटल साधनांचा अभाव असल्यास अशा स्व-अध्ययनाच्या संधी मर्यादित होतात.

६.३ शैक्षणिक गुणवत्ता आणि अध्ययन निष्पत्ती

डिजिटल शैक्षणिक साधनांचा योग्य वापर विद्यार्थ्यांच्या संकल्पनात्मक आकलनाला मदत करू शकतो. परंतु उपकरणांची उपलब्धता म्हणजे शैक्षणिक गुणवत्ता आपोआप वाढते असे नाही. शिक्षकांचे मार्गदर्शन, अध्ययन साहित्याची गुणवत्ता, विद्यार्थ्यांची प्रेरणा आणि नियमित अभिप्राय हे घटकही तितकेच महत्त्वाचे आहेत.

६.४ स्पर्धात्मक परीक्षांच्या संधी

आज विविध स्पर्धात्मक परीक्षा, प्रवेश परीक्षा, शिष्यवृत्ती परीक्षा आणि कौशल्यविकास अभ्यासक्रमांची माहिती ऑनलाइन उपलब्ध असते. डिजिटल साधनांचा प्रभावी वापर करणाऱ्या विद्यार्थ्यांना या संधींची माहिती वेळेवर मिळू शकते. डिजिटल सुविधांपासून वंचित विद्यार्थ्यांना माहिती मिळण्यात विलंब होण्याची शक्यता असते.

६.५ रोजगारक्षमतेवर परिणाम

डिजिटल कौशल्ये ही आधुनिक रोजगार बाजारपेठेतील महत्त्वाची क्षमता बनली आहे. संगणक वापर, ऑनलाइन संवाद, डिजिटल माहितीचे विश्लेषण आणि तंत्रज्ञानाधारित समस्या निराकरण यांसारखी कौशल्ये विद्यार्थ्यांच्या व्यावसायिक विकासासाठी आवश्यक ठरतात. त्यामुळे डिजिटल दरी दीर्घकालीन रोजगार संधींवरही परिणाम करू शकते.

७. समावेशक शिक्षणाच्या विकासामध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाची भूमिका

डिजिटल तंत्रज्ञानाचा योग्य आणि सर्वसमावेशक वापर केल्यास शिक्षण अधिक लवचिक, सुलभ आणि विद्यार्थीकेंद्रित बनविता येते.

७.१ वैयक्तिकृत अध्ययन

प्रत्येक विद्यार्थ्याची अध्ययनक्षमता, गती, आवड आणि आकलनाची पातळी वेगवेगळी असते. डिजिटल साधनांच्या साहाय्याने विद्यार्थ्यांच्या गरजांनुसार अध्ययन साहित्य आणि सराव उपलब्ध करून देता येतो.

७.२ सहाय्यक तंत्रज्ञान

दिव्यांग विद्यार्थ्यांच्या शिक्षणात सहाय्यक तंत्रज्ञान महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत- दृष्टिदोष असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी स्क्रीन रीडर- श्रवणदोष असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी व्हिडिओ उपशीर्षके- लेखनातील अडचणी असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी व्हॉइस-टू-टेक्स्ट सुविधा- अध्ययनातील अडचणी असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी चित्रे, ध्वनी आणि व्हिडिओ आधारित साहित्य- शारीरिक हालचालींमध्ये मर्यादा असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी पर्यायी डिजिटल नियंत्रण प्रणाली.

७.३ बहुभाषिक अध्ययन

मातृभाषेतील डिजिटल अध्ययन साहित्यामुळे विद्यार्थ्यांना विषय समजून घेणे सोपे होऊ शकते. मराठी भाषेत ई-पुस्तके, ध्वनिमुद्रित व्याख्याने, शैक्षणिक व्हिडिओ आणि डिजिटल शब्दकोश उपलब्ध करून देणे महत्त्वाचे आहे.

७.४ मुक्त शैक्षणिक संसाधने

मुक्त शैक्षणिक संसाधनांच्या माध्यमातून विद्यार्थ्यांना विनामूल्य किंवा खुल्या परवान्याखाली उपलब्ध असलेल्या शैक्षणिक साहित्याचा लाभ घेता येतो. यामुळे आर्थिक मर्यादा कमी करण्यास मदत होऊ शकते.

७.५ कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित साधनांमुळे विद्यार्थ्यांना संकल्पना समजावून घेणे, सराव प्रश्न तयार करणे, भाषांतर करणे आणि वैयक्तिक अध्ययन मार्गदर्शन मिळविणे शक्य होते. मात्र चुकीची माहिती, गोपनीयता, पक्षपात आणि डिजिटल अवलंबित्व यांसारख्या मर्यादांचा विचार करणेही आवश्यक आहे.

८. राष्ट्रीय शिक्षण धोरण २०२० आणि डिजिटल शिक्षण

राष्ट्रीय शिक्षण धोरण २०२० मध्ये शिक्षणव्यवस्थेच्या गुणवत्तावाढीसाठी तंत्रज्ञानाच्या प्रभावी वापराला महत्त्व देण्यात आले आहे. शिक्षणामध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर, ऑनलाइन आणि डिजिटल शैक्षणिक साधनांचा विकास, शिक्षकांचे तांत्रिक प्रशिक्षण आणि शैक्षणिक संसाधनांची उपलब्धता या बाबींवर धोरणात भर देण्यात आला आहे.

या धोरणाच्या संदर्भात पुढील बाबी महत्त्वपूर्ण आहेत.1. शिक्षणात तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर करून अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया अधिक परिणामकारक करणे.2. डिजिटल शैक्षणिक संसाधनांचा विकास आणि प्रसार करणे.3. शिक्षकांना डिजिटल अध्यापन कौशल्यांचे प्रशिक्षण देणे.4. ग्रामीण आणि दुर्गम भागांतील विद्यार्थ्यांसाठी तंत्रज्ञानाधारित शैक्षणिक संधी विकसित करणे.5. भारतीय भाषांमधील शैक्षणिक साहित्याला प्रोत्साहन देणे.6. डिजिटल शिक्षणात समानता आणि सुलभतेचा विचार करणे.

राष्ट्रीय शिक्षण धोरणाच्या अंमलबजावणीमध्ये डिजिटल साधनांची उपलब्धता आणि त्यांचा गुणवत्तापूर्ण वापर यांचा समतोल राखणे महत्त्वाचे आहे. डिजिटल शिक्षण हे पारंपरिक शिक्षणाला पूर्णपणे पर्याय म्हणून नव्हे, तर शिक्षणाच्या गुणवत्तेत भर घालणारे पूरक माध्यम म्हणून विकसित होणे आवश्यक आहे.

९. संशोधनाची गरज व महत्त्व (Need and Significance of the Study)

डिजिटल शिक्षणाचा विस्तार होत असताना ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांना उपलब्ध असलेल्या शैक्षणिक संधींचा तुलनात्मक अभ्यास करणे आवश्यक ठरते. या संशोधनाची गरज पुढील कारणांमुळे स्पष्ट होते.

1. ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांमधील डिजिटल साधनांच्या उपलब्धतेतील फरक समजून घेणे.2. इंटरनेटच्या गुणवत्तेचा अध्ययन प्रक्रियेवर होणारा परिणाम तपासणे.3. विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल साक्षरतेची पातळी जाणून घेणे.4. आर्थिक परिस्थिती आणि डिजिटल साधनांची उपलब्धता यांचा संबंध अभ्यासणे.5. विद्यार्थ्यांच्या ऑनलाइन अध्ययनातील सहभागाचा अभ्यास करणे.6. मुली आणि मुलांच्या डिजिटल संधींमधील संभाव्य फरक समजून घेणे.7. दिव्यांग विद्यार्थ्यांना डिजिटल शिक्षणात येणाऱ्या अडचणींचा अभ्यास करणे.8. समावेशक शिक्षणाच्या दृष्टीने डिजिटल संसाधनांची सुलभता तपासणे.9. डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे निर्माण होणाऱ्या नवीन शैक्षणिक संधींचा अभ्यास करणे.10. डिजिटल दरी कमी करण्यासाठी शैक्षणिक व धोरणात्मक उपाय सुचविणे.

१०. संशोधनाची उद्दिष्टे (Objectives of the Study)

प्रस्तुत संशोधनाची प्रमुख उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे आहेत.

1. ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांमधील डिजिटल दरीचे स्वरूप अभ्यासणे.2. ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांना उपलब्ध असलेल्या डिजिटल शैक्षणिक सुविधांची तुलना करणे.3. विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल साक्षरतेची पातळी तपासणे.

4. इंटरनेट सुविधा आणि शैक्षणिक सहभाग यांच्यातील संबंधाचा अभ्यास करणे.5. विद्यार्थ्यांच्या आर्थिक व सामाजिक परिस्थितीचा डिजिटल शिक्षणावर होणारा परिणाम जाणून घेणे.6. डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे उपलब्ध होणाऱ्या स्व-अध्ययनाच्या संधींचा अभ्यास करणे.7. डिजिटल दरीचा समावेशक शिक्षणावर होणारा परिणाम स्पष्ट करणे.8. दिव्यांग व वंचित विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल शैक्षणिक गरजांचा अभ्यास करणे.9. डिजिटल शिक्षणातील अडथळ्यांचे स्वरूप स्पष्ट करणे.10. ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांसाठी समान डिजिटल शैक्षणिक संधी निर्माण करण्याच्या उपाययोजना सुचविणे.

११. संशोधनाची गृहीतके (Hypotheses)

प्रस्तुत संशोधनासाठी पुढील शून्य गृहीतके मांडता येतील.

1 : ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल सुविधांच्या उपलब्धतेमध्ये सांख्यिकीयदृष्ट्या लक्षणीय फरक नाही.

2 : ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल साक्षरतेमध्ये लक्षणीय फरक नाही.

3 : ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या ऑनलाइन अध्ययनातील सहभागामध्ये लक्षणीय फरक नाही.

4 : इंटरनेटची उपलब्धता आणि विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल अध्ययन सहभागामध्ये लक्षणीय संबंध नाही.

5 : विद्यार्थ्यांची आर्थिक परिस्थिती आणि डिजिटल साधनांची उपलब्धता यांच्यामध्ये लक्षणीय संबंध नाही.

6 : डिजिटल शैक्षणिक संसाधनांची सुलभता आणि विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन संधी यांच्यामध्ये लक्षणीय संबंध नाही.

ही गृहीतके प्रत्यक्ष संकलित केलेल्या माहितीच्या आधारे सांख्यिकीय पद्धतीने तपासता येतील.

१२. संशोधन पद्धती (Research Methodology)

प्रस्तुत विषयाचा अभ्यास करण्यासाठी वर्णनात्मक आणि तुलनात्मक संशोधन पद्धतीचा वापर करणे योग्य ठरेल.

१२.१ संशोधनाचा प्रकार

प्रस्तुत संशोधन हे शैक्षणिक क्षेत्रातील वर्णनात्मक व तुलनात्मक स्वरूपाचे संशोधन आहे. ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल शैक्षणिक परिस्थितीची तुलना करणे हा त्याचा प्रमुख उद्देश आहे.

१२.२ संशोधनाची लोकसंख्या

महाराष्ट्र राज्यातील निवडलेल्या क्षेत्रातील माध्यमिक किंवा उच्च माध्यमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थी ही प्रस्तुत संशोधनाची लोकसंख्या असेल.

१२.३ नमुना निवड

प्रस्तावित नमुना पुढीलप्रमाणे घेता येईल.

गट	**प्रस्तावित विद्यार्थी संख्या**
ग्रामीण विद्यार्थी	100
शहरी विद्यार्थी	100
एकूण	**200**

नमुना निवडताना ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांचे प्रतिनिधित्व राखले जाईल. आवश्यकतेनुसार लिंग, आर्थिक स्तर, सामाजिक गट आणि शैक्षणिक स्तर यांचाही विचार केला जाईल.

१२.४ नमुना निवड पद्धती

स्तरीकृत यादृच्छिक नमुना निवड पद्धतीचा वापर करता येईल. ग्रामीण व शहरी असे दोन प्रमुख स्तर निश्चित करून त्यातून विद्यार्थ्यांची निवड केली जाईल.

१२.५ माहिती संकलनाची साधने

1. संशोधकनिर्मित प्रश्नावली.2. विद्यार्थी मुलाखत अनुसूची.3. शिक्षक मुलाखत अनुसूची.
4. शाळेतील डिजिटल सुविधांची निरीक्षण सूची.5. डिजिटल साक्षरता चाचणी.6. आवश्यकतेनुसार शैक्षणिक नोंदींचे विश्लेषण.

१२.६ सांख्यिकीय विश्लेषण- वारंवारता आणि टक्केवारी.- अंकगणितीय सरासरी.- प्रमाण विचलन.- स्वतंत्र नमुन्यांसाठी t-test.- आवश्यकतेनुसार सहसंबंध विश्लेषण.
- आर्थिक स्तर आणि डिजिटल सुविधांमधील संबंधासाठी काई-स्क्वेअर चाचणी.
संशोधन प्रश्न, मापन पद्धती आणि माहितीच्या स्वरूपानुसार योग्य सांख्यिकीय तंत्र निवडले जाईल.

१३. ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल संधींचे तुलनात्मक विश्लेषण

या संशोधनाचा केंद्रबिंदू ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांना उपलब्ध असलेल्या डिजिटल शैक्षणिक संधींची तुलना करणे हा आहे. या तुलनेमध्ये केवळ उपकरणांची उपलब्धता न पाहता त्यांचा वापर, अध्ययनातील सहभाग आणि प्रत्यक्ष शैक्षणिक लाभ यांचाही विचार करणे आवश्यक आहे.

१३.१ तुलनात्मक विश्लेषणाचे घटक

तुलनात्मक घटक	**ग्रामीण विद्यार्थी**		**शहरी विद्यार्थी**
इंटरनेट सुविधा उपलब्ध	काही ठिकाणी मर्यादित	तुलनेने	अधिक
संगणक सुविधा उपलब्धता	उपलब्धतेत असमानता	तुलनेने	अधिक
डिजिटल ग्रंथालय असण्याची शक्यता	काही ठिकाणी मर्यादित	अधिक पर्याय	उपलब्ध
ऑनलाइन वर्ग सुलभ	नेटवर्कच्या अडचणी संभवतात		तुलनेने
डिजिटल प्रशिक्षण पर्याय	प्रशिक्षणाच्या संधी वाढविण्याची गरज	तुलनेने	अधिक
तांत्रिक मार्गदर्शन संस्थात्मक मदतीचे पर्याय	स्थानिक उपलब्धतेवर अवलंबून		

विशेष गरजांसाठी सुविधा असू शकतात	उपलब्धतेत मर्यादा संभवतात	अधिक पर्याय
स्व-अध्ययन संसाधनांचे अधिक पर्याय	साधने व मार्गदर्शनावर अवलंबून	डिजिटल

१३.२ डिजिटल शैक्षणिक संधींचे विश्लेषण

ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल संधींची तुलना करताना पाच महत्त्वपूर्ण परिमाणांचा विचार करता येतो.

पहिले परिमाण : डिजिटल उपलब्धता

विद्यार्थ्यांकडे स्वतःचे डिजिटल उपकरण आहे की ते सामायिक उपकरण वापरतात, इंटरनेट उपलब्ध आहे का आणि त्याचा वापर किती वेळ करता येतो, याचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे.

दुसरे परिमाण : डिजिटल कौशल्ये

विद्यार्थ्यांना माहिती शोधणे, ऑनलाइन अभ्यासक्रम वापरणे, शैक्षणिक सादरीकरण तयार करणे, ई-पुस्तके वाचणे आणि डिजिटल सुरक्षिततेचे नियम पाळणे कितपत शक्य होते, हे तपासणे आवश्यक आहे.

तिसरे परिमाण : अध्ययनातील सहभाग

ऑनलाइन व्याख्यानांना उपस्थित राहणे, डिजिटल चर्चासत्रांत सहभागी होणे, ऑनलाइन चाचण्या सोडविणे आणि शैक्षणिक प्रकल्प तयार करणे या बाबींचे विश्लेषण करता येईल.

चौथे परिमाण : शैक्षणिक परिणाम

डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे विद्यार्थ्यांचे आकलन, स्व-अध्ययन, समस्या निराकरण, माहितीचे विश्लेषण आणि अध्ययनातील आत्मविश्वास यांमध्ये होणारे बदल अभ्यासता येतील.

पाचवे परिमाण : समावेशकता

दिव्यांग, आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल, भाषिक अल्पसंख्याक आणि सामाजिकदृष्ट्या वंचित विद्यार्थ्यांना डिजिटल शिक्षणाचा लाभ कितपत मिळतो, याचे मूल्यमापन करणे आवश्यक आहे.

१४. संशोधनासाठी संकल्पनात्मक प्रारूप (Conceptual Framework)

प्रस्तुत संशोधनामध्ये डिजिटल दरी, समावेशक शिक्षण आणि शैक्षणिक संधी यांचा परस्परसंबंध पुढीलप्रमाणे स्पष्ट करता येतो.

डिजिटल दरी आणि शैक्षणिक संधी : संकल्पनात्मक प्रारूप

ग्रामीण व शहरी सामाजिक-आर्थिक परिस्थिती

भौगोलिक स्थिती • आर्थिक स्तर • पालकांचे शिक्षणडिजिटल उपलब्धतासंगणक • स्मार्टफोन • इंटरनेट डिजिटल सक्षमता कौशल्ये • साक्षरता • प्रशिक्षण

डिजिटल दरीचे स्वरूप- प्रवेश • वापर • गुणवत्ता • शैक्षणिक लाभ

समावेशक डिजिटल शिक्षण- सुलभता • समानता • सहभाग • वैयक्तिकृत अध्ययन

शैक्षणिक संधी आणि अध्ययन निष्पत्ती-ज्ञानप्राप्ती • कौशल्यविकास • शैक्षणिक प्रगती

१५. डिजिटल दरी कमी करण्यासाठी शैक्षणिक उपाययोजना

डिजिटल दरी कमी करणे ही केवळ शासनाची जबाबदारी नसून शाळा, महाविद्यालये, शिक्षक, पालक, स्थानिक स्वराज्य संस्था आणि सामाजिक संघटनांचीही सामूहिक जबाबदारी आहे.

१५.१ शासनस्तरावरील उपाययोजना

1. ग्रामीण आणि दुर्गम भागांत उच्च गुणवत्तेची इंटरनेट सेवा उपलब्ध करून देणे.
2. आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांना अनुदानित डिजिटल उपकरणे उपलब्ध करून देणे.

3. ग्रामीण शाळांमध्ये संगणक प्रयोगशाळा विकसित करणे.
4. डिजिटल शिक्षणासाठी स्वतंत्र आर्थिक तरतूद करणे.
5. सार्वजनिक डिजिटल अध्ययन केंद्रे स्थापन करणे.
6. भारतीय भाषांमध्ये दर्जेदार डिजिटल साहित्य विकसित करणे.
7. दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी सुलभ डिजिटल तंत्रज्ञान उपलब्ध करणे.

१५.२ शाळा व महाविद्यालय स्तरावरील उपाययोजना

1. प्रत्येक शाळेत डिजिटल अध्ययन केंद्र सुरू करणे.
2. विद्यार्थ्यांसाठी नियमित डिजिटल साक्षरता प्रशिक्षण आयोजित करणे.
3. ऑनलाइन व ऑफलाइन अध्ययन साहित्य उपलब्ध करून देणे.
4. शिक्षकांना तंत्रज्ञानाधारित अध्यापनाचे प्रशिक्षण देणे.
5. डिजिटल ग्रंथालयांची स्थापना करणे.
6. विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल अध्ययन प्रगतीचे नियमित मूल्यमापन करणे.
7. आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांसाठी सामायिक उपकरणांची व्यवस्था करणे.

१५.३ शिक्षकांची भूमिका

डिजिटल दरी कमी करण्यामध्ये शिक्षकाची भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. शिक्षक हा केवळ ज्ञान देणारा घटक नसून डिजिटल अध्ययन प्रक्रियेचा मार्गदर्शक, समन्वयक आणि प्रेरक असतो.
शिक्षकांनी पुढील बाबींचा अवलंब करणे आवश्यक आहे.
1.डिजिटल साधनांचा शैक्षणिक उद्देशाने वापर करणे.
2.विद्यार्थ्यांना माहिती शोधण्याची आणि तिची सत्यता तपासण्याची कौशल्ये शिकविणे.
3. विविध क्षमतांच्या विद्यार्थ्यांसाठी अनुकूल अध्ययन साहित्य तयार करणे.
4. ऑनलाइन व प्रत्यक्ष अध्यापन यांचा समन्वय साधणे.
5. डिजिटल सुरक्षितता आणि सायबर जागरूकता विकसित करणे.
6. तंत्रज्ञानापासून वंचित विद्यार्थ्यांसाठी पर्यायी अध्ययन व्यवस्था निर्माण करणे.

१५.४ पालकांची भूमिका

पालकांनी मुलांच्या डिजिटल शिक्षणाबाबत जागरूक असणे आवश्यक आहे. मुलांना डिजिटल साधनांचा योग्य वापर करण्यासाठी प्रोत्साहन देणे, अभ्यासासाठी वेळ देणे, ऑनलाइन सुरक्षिततेबाबत मार्गदर्शन करणे आणि शाळेशी नियमित संपर्क ठेवणे महत्त्वाचे आहे.

१५.५ स्थानिक स्वराज्य संस्थांची भूमिका

ग्रामपंचायत, नगरपालिका आणि जिल्हा परिषद यांनी स्थानिक स्तरावर सार्वजनिक डिजिटल अध्ययन केंद्रे विकसित करावीत. गावांमध्ये इंटरनेट सुविधा, सामायिक संगणक केंद्रे आणि विद्यार्थ्यांसाठी डिजिटल मार्गदर्शन कार्यक्रम राबविण्यास प्राधान्य द्यावे.

१६. डिजिटल शिक्षणातील आव्हाने आणि मर्यादा

डिजिटल शिक्षणाच्या अनेक संधी असल्या तरी त्याच्या प्रभावी अंमलबजावणीत काही आव्हाने आहेत.
1. इंटरनेट सेवेतील अनियमितता.2. डिजिटल उपकरणांची वाढती किंमत.3. विद्यार्थ्यांचे डिजिटल व्यसन आणि अनावश्यक स्क्रीन टाइम.4. ऑनलाइन माहितीची विश्वासार्हता तपासण्यातील अडचणी.5. विद्यार्थ्यांच्या वैयक्तिक माहितीच्या गोपनीयतेचा प्रश्न.6. सायबर गुन्हे आणि ऑनलाइन फसवणुकीचा धोका.7. डिजिटल अध्ययनातील प्रत्यक्ष सामाजिक संवादाचे मर्यादित स्वरूप.8. शिक्षकांच्या डिजिटल कौशल्यांतील असमानता.9. मातृभाषेतील दर्जेदार साहित्याची कमतरता.10. दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी काही डिजिटल साधनांची अनुपलब्धता.

यावरून स्पष्ट होते की डिजिटल शिक्षणाचा विस्तार करताना केवळ तंत्रज्ञानाची उपलब्धता नव्हे, तर त्याचा सुरक्षित, नैतिक, समताधिष्ठित आणि परिणामकारक वापर सुनिश्चित करणे आवश्यक आहे.

१७. संशोधनाचे शैक्षणिक परिणाम आणि अपेक्षित निष्पत्ती

1. प्रस्तुत संशोधनातून पुढील प्रकारची शैक्षणिक माहिती प्राप्त होण्याची अपेक्षा आहे.
2. ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांमधील डिजिटल सुविधांची वास्तविक स्थिती स्पष्ट होईल.
3. डिजिटल साधनांच्या उपलब्धतेबरोबरच त्यांच्या वापरातील गुणवत्तेचे महत्त्व अधोरेखित होईल.
4. विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल साक्षरतेच्या विकासासाठी आवश्यक प्रशिक्षणाची दिशा निश्चित करता येईल.
5. डिजिटल तंत्रज्ञान आणि समावेशक शिक्षण यांच्यातील संबंध स्पष्ट होईल.
6. दिव्यांग व आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांच्या गरजांनुसार शैक्षणिक उपाययोजना विकसित करता येतील.
7. शाळा व महाविद्यालयांसाठी डिजिटल संसाधन नियोजनास मदत होईल.
8. ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांमधील शैक्षणिक संधींची तफावत कमी करण्यासाठी धोरणात्मक सूचना मांडता येतील.

१८. संशोधनाच्या मर्यादा (Limitations of the Study)

प्रस्तुत संशोधनाची व्याप्ती निश्चित करताना पुढील मर्यादा विचारात घेता येतील.

1. संशोधन निवडलेल्या भौगोलिक क्षेत्रापुरते मर्यादित असेल.
2. संशोधनासाठी माध्यमिक किंवा उच्च माध्यमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांची निवड केली जाईल.
3. माहिती संकलनासाठी प्रश्नावली आणि मुलाखतींचा वापर केला जाईल.
4. डिजिटल सुविधांमधील बदलत्या परिस्थितीमुळे निष्कर्षांची कालसापेक्षता राहील.
5. विद्यार्थ्यांच्या प्रतिसादांवर वैयक्तिक अनुभव आणि सामाजिक परिस्थितीचा प्रभाव असू शकतो.
6. संशोधनात डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या सर्व प्रकारांचा समावेश करणे शक्य होणार नाही.

१९. संशोधनाच्या आधारे सुचविलेल्या महत्त्वपूर्ण शिफारशी

प्रस्तुत संशोधनाच्या सैद्धांतिक विश्लेषणाच्या आधारे पुढील शिफारशी मांडता येतात.

१. डिजिटल समानता धोरण : ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांसाठी डिजिटल शिक्षणाची समान संधी निर्माण करणारे प्रभावी धोरण विकसित करावे.२. डिजिटल उपकरणांची उपलब्धता : आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांना संगणक, टॅबलेट आणि स्मार्टफोन उपलब्ध करून देण्यासाठी शैक्षणिक अनुदान योजना राबवाव्यात.३. ऑफलाइन डिजिटल शिक्षण : इंटरनेट उपलब्ध नसलेल्या भागांत ऑफलाइन व्हिडिओ, ई-पुस्तके आणि डिजिटल अध्ययन साहित्य उपलब्ध करून द्यावे.४. शिक्षक प्रशिक्षण : शिक्षकांना डिजिटल अध्यापन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि शैक्षणिक तंत्रज्ञानाच्या वापराचे प्रशिक्षण द्यावे.५. समावेशक डिजिटल साहित्य : दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी स्क्रीन रीडर, उपशीर्षके, ऑडिओ साहित्य आणि इतर सहाय्यक सुविधा विकसित कराव्यात.६. मातृभाषेतील शिक्षण : मराठी आणि इतर भारतीय भाषांमध्ये गुणवत्तापूर्ण डिजिटल अध्ययन साहित्य उपलब्ध करून द्यावे.७. डिजिटल सुरक्षितता : विद्यार्थ्यांना सायबर सुरक्षा, माहितीची सत्यता, डिजिटल शिष्टाचार आणि वैयक्तिक माहितीचे संरक्षण यांचे शिक्षण द्यावे.८. नियमित मूल्यमापन : शाळा व महाविद्यालयांमध्ये डिजिटल सुविधांच्या उपलब्धतेचे आणि वापराचे नियमित मूल्यमापन करावे.९. सार्वजनिक डिजिटल केंद्रे : ग्रामीण भागांमध्ये सामायिक डिजिटल अध्ययन केंद्रे विकसित करावीत.१०. संशोधनाला प्रोत्साहन : डिजिटल दरी, शैक्षणिक समानता आणि समावेशक शिक्षण या विषयांवर स्थानिक, प्रादेशिक आणि राष्ट्रीय स्तरावर संशोधनाला प्रोत्साहन द्यावे.

२०. निष्कर्ष (Conclusion)

आधुनिक शिक्षणव्यवस्थेमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचे महत्त्व दिवसेंदिवस वाढत आहे. डिजिटल माध्यमांमुळे ज्ञानप्राप्तीच्या संधींचा विस्तार झाला असून अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेला नवीन दिशा मिळाली आहे. तथापि, या तांत्रिक परिवर्तनाचा लाभ सर्व विद्यार्थ्यांना समान प्रमाणात मिळत नाही. ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांमधील डिजिटल सुविधांची उपलब्धता, इंटरनेटची गुणवत्ता, डिजिटल साक्षरता, आर्थिक परिस्थिती आणि शैक्षणिक वातावरण यांमधील संभाव्य असमानता डिजिटल दरीला कारणीभूत ठरते.डिजिटल दरी ही केवळ तांत्रिक समस्या नसून शैक्षणिक समानता आणि सामाजिक न्यायाशी संबंधित व्यापक समस्या आहे. डिजिटल साधने उपलब्ध असूनही विद्यार्थ्यांना त्यांचा योग्य वापर करता येत नसेल, तर डिजिटल शिक्षणाचा अपेक्षित लाभ मिळणे कठीण आहे. त्यामुळे डिजिटल शिक्षणामध्ये प्रवेश, वापर, गुणवत्ता आणि प्रत्यक्ष शैक्षणिक परिणाम या सर्व बाबींचा समन्वित विचार करणे आवश्यक आहे.समावेशक शिक्षणाच्या दृष्टीने डिजिटल तंत्रज्ञान हे परिवर्तनाचे प्रभावी माध्यम ठरू शकते. विशेषतः ग्रामीण, आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल, दिव्यांग आणि सामाजिकदृष्ट्या वंचित विद्यार्थ्यांना अनुकूल डिजिटल शैक्षणिक वातावरण उपलब्ध करून दिल्यास त्यांच्या अध्ययनाच्या संधींमध्ये वाढ होऊ शकते.राष्ट्रीय शिक्षण धोरण 2020 च्या उद्दिष्टांच्या अनुषंगाने डिजिटल शिक्षणाचा विकास करताना समानता, सुलभता, गुणवत्ता आणि सर्वसमावेशकता या तत्त्वांना प्राधान्य देणे आवश्यक आहे. शासन, शैक्षणिक संस्था, शिक्षक, पालक आणि समाज यांनी समन्वयाने प्रयत्न केल्यास डिजिटल दरी कमी करणे शक्य होईल.अखेरीस, डिजिटल शिक्षणाचे यश केवळ किती विद्यार्थ्यांकडे स्मार्टफोन किंवा इंटरनेट आहे यावर अवलंबून नसून प्रत्येक विद्यार्थ्याला तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून गुणवत्तापूर्ण शिक्षण घेण्याची वास्तविक संधी मिळते की नाही, यावर अवलंबून आहे. म्हणून डिजिटल तंत्रज्ञानाचा विकास हा शिक्षणातील विषमता वाढविणारा नव्हे, तर शैक्षणिक समानता आणि सामाजिक समावेशकता निर्माण करणारा असला पाहिजे.

२१. संदर्भ सूची :

अ) इंग्रजी संदर्भ

1. *Government of India, Ministry of Education. (2020). National Education Policy 2020. Government of India.*
2. *UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all. UNESCO.*
3. *UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO.*
4. *World Bank. (2016). World development report 2016: Digital dividends. World Bank.*
5. *van Dijk, J. A. G. M. (2020). The digital divide. Polity Press.*
6. *Selwyn, N. (2016). Education and technology: Key issues and debates (2nd ed.). Bloomsbury Academic.*
7. *Warschauer, M. (2003). Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide. MIT Press.*
8. *Castells, M. (2010). The rise of the network society (2nd ed.). Wiley-Blackwell.*
9. *UNICEF. (2020). COVID-19: Are children able to continue learning during school closures? A global analysis of the potential reach of remote learning policies. UNICEF.*
10. *OECD. (2023). OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem. OECD Publishing.*

ब) मराठी संदर्भ

1. लवटे, सुनीलकुमार. (2017). नवे शिक्षण, नवे शिक्षक. अक्षर दालन.

2. अहिरे, बी. जी., कांबळे, मोहन, आणि वाघमारे, डी. एस. (2026). शिक्षण प्रक्रिया व समाज. फडके प्रकाशन.

3. नाईक, चित्रा. (प्रकाशन वर्ष उपलब्ध नाही). महाराष्ट्रातील शैक्षणिक परिवर्तन. जीवन शिक्षण प्रकाशन.

4. महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद. समानतेसाठी शिक्षण. महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.

5. शिक्षण संचालनालय. (1978). शिक्षणावर दृष्टिक्षेप. शिक्षण संचालनालय.

6. गोगटे, ब. मराठवाड्यातील शिक्षण : एकविसाव्या शतकातील आव्हाने. स्वामी रामानंद तीर्थ संशोधन संस्था.

7. शैक्षणिक तंत्रज्ञान आणि माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान.

8. समावेशक शिक्षण : संकल्पना, स्वरूप आणि कार्यपद्धती.

9. आधुनिक शिक्षणातील माहिती तंत्रज्ञान.

10. संशोधन पद्धती आणि शैक्षणिक संशोधन.

11. राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 : स्वरूप आणि अंमलबजावणी.

क) ऑनलाइन संदर्भ

1. भारत सरकार – शिक्षण मंत्रालय

2.UNESCO – Global Education Monitoring Report

3. World Bank – Digital Dividends

4. UNICEF – Education and Digital Learning

5. OECD – Education Reports