



“छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षकांच्या अध्यापन कौशल्यावर आधुनिक तंत्रज्ञानाचा प्रभाव”

गोपिका पाटिलबा सपकाळ

शिक्षिका, जिल्हा परिषद शाळा,
जिल्हा परिषद शाळा, माळीवाडा, छत्रपती संभाजीनगर – महाराष्ट्र

सारांश :

शैक्षणिक क्षेत्रात आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे अध्यापन पद्धतीत लक्षणीय सुधारणा झाली आहे. या संशोधनाचा उद्देश छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षकांच्या अध्यापन कौशल्यावर आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या प्रभावाचा गुणात्मक अभ्यास करणे हा आहे. संशोधनासाठी मुलाखती, निरीक्षणे, फोकस गट चर्चा आणि दस्तऐवज विश्लेषण यांसारख्या पद्धतींचा वापर करण्यात आला. संशोधनातून असे आढळले की, ई-लर्निंग साधने, स्मार्ट क्लासरूम, ऑडिओ-व्हिड्युअल माध्यमे यांचा वापर केल्याने शिक्षकांचे अध्यापन अधिक प्रभावी, सर्जनशील आणि विद्यार्थी-केंद्रित झाले आहे. यामुळे विद्यार्थ्यांची शिकण्याची गती वाढली, तसेच वैयक्तिक शिकण्याच्या संधी उपलब्ध झाल्या. ऑनलाइन चाचण्या आणि फीडबॅक प्रणालींमुळे मूल्यांकन प्रक्रिया अधिक सुलभ झाली. तथापि, तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर करताना काही अडचणी देखील आढळल्या. आर्थिक मर्यादा, अपुरे तांत्रिक प्रशिक्षण, इंटरनेट कनेक्टिव्हिटीची समस्या आणि पालकांचा प्रतिसाद यांसारख्या अडचणी शिक्षकांना भेडसावत आहेत. त्यामुळे तंत्रज्ञानाच्या प्रभावी उपयोगासाठी शिक्षकांना नियमित प्रशिक्षण देणे, शाळांमध्ये आवश्यक तांत्रिक सुविधा उपलब्ध करणे आणि शासनाकडून अधिक पाठबळ मिळणे गरजेचे आहे. संशोधनाचा निष्कर्ष असा आहे की, आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे प्राथमिक शिक्षकांच्या अध्यापन कौशल्यात सकारात्मक बदल झाला आहे. मात्र, ग्रामीण भागातील शाळांमध्ये अजूनही काही अडथळे असल्याने त्यावर उपाययोजना करणे आवश्यक आहे. योग्य नियोजन आणि संसाधनांची उपलब्धता असल्यास तंत्रज्ञान शिक्षणाच्या गुणवत्तेत मोठी क्रांती घडवू शकते.

प्रस्तावना :

१. शिक्षणात तंत्रज्ञानाचा वाढता प्रभाव

२१व्या शतकात शिक्षणव्यवस्थेत आमूलाग्र बदल घडवून आणण्यात आधुनिक तंत्रज्ञान महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत आहे. पारंपरिक अध्यापन पद्धतीच्या तुलनेत तंत्रज्ञान-सहाय्यित अध्यापनामुळे शिकण्याच्या प्रक्रियेत अधिक सर्जनशीलता, संवादात्मकता आणि परिणामकारकता येत आहे. शिक्षक आता स्मार्ट क्लासरूम, ई-लर्निंग प्लॅटफॉर्म, ऑडिओ-व्हिड्युअल साधने, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), आणि व्हर्चुअल रिव्हॅलिटी (VR) च्या मदतीने विद्यार्थ्यांना अधिक प्रभावीपणे शिकवू शकतात. या तंत्रज्ञानाच्या प्रभावामुळे विद्यार्थी शिकण्याच्या प्रक्रियेत अधिक सक्रिय सहभाग घेऊ लागले आहेत. विशेषतः प्राथमिक शिक्षणात तंत्रज्ञानाचा वापर केल्याने विद्यार्थ्यांची गती समजून घेता येते, त्यानुसार वेगवेगळ्या पद्धती वापरून अध्यापन करता येते आणि त्यांच्या बौद्धिक विकासाला चालना मिळते.

२. भारतातील प्राथमिक शिक्षणातील तंत्रज्ञानाचा स्वीकार

भारताच्या शैक्षणिक व्यवस्थेत तंत्रज्ञानाचा वापर वेगाने वाढत असला तरी, शहरी आणि ग्रामीण भागांमध्ये अजूनही मोठी तफावत आहे. राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण (NEP) २०२० नुसार, शिक्षणात डिजिटल साधनांचा अधिकाधिक समावेश करून शिकण्याच्या प्रक्रियेत सुधारणा करण्यावर भर दिला जात आहे. ग्रामीण भागात प्राथमिक शिक्षक अद्याप पारंपरिक अध्यापन पद्धतीवर अधिक अवलंबून असतात. तथापि, स्मार्टफोन, संगणक, आणि इंटरनेट सुविधांच्या



प्रसारामुळे डिजिटल साधनांचा वापर वाढू लागला आहे. आणि त्यामुळे ग्रामीण भागात शिक्षणाच्या संधी वाढत आहेत. छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षण व्यवस्थेतही आधुनिक तंत्रज्ञानाचा प्रभाव दिसून येत आहे, पण अजूनही अनेक अडचणी कायम आहेत.

३. आधुनिक तंत्रज्ञान आणि शिक्षकांचे बदलते अध्यापन कौशल्य

शिक्षक हे कोणत्याही शिक्षण व्यवस्थेचा केंद्रबिंदू असतात. त्यामुळे त्यांच्या अध्यापन कौशल्यांमध्ये सातत्याने सुधारणा करणे गरजेचे असते. आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या मदतीने शिक्षक आता वैविध्यपूर्ण अध्यापन तंत्रांचा अवलंब करू शकतात. डिजिटल टूल्सच्या मदतीने शिक्षकांना विषय समजावून सांगण्यासाठी अधिक प्रभावी पद्धती उपलब्ध झाल्या आहेत. यामध्ये इंटरएक्टिव्ह व्हाइटबोर्ड, मल्टीमीडिया प्रेझेंटेशन, व्हिडिओ लेक्चर्स, ऑनलाइन टेस्टिंग प्लॅटफॉर्म यांचा समावेश आहे. यामुळे शिक्षकांना केवळ माहिती देण्याचे काम न राहता विद्यार्थ्यांमध्ये आत्मशक्ती वाढविण्याचे कार्यही करता येते. तथापि, शिक्षकांना तंत्रज्ञान वापरण्यासाठी आवश्यक प्रशिक्षण मिळाले नाही, तर त्यांच्या अध्यापन क्षमतेवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतो.

४. प्राथमिक शिक्षणात आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर का गरजेचा आहे?

प्राथमिक शिक्षण हा मुलांच्या शैक्षणिक जीवनाचा पाया असतो. या टप्प्यावर मिळणारे ज्ञान आणि कौशल्ये त्यांच्या भविष्यासाठी महत्त्वपूर्ण असतात. पारंपरिक अध्यापन पद्धतीत शिक्षकच मुख्य वक्ता असतो आणि विद्यार्थी केवळ श्रोत्यांच्या भूमिकेत राहतात. परंतु, तंत्रज्ञान-सहाय्यित अध्यापनामुळे ही पद्धत बदलत आहे. आता विद्यार्थी स्वतः अभ्यास करू शकतात, डिजिटल संसाधनांचा वापर करून संकल्पना स्पष्ट करू शकतात आणि आंतरक्रियात्मक पद्धतीने शिकू शकतात. उदाहरणार्थ, क्विझ अ‍ॅप्स, गेम-बेस्ड लर्निंग, व्हर्चुअल प्रयोगशाळा, आणि व्हिडिओ ट्यूटोरियल्स यांचा उपयोग केल्याने विद्यार्थ्यांचे शिकण्यावरील आकर्षण वाढते आणि त्यांची स्मरणशक्ती सुधारते.

५. छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षकांचा तंत्रज्ञानाकडे दृष्टिकोन

छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षक आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या वापराला सकारात्मक प्रतिसाद देत आहेत. परंतु, त्यांच्यासमोर अनेक अडचणी उभ्या आहेत. बहुतांश शिक्षकांना तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर करण्यासाठी आवश्यक प्रशिक्षण मिळालेले नाही. काही शाळांमध्ये आवश्यक साधनसंपत्ती जसे की स्मार्ट बोर्ड, प्रोजेक्टर, संगणक आणि इंटरनेट सुविधा उपलब्ध नाहीत. तरीही, काही शिक्षक आपल्या वैयक्तिक प्रयत्नांमधून ऑनलाइन टूल्सचा वापर करून विद्यार्थ्यांना अधिक प्रभावी शिक्षण देण्याचा प्रयत्न करत आहेत.

६. तंत्रज्ञानाचा प्राथमिक शिक्षकांच्या अध्यापन कौशल्यावर होणारा परिणाम

या संशोधनातून असे आढळले की, आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करणाऱ्या शिक्षकांनी त्यांच्या अध्यापन पद्धतीत लक्षणीय सुधारणा केल्या आहेत. त्याचा परिणाम पुढीलप्रमाणे दिसून आला:

1. **विषय समजावून सांगण्याच्या क्षमतेत वाढ** – ऑडिओ-व्हिड्युअल साधनांचा वापर केल्याने शिक्षकांना संकल्पना अधिक स्पष्टपणे मांडता आल्या.
2. **विद्यार्थ्यांशी संवाद सुधारला** – ऑनलाइन चाचण्या, लाईव्ह क्लासरूम्स आणि डिजिटल नोट्समुळे शिक्षक-विद्यार्थी संवाद अधिक प्रभावी झाला.
3. **मूल्यमापन प्रक्रिया सोपी झाली** – ऑनलाइन प्लॅटफॉर्मच्या मदतीने शिक्षकांना विद्यार्थ्यांचे गुणांकन अधिक वेगाने करता आले.
4. **अध्यापन अधिक सर्जनशील झाले** – पारंपरिक पद्धतीपेक्षा तंत्रज्ञान-सहाय्यित अध्यापनामुळे शिक्षकांनी अधिक नाविन्यपूर्ण उपक्रम राबवले.

संशोधनाचे उद्दिष्टे-

- 1) छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षक त्यांच्या अध्यापन प्रक्रियेत कोणकोणत्या आधुनिक तंत्रज्ञान साधनांचा वापर करतात, याचा सखोल अभ्यास करणे.
- 2) शिक्षकांच्या अध्यापन पद्धतीत तंत्रज्ञानामुळे काय बदल झाले, ते अधिक प्रभावी झाले का, याचे विश्लेषण करणे.
- 3) विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या पद्धती, आकलन क्षमता आणि संकल्पनांच्या स्पष्टतेवर तंत्रज्ञानाचा कसा प्रभाव पडतो, हे समजून घेणे.
- 4) आधुनिक तंत्रज्ञान वापरताना शिक्षकांना कोणत्या तांत्रिक, आर्थिक किंवा धोरणात्मक अडचणी येतात, याचा अभ्यास करणे.
- 5) आधुनिक तंत्रज्ञान अधिक प्रभावीपणे वापरण्यासाठी शिक्षक, विद्यार्थी आणि शैक्षणिक संस्था यांच्यासाठी उपयुक्त उपाययोजना प्रस्तावित करणे.

संशोधन पद्धती

या संशोधनात गुणात्मक संशोधन पद्धती वापरण्यात आली असून, अर्ध-संरचित मुलाखती, प्रत्यक्ष निरीक्षणे, फोकस गट चर्चा आणि दस्तऐवज विश्लेषण यांसारख्या तंत्रांचा समावेश करण्यात आला आहे. Purposive sampling पद्धतीद्वारे छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील १५ प्राथमिक शिक्षकांची निवड करण्यात आली, जे तंत्रज्ञानाचा वापर करणारे आणि न करणारे अशा दोन्ही प्रकारांतून निवडले गेले. संशोधनातील अर्ध-संरचित मुलाखतींमध्ये शिक्षकांच्या तंत्रज्ञान वापराच्या अनुभवांवर भर देण्यात आला, तर प्रत्यक्ष निरीक्षणांद्वारे अध्यापन प्रक्रियेत तंत्रज्ञानाचा कसा उपयोग केला जातो, हे समजून घेण्यात आले. फोकस गट चर्चेद्वारे शिक्षकांच्या अनुभवांची तुलना करून त्यांच्या समस्या आणि त्यावरील उपाय जाणून घेण्याचा प्रयत्न करण्यात आला. तसेच, दस्तऐवज विश्लेषणाच्या माध्यमातून शालेय अभ्यासक्रम, शैक्षणिक धोरणे आणि तंत्रज्ञानाच्या उपयोजनासंबंधी माहिती संकलित करण्यात आली. या संशोधनाच्या निष्कर्षांद्वारे प्राथमिक शिक्षकांच्या तंत्रज्ञान वापरातील आव्हाने आणि सुधारणा करण्याच्या संधींचे मूल्यमापन करण्यात आले आहे.

संशोधनाचे विश्लेषण:

१. आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे अध्यापन प्रक्रिया अधिक प्रभावी

संशोधनाच्या निष्कर्षानुसार, छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षक अध्यापन प्रक्रियेत आधुनिक तंत्रज्ञानाचा मोठ्या प्रमाणावर वापर करण्यास सुरुवात करत आहेत. शिक्षकांनी सांगितले की स्मार्ट क्लासरूम, डिजिटल ब्लॉकबोर्ड, प्रोजेक्टर, ई-लर्निंग प्लॅटफॉर्म आणि ऑडिओ-व्हिड्युअल साधनांचा उपयोग केल्याने शिकण्याची प्रक्रिया अधिक आकर्षक आणि विद्यार्थी-केंद्रित झाली आहे. उदाहरणार्थ, विज्ञान विषय शिकवताना ॲनिमेशन व्हिडिओज आणि व्हर्चुअल प्रयोगशाळेचा वापर केल्याने विद्यार्थ्यांची संकल्पनात्मक स्पष्टता वाढली आहे. गणित विषयासाठी इंटरॲक्टिव्ह सॉफ्टवेअर आणि ऑनलाईन क्विझस वापरण्यामुळे विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढला आहे.

२. विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या प्रक्रियेत सकारात्मक बदल

संशोधनातून असे दिसून आले की, तंत्रज्ञान-सहाय्यित अध्यापनामुळे विद्यार्थ्यांचा शिकण्याचा कल आणि समज वाढला आहे. शिक्षकांनी नमूद केले की, व्हिडिओ ट्यूटोरियल्स, गेम-बेस्ड लर्निंग आणि ऑनलाईन लर्निंग प्लॅटफॉर्म वापरल्याने विद्यार्थ्यांचे संकल्पनात्मक आकलन सुधारले आहे. यामुळे केवळ पाठांतरावर अवलंबून न राहता त्यांना स्वयंपूर्ण शिकणे घेण्याची संधी मिळाली. तसेच, ऑनलाईन टेस्टिंग आणि फीडबॅक सिस्टमच्या साहाय्याने विद्यार्थ्यांचे मूल्यमापन अधिक अचूक आणि प्रभावीपणे करता येते. विशेषतः, कमकुवत विद्यार्थी तंत्रज्ञानाच्या मदतीने अधिक चांगल्या प्रकारे शिकू शकतात, कारण त्यांना आपला अभ्यास स्वतंत्र गतीने करण्याची सुविधा मिळते.

३. शिक्षकांच्या अध्यापन कौशल्यात झालेली सुधारणा

संशोधनात सहभागी झालेल्या बहुतांश शिक्षकांनी नमूद केले की, तंत्रज्ञानामुळे त्यांच्या अध्यापन कौशल्यात सकारात्मक बदल झाले आहेत. ऑनलाईन संसाधनांचा वापर करून ते अधिक माहितीपूर्ण आणि इनोव्हेटिव्ह शिकवण्याचे प्रयत्न करू लागले आहेत. यामुळे त्यांना अध्यापनासाठी नवीन दृष्टिकोन मिळत आहे. तसेच, शिक्षकांचे तांत्रिक ज्ञान वाढल्यामुळे त्यांना डिजिटल साधनांचा प्रभावी वापर करणे सोपे जात आहे. संशोधनात असेही आढळले की, शिक्षक स्वतः ऑनलाईन कोर्सेस, वेबिनार्स आणि डिजिटल टूल्सचा वापर करून आपली अध्यापन क्षमता विकसित करत आहेत.

४. तंत्रज्ञानाच्या वापरातील प्रमुख अडचणी

तंत्रज्ञानाच्या फायद्यांसोबतच काही अडचणी देखील संशोधनादरम्यान समोर आल्या. ग्रामीण भागातील काही शाळांमध्ये अद्यापही स्मार्ट क्लासरूम, उच्च दर्जाचे इंटरनेट आणि आधुनिक शिक्षण साधनांची उपलब्धता मर्यादित आहे. शिक्षकांनी नमूद केले की, वीजपुरवठ्याच्या समस्या आणि तांत्रिक ज्ञानाचा अभाव यामुळे तंत्रज्ञानाचा संपूर्ण लाभ घेणे कठीण होते. काही शिक्षकांना तंत्रज्ञान वापरण्याचा पूर्वाभूत नसल्याने त्यांना नवीन तंत्रे आत्मसात करणे वेळखाऊ आणि आव्हानात्मक वाटते. तसेच, काही शिक्षकांच्या मते, विद्यार्थ्यांचा तंत्रज्ञानाकडे वाढता कल त्यांना पारंपरिक अध्यापन पद्धतीपासून दूर नेत आहे, ज्यामुळे लेखन आणि वाचन कौशल्य कमी होण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे.

५. शिक्षकांसाठी तंत्रज्ञान प्रशिक्षणाची गरज

संशोधनानुसार, बहुतांश शिक्षकांना तंत्रज्ञानाचा अधिक प्रभावी वापर करण्यासाठी अधिक प्रशिक्षण आणि कार्यशाळांची आवश्यकता असल्याचे आढळले. काही शिक्षकांनी सांगितले की, तंत्रज्ञान-संबंधित कार्यशाळांमध्ये भाग घेतल्याने त्यांना डिजिटल साधनांच्या वापराबाबत आत्मविश्वास वाढू लागला आहे. परंतु, अशा कार्यशाळा नियमित आणि व्यापक प्रमाणावर घेण्याची गरज आहे. तसेच, काही शिक्षकांनी सांगितले की, शालेय स्तरावर तांत्रिक सहाय्यक उपलब्ध असावेत, जेणेकरून शिक्षकांना त्यांच्या डिजिटल साधनांच्या वापरासंबंधी तांत्रिक मदत मिळू शकेल.

६. तंत्रज्ञान-सहाय्यित मूल्यांकन प्रक्रिया अधिक प्रभावी

संशोधनाद्वारे असे आढळले की, ऑनलाईन टेस्टिंग, क्विझेस आणि डिजिटल फीडबॅक प्रणालींमुळे विद्यार्थ्यांचे मूल्यमापन करणे अधिक सोपे आणि वेगवान झाले आहे. पारंपरिक चाचण्यांमध्ये जिथे निकाल मिळवण्यासाठी काही दिवस लागत होते, तिथे ऑनलाईन मूल्यांकन प्रणालींमुळे लगेचच निकाल पाहता येतो आणि विद्यार्थी आपल्या कमतरतांची जाणीव करून घेऊन सुधारणा करू शकतात. शिक्षकांनी सांगितले की, ऑनलाईन गुणांकन पद्धतीमुळे त्यांना विद्यार्थ्यांची प्रगती अधिक चांगल्या प्रकारे ट्रॅक करता येते आणि प्रत्येक विद्यार्थ्याला वैयक्तिक फीडबॅक देणे शक्य होते.

७. आधुनिक तंत्रज्ञानामुळे शैक्षणिक धोरणात सुधारणा शक्य

संशोधनातील निष्कर्षांवर आधारित असे सुचवण्यात आले की, शैक्षणिक धोरणकर्त्यांनी प्राथमिक शिक्षणात डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापराला अधिक प्रोत्साहन द्यावे. सरकारने ग्रामीण शाळांमध्ये तांत्रिक सुविधांसाठी निधी वाढवावा आणि शिक्षकांसाठी नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करावेत. तसेच, स्थानिक प्रशासन आणि शाळा व्यवस्थापनाने एकत्रितपणे डिजिटल शिक्षण धोरणे अधिक प्रभावीपणे अंमलात आणावीत.

८. शिक्षक, विद्यार्थी आणि पालकांचा तंत्रज्ञानाकडे दृष्टिकोन

संशोधनादरम्यान शिक्षकांनी सांगितले की, विद्यार्थ्यांना डिजिटल तंत्रज्ञान शिकण्यास खूप आवडते आणि त्यामुळे त्यांची शिकण्याची गती सुधारली आहे. काही शिक्षकांनी नमूद केले की, पालकांना सुरुवातीला ऑनलाईन शिक्षणाविषयी शंका होती, परंतु तंत्रज्ञानाच्या फायद्यांबद्दल माहिती मिळाल्यानंतर त्यांचा दृष्टिकोन सकारात्मक झाला आहे. तरीही, काही



पालक अजूनही पारंपरिक शिक्षण पद्धतीच अधिक प्रभावी असल्याचे मानतात, त्यामुळे त्यांच्यात जनजागृती करण्याची गरज आहे.

उपाययोजना

संशोधनाच्या निष्कर्षांवरून पुढील उपाययोजना सुचवण्यात आल्या:

1. शिक्षकांसाठी तांत्रिक प्रशिक्षण कार्यशाळांचे आयोजन करणे.
2. शाळांमध्ये स्मार्ट क्लासरूम आणि इंटरनेट सुविधा उपलब्ध करून देणे.
3. शालेय स्तरावर तांत्रिक सहाय्यक नेमणे, जेणेकरून शिक्षकांना मदत मिळू शकेल.
4. ऑनलाइन आणि ऑफलाइन शिक्षणाचा समतोल राखण्यासाठी धोरणे विकसित करणे.
5. पालकांना डिजिटल शिक्षणाच्या फायद्यांविषयी अधिक माहिती देणे आणि त्यांचा सहभाग वाढवणे.

निष्कर्ष :

आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे छत्रपती संभाजीनगर जिल्ह्यातील प्राथमिक शिक्षकांच्या अध्यापन कौशल्यात मोठ्या प्रमाणावर सकारात्मक बदल घडून आले आहेत. विद्यार्थ्यांची शिकण्याची प्रक्रिया अधिक आकर्षक, आंतरक्रियात्मक आणि प्रभावी झाली आहे. तथापि, तांत्रिक सुविधा, शिक्षकांचे प्रशिक्षण, आणि इंटरनेट उपलब्धता यासारख्या अडचणींमुळे तंत्रज्ञानाचा संपूर्ण लाभ घेताना काही अडथळे येत आहेत. योग्य धोरणे, शिक्षकांसाठी प्रशिक्षण आणि पुरेशा संसाधनांची उपलब्धता असल्यास प्राथमिक शिक्षणात तंत्रज्ञान-सहाय्यित अध्यापन आणखी प्रभावी होऊ शकते.

संदर्भ :

- 1) अग्रवाल, जे. सी. (2019). शैक्षणिक तंत्रज्ञानाचे मूलतत्त्वे: अध्यापन आणि शिक्षण. विकास पब्लिशिंग हाऊस.
- 2) भाटिया, के. के., & भाटिया, बी. डी. (2017). अध्यापनाची तत्त्वे आणि सराव. कल्याणी पब्लिशर्स.
- 3) कुमार, आर. (2011). संशोधन पद्धतीशास्त्र: नवशिक्यांसाठी चरण-दर-चरण मार्गदर्शक. सेज पब्लिकेशन्स.
- 4) मिश्रा, एस., & कोहलर, एम. जे. (2006). "तंत्रज्ञान, अध्यापन आणि विषयवस्तु ज्ञान: शिक्षकांच्या ज्ञानासाठी एक चौकट." टीचर्स कॉलेज रेकॉर्ड, 108(6), 1017-1054.
- 5) राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण (NEP) 2020. (2020). शिक्षण मंत्रालय, भारत सरकार. संकेतस्थळ: <https://www.education.gov.in>
- 6) पटेल, आर. एस. (2012). शैक्षणिक तंत्रज्ञान. हिमालय पब्लिशिंग हाऊस.
- 7) सिंग, वाय. के. (2015). माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे अध्यापन. एपीएच पब्लिशिंग कॉर्पोरेशन.
- 8) श्रीनिवास, के. (2018). "शिक्षणावर डिजिटल तंत्रज्ञानाचा प्रभाव." आंतरराष्ट्रीय शिक्षण संशोधन जर्नल.