



गोंडवाना विद्यापीठ, गडचिरोली

ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या
शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव - एक सर्वेक्षणात्मक अध्ययन

गोंडवाना विद्यापीठ गडचिरोली विद्यापीठाच्या शिक्षण पारंगत (एम. ड.)
पदवीच्या परीक्षेसाठी सादर केलेला लघुप्रबंध

संशोधिका

कु. मंगला मदन सामंत

एम.ए. बी.एड.

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर

एम.ए. (नियमित)

मार्गदर्शक

डॉ. आर. एम. पाटीलवार

एम.एस्सी.(गणितशास्त्र), एम.ए. (समाजशास्त्र)

सेट, एम.एड., पीएच.डी.(शिक्षणशास्त्र)

असि. प्रोफेसर,

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर

पदव्युत्तर शिक्षण विभाग

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर (महाराष्ट्र)

२०२५-२०२६

प्रतिज्ञापत्र

मी प्रतिज्ञापूर्वक जाहीर करते की, प्रस्तुत शोधप्रबंध गोंडपिपरी तालुक्यातील कार्यरत असणाऱ्या “ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव – एक सर्वेक्षणात्मक अध्ययन” हा लघुशोध प्रबंध डॉ. आर. एस. पत्तीवार, असि. प्राध्यापक, जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर यांच्या मार्गदर्शनाखाली समाधानकारकरित्या मी स्वतः तयार केला असून हा प्रबंध कोणत्याही विद्यापीठाच्या परीक्षा हेतूसाठी वापरलेला नाही. या शोधप्रबंधाच्या अंमलबजावणी संदर्भात आलेले संशोधनकार्य मी स्वतः केलेले असून संशोधनासाठी वापरण्यात आलेल्या संदर्भांचा निर्देश केलेला आहे.

स्थळ :

दिनांक :

कु. मंगला मदन रामटेके

संशोधिका

एम.एड. (२०२५-२६)

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर

मार्गदर्शकाचे प्रमाणपत्र

एम.एड. शिक्षणक्रमाचा अनिवार्य भाग म्हणून कु. मंगला मदन रामटेके यांनी २०२५-२६ या शैक्षणिक वर्षात “ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव - एक सर्वेक्षणात्मक अध्ययन” या विषयावर संशोधनकार्य समाजाभिमुखकार्यपैकी माझ्या मार्गदर्शनाखाली दोन वर्षांच्या कमी कालावधीत पूर्ण केलेले आहे.

प्रस्तुत लघुशोध प्रबंध त्यांच्या कठोर परिश्रमाचे फल असून गाडवाना विद्यापीठ, गडचिरोली विद्यापीठाच्या शिक्षणशास्त्र विभाग (एम.एड.) पदव्युत्तर परीक्षकरिता परिपूर्ण आहे.

स्थळ :

दिनांक :

डॉ. आर. एस. पत्तीवार

मार्गदर्शक व असि. प्राध्यापक

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर

प्राचार्यचे प्रमाणपत्र

प्रमाणित करण्यात येते की, कु. मंगला मदन रामटेके यांनी २०२५-२६ या शैक्षणिक वर्षात “ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव - एक सर्वेक्षणात्मक अध्ययन” हा लघुशोध प्रबंध डॉ. आर. एस. पत्तीवार, असि. प्राध्यापक, जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर यांच्या मार्गदर्शनाखाली समाधानकारकरित्या त्यांनी दोन वर्षांच्या कमी कालावधीत पूर्ण केलेला आहे. तसेच हा लघुशोध प्रबंध त्यांच्या कठोर परिश्रमाचे फल असून तो शिक्षण पद्धती परीक्षा विभागाच्या परीक्षेसाठी परिपूर्ण आहे.

स्थळ :

दिनांक :

प्राचार्य डॉ. अशोक जीवतोडे

प्राचार्य

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर (म.रा.)

ऋणनिर्देश

“ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव – एक सर्वेक्षणात्मक अध्ययन”

प्रस्तुत विषयावर संशोधन करण्याची माझी मनापासून इच्छा होती. ती संधी मला एम.एड. ला चालून आली. योग्य निष्कर्षासह लघुशोध प्रबंध पूर्णत्वास जाऊन तो गोंडवाना विद्यापीठ गडचिरोलीच्या शिक्षण पारंगत पदव्युत्तर परीक्षेसाठी सादर करतांना अत्यानंद होत आहे.

जनता शिक्षण महाविद्यालयाचे प्राचार्य डॉ. अशोक जीवतडे सर यांनी विषय निवडल्यापासून तर शोधप्रबंध पूर्ण होईपर्यंत अमूल्य असे सहकार्य केले व प्रोत्साहन दिले त्याबद्दल मी त्यांची आभारी आहे.

माझ्या संशोधनाच्या कार्यामध्ये बहुमोल असे सहकार्य लाभले ते म्हणजे माझे मार्गदर्शक डॉ. आर. एस. पत्तीवार सर यांनी वेळात वेळ काढून मार्गदर्शन केले. त्याबद्दल त्यांचे आभार मानून त्यांच्या ऋणातच राहू इच्छिते.

तसेच जनता शिक्षण महाविद्यालयातील असो. प्रोफेसर डॉ. अल्लेवार सर, असो. प्रोफेसर सौ. डॉ. प्रणोती माकडे मॅडम, असो. प्रोफेसर. श्रीमती डॉ. एस. एस. अग्रवाल मॅडम, असो. प्रोफेसर डॉ. जी. एस. पेटकर सर, असो. प्रोफेसर डॉ. एस. एम. सातपुते सर यांनी केलेल्या सहकार्याबद्दल आभार मानणे मी माझे कर्तव्य समजते.

विषय निवडल्यानंतर जे महत्वाचे काम हातात आले ते म्हणजे कार्यक्षेत्रामध्ये जाणून सर्वेक्षण करण्याचे. मला न्यादर्शमधील **“ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव – एक सर्वेक्षणात्मक अध्ययन”** याबाबत जी माहिती मिळाली त्या शाळांचे प्राचार्य व शिक्षक यांच्या वतीने शिक्षकांकडून प्रश्नावल्या सोडवून मिळाल्या.

त्याशिवाय हे संशोधन कार्य त्यांच्या सहकार्याशिवाय पूर्णत्वास जाणून माझ्या संशोधन कार्यासाठी माझे तीर्थरूप आई-बाबा तसेच माझे बंधू-भगिनी यांचे आशीर्वाद मला अत्यंत मोलाचे वाटतात. त्यांची प्रेरणा, मनोबल, प्रोत्साहन यामुळेच माझा शोध प्रबंध पूर्णत्वास आला. त्याबद्दल मी त्यांच्या ऋणात राहू इच्छिते.

संशोधनाचे कार्य करीत असताना आवश्यकता असते ती संदर्भ ग्रंथ व पुस्तकांची आणि ही गरज भागविण्यासाठी आवश्यकताही पडते ती म्हणजे ग्रंथालयाची ही पुस्तकाची गरज भागविली ती जनता शिक्षण महाविद्यालयातील समृद्ध ग्रंथालयाने. त्याबद्दल मी ग्रंथपाल प्रा. मालेकर सर यांचे मनपूर्वक आभार मानते. तसेच लघुशोध प्रबंध सिद्धीस नेण्यासाठी माझ्या मित्र-मैत्रिणींचाही फार वाटा आहे.

लघुशोध प्रबंध संगणीकृत श्री. डॉ. मनिष भागदेवते यांच्या मार्गदर्शनाखाली पूर्ण करून दिल्याबद्दल मी त्यांची सुद्धा मनपूर्वक आभारी आहे.

प्रस्तुत शोधप्रबंध पूर्णत्वास नेण्यासाठी प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरित्या ज्यांनी-ज्यांनी सहकार्य लाभले त्या सर्वांची मी आभारी आहे.

धन्यवाद,

आपली ऋणी

स्थळ:

कु. मंगला मदन रामटेके

दिनांक:

संशोधिका

एम.एड. २०२५-२६

जनता शिक्षण महाविद्यालय, चंद्रपूर

अनुक्रमणिका

अ. क्र	प्रकरण	पृष्ठ क्र.
	• प्रतिज्ञपत्र	
	• मार्गदर्शकाचे प्रमाणपत्र	
	• प्राचायचि प्रमाणपत्र	
	• ऋणनिर्देश	
प्रकरण १	प्रस्तावना	
१.०	प्रस्तावना	१-४
	१.१ ई-लर्निंगचा अर्थ	५-८
	१.१.१ ई-लर्निंगची व्युत्पत्ती	९-१२
	१.१.२ ई-लर्निंगची व्याख्या	१३-१६
	१.१.३ ई-लर्निंगचे महत्त्व	१७-२०
१.२	प्राथमिक शिक्षण	२१-२४
	१.२.१ प्राथमिक शिक्षणाचे महत्त्व	२५-२८
१.३	विषयाची गरज व आवश्यकता	२९-३३
१.४	समस्येचे महत्त्व	३४-३६
१.५	संशोधनाचा विषय	
१.६	प्राथमिक व्याख्या	
	१.६.१ ई-लर्निंगची पिढी	
	१.६.२ ई-लर्निंगची वैशिष्ट्ये	
	१.६.३ ई-लर्निंग साधनांचे गुणधर्म	
	१.६.४ ई-लर्निंग साधनांचे प्रकार	
१.७	ई-लर्निंगचे विविध क्षेत्रातील उपयोग	
	१.७.१ शिक्षण क्षेत्रातील ई-लर्निंगचा वापर	
	१.७.२ ई-लर्निंग वापरताना येणाऱ्या मर्यादा	

	१.७.३ ई-लर्निंग वापरताना घ्यावयाची काळजी	
१.८	इंटरनेटची ओळख	
	१.८.१ इंटरनेटचे कार्य	
१.९	इंटरनेटचा शिक्षण क्षेत्रातील उपयोग	
१.१०	ई-लर्निंग वापरताना घ्यावयाची दक्षता / काळजी	
१.११	ई-लर्निंगचे शैक्षणिक महत्त्व	
१.१२	संशोधनाची उद्दिष्टे	
१.१३	संशोधनाचे परीक्षण, व्याप्ती व मर्यादा	
	संदर्भ	
प्रकरण २	यापूर्वी झालेल्या संशोधनाचे सिंहावलोकन	
२.०	प्रस्तावना	
२.१	मागील संशोधनाचा आढावा घेण्याची गरज	
२.२	संदर्भ साहित्य	
	२.२.१ ई-लर्निंगवरील भारतीय व अंतरराष्ट्रीय आढावा	
२.३	संबंधित साहित्याचा माणखी आढावा	
प्रकरण ३	संशोधन पद्धती	
३.०	प्रस्तावना	
३.१	संशोधनाची रचना	
३.२	माहिती संकलनासाठी वापरलेली साधने	
	३.२.१ प्रश्नावली (शिक्षकांसाठी)	
	३.२.२ विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामाची चाचणी	
	३.२.२ संशोधनाची संख्याशास्त्रीय पद्धती	
	३.२.३ संशोधनाची कार्यपद्धती	
	संदर्भ	
प्रकरण ४	संकलित माहिती संख्याशास्त्रीय विश्लेषण व अर्थनिर्वाचन	
४.०	प्रस्तावना	

४.१	शिक्षकांसाठी प्रश्नावली व त्याचे विश्लेषण	
४.२	विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांचे विश्लेषण	
	संदर्भ	
प्रकरण ५	निष्कर्ष, शिफारसी व सूचना	
५.०	निष्कर्ष, शिफारसी व सूचना	
५.१	सारांश	
५.२	सध्यस्थिती व सर्वसाधारण निष्कर्ष	
५.३	निष्कर्ष	
५.४	शिक्षकांसाठी सूचना	
५.५	विद्यार्थ्यांसाठी शिफारसी	
५.६	पुढील संशोधनासाठी विषय	
प्रकरण ६	संदर्भ ग्रंथसूची व परिशिष्टे	
	संदर्भ ग्रंथ सूची (मराठी)	
	संदर्भ ग्रंथ सूची (इंग्रजी)	
	परिशिष्टे	

प्रकरण १ प्रस्तावना

apkateteacher.com

प्रकरण १ : प्रस्तावना

1.0 प्रस्तावना

आजच्या डिजिटल युगात शिक्षणक्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर बदल घडत आहेत. पारंपारिक शिक्षणपद्धती सोबतच माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा (ICT) समन्वय हा काळाची गरज बनली आहे. विशेषतः प्राथमिक शिक्षण या टप्प्यावर मूलभूत क्षमतांचा विकास करण्यासाठी नव्या तंत्रज्ञानाचा वापर अत्यंत उपयुक्त ठरतो. पारंपारिक वर्गशिक्षणाच्या तुलनेत ई-लर्निंग साधने शिकण्याची प्रक्रिया अधिक आकर्षक, सुलभ व विद्यार्थीनिष्ठ बनवतात. एनिमेशन, व्हिडिओ, ऑडिओ, डिजिटल उपक्रम, ऑनलाइन चाचण्या, संवादात्मक साधने यांच्या माध्यमातून विद्यार्थी अधिक चांगल्या पद्धतीने शिकू शकतो.

ग्रामीण भागातील प्राथमिक शाळांमध्येही ई-लर्निंगचा प्रभाव आता वाढू लागला आहे. शासनाने दिलेली स्मार्ट टेब्ली, प्रोजेक्टर, इंटरनेट सुविधा, DIKSHA, SWAYAM, YouTube सारख्या प्लॅटफॉर्मवरील शैक्षणिक सामग्री, शिक्षकांसाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम इत्यादीमुळे ई-लर्निंगकडे ग्रामीण भागाचा कल वाढला आहे. तरीही प्रत्यक्ष वापरात अनेक मर्यादा दिसतात - जसे की तांत्रिक अडचणी, इंटरनेटची कमतरता, शिक्षकांचे अपुरे प्रशिक्षण, वीजपुरवठ्याची समस्या, विद्यार्थ्यांकडे स्मार्ट साधनांची कमतरता इत्यादी.

या पार्श्वभूमीवर, ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षक ई-लर्निंग साधनांचा वापर किती प्रमाणात करतात, कोणती साधने वापरतात, त्यांना कोणत्या अडचणी येतात आणि विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर त्याचा काय प्रभाव पडतो, हे जाणून घेणे आवश्यक ठरते. त्यामुळेच सध्याचे संशोधन महत्त्वपूर्ण आहे. या अध्ययनातून ग्रामीण शिक्षणातील डिजिटल परिवर्तनाची खरी स्थिती स्पष्ट होण्यास मदत होईल.

1.1 ई-लर्निंगचा अर्थ

ई-लर्निंग हा “Electronic Learning” या शब्दांचा संक्षिप्त रूप आहे. इलेक्ट्रॉनिक साधने, डिजिटल उपकरणे आणि इंटरनेटच्या मदतीने दिले जाणारे शिक्षण म्हणजे ई-लर्निंग. यात शिकणारा केवळ पारंपारिक वर्गात उपस्थित नसतानाही घरबसल्या, मोबाईल, संगणक, टॅब, स्मार्ट टीव्ही किंवा कोणत्याही डिजिटल साधनाद्वारे शिक्षण घेऊ शकतो. ई-लर्निंगमुळे शिक्षण वैयक्तिकृत, स्वयंपूर्ण, वेगवान व अधिक गुणवत्तापूर्ण होते.

ई-लर्निंगची व्याप्ती अत्यंत विस्तृत आहे. यात व्हिडिओ लेक्चर्स, ऑनलाइन क्विझ, ई-बुक्स, ऑडिओ क्लिप्स, ॲनिमेशन, सिम्युलेशन, वर्च्युअल क्लासरूम, Google Classroom, DIKSHA, SWAYAM यांसारख्या ऑनलाइन प्लॅटफॉर्मचा वापर होतो. आधुनिक शिक्षणामध्ये ई-लर्निंग ही केवळ पर्यायी पद्धत नसून, शिकण्याच्या गुणवत्तेत वाढ करणारी सहायक पद्धत म्हणून तिचा स्वीकार जलद गतीने होत आहे.

विद्यार्थ्यांच्या विविध शिकण्याच्या शैली विचारात घेऊन ई-लर्निंग त्यांना अनुकूल मार्गाने शिकण्याची संधी देते. दृश्यात्मक, श्राव्य, अथवा संवादात्मक पद्धतीने शिकणाऱ्या विद्यार्थ्यांना ई-लर्निंग अधिक उपयुक्त ठरते. त्यामुळे ई-लर्निंग हे आधुनिक शिक्षणाचे महत्त्वाचे साधन बनले आहे.

1.1.1 ई-लर्निंगची व्युत्पत्ती

‘ई-लर्निंग’ हा शब्द उशीरा 20 व्या शतकात, विशेषतः 1990 नंतर इंटरनेटचा वेगाने विकास होत असताना रूढ झाला. सुरुवातीला "Computer-Based Training (CBT)" म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या प्रशिक्षण पद्धतीमध्ये संगणकावर ऑफलाइन स्वरूपात शिक्षण दिले जाई. नंतर "Web-Based Training (WBT)" सुरू झाले, ज्यामध्ये इंटरनेटच्या साहाय्याने शिक्षण केल जाऊ लागले. या दोन्ही पद्धतींच्या विकासातून पुढे "Electronic Learning" किंवा "E-Learning" ही संकल्पना निर्माण झाली.

2000 नंतर इंटरनेट सर्वसामान्यांसाठी सहज उपलब्ध होऊ लागल्याने ई-लर्निंगचा वापर शिक्षणक्षेत्रात प्रचंड प्रमाणात वाढला. सॉफ्टवेअर, अॅप्स, मल्टीमिडिया आणि डिजिटल साधनांचा विकास होत गेला तसे ई-लर्निंग अधिक इंटरॅक्टिव्ह आणि आकर्षक बनत गेले. विशेषतः स्मार्टफोनच्या प्रसारामुळे ई-लर्निंग ‘कधीही आणि कुठेही’ उपलब्ध झाले.

आज ई-लर्निंग चार प्रमुख पिढ्यांतून विकसित झाले आहे—

1. संगणक आधारित शिक्षण
2. इंटरनेट आधारित शिक्षण
3. मोबाईल व ऍप आधारित शिक्षण
4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि वैयक्तिकृत शिक्षण

या सर्व प्रक्रियेचा अभ्यास केला असता असे दिसते की ई-लर्निंग ही केवळ तांत्रिक बदलाची देणगी नसून शिकणाऱ्याच्या गरजा, आवडी निवडी आणि शैक्षणिक गरजांमधून विकसित झालेली शिक्षणपद्धती आहे.

1.1.2 ई-लर्निंगची व्याख्या

ई-लर्निंगच्या अनेक शैक्षणिक, तांत्रिक आणि मनोवैज्ञानिक व्याख्या आहेत. वेगवेगळ्या संशोधकांनी आपल्या दृष्टिकोनानुसार दिलेल्या व्याख्यांमध्ये एक समान धागा आढळतो —

“शिकणाऱ्याच्या ज्ञान पोहोचवण्यासाठी इलेक्ट्रॉनिक साधनांचा व डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर.”

यूनेस्कोच्या मते,

“ई-लर्निंग म्हणजे इंटरनेट, डिजिटल उपकरणे आणि माहिती तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून दिले जाणारे शिक्षण.”

Garrison आणि Anderson (2003) यांच्या मते,

“ई-लर्निंग ही अशी प्रक्रिया आहे ज्याद्वारे शिकणाऱ्याला वेळ, स्थान आणि पती यांपासून स्वतंत्र राहून ज्ञान मिळविण्याची सुविधा मिळते.”

Rosenberg (2001) यांच्या व्याख्येनुसार,

“ई-लर्निंग म्हणजे नेटवर्कच्या साहाय्याने दिले जाणारे शिक्षण, जे सतत अद्ययावत राहते आणि शिकणाऱ्याच्या गरजेनुसार बदलता येते.”

या व्याख्यांचा सार एकच —

ई-लर्निंग ही अशी शिक्षणपद्धती आहे ज्यामध्ये

शिकणारा (Learner),

सहायक तंत्रज्ञान (Technology),

शैक्षणिक सामग्री (Content),

आणि परस्पर क्रिया (Interaction)

या घटकांच्या समन्वय करून शिक्षण दिले जाते.

म्हणूनच ई-लर्निंग ही शिक्षणाची पर्यायी पद्धत नसून आधुनिक शिक्षणातील एक प्रभावी, परिणामकारक आणि विद्यार्थीनिष्ठ पद्धत आहे.

1.1.3 ई-लर्निंगचे महत्त्व

21व्या शतकात ई-लर्निंगचे महत्त्व अत्यंत वाढले आहे. शिक्षण अधिक सर्वसमावेशक, सुलभ आणि सर्व स्तरांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी ई-लर्निंगने मोठा भूमिका बजावली आहे.

१) स्थान, वेळ आणि अंतराची मर्यादा नाहीशी होते

ई-लर्निंगमुळे विद्यार्थ्याला शाळेत उपस्थित राहणे बंधनकारक राहत नाही. तो घरी, शाळेत किंवा कुठल्याही ठिकाणी मोबाईल किंवा संगणकाच्या माध्यमातून शिकू शकतो. विशेषतः ग्रामीण भागात, जिथे चांगले शिक्षक उपलब्ध नसतात, तेथे ई-लर्निंग मोठे साधन ठरते.

२) विद्यार्थ्यांच्या गतीनुसार शिक्षण

प्रत्येक मुलाची शिकण्याची गती वेगळी असते. ई-लर्निंगमध्ये विद्यार्थी व्हिडिओ थांबवू शकतो, पलट पाहू शकतो, नोट्स तयार करू शकतो, सराव प्रश्न सोडवू शकतो. त्यामुळे वैयक्तिक शिक्षण (Personalized Learning) शक्य होते.

३) दृश्य-श्राव्य (Audio-Visual) सामग्रीमुळे सखोल समज

एनिमेशन, सिम्युलेशन, प्रात्यक्षिके, 3D मॉडेल्स यांच्या मदतीने अवघड संकल्पना सहज समजतात.

उदा. — विज्ञान, गणित, भूगोल, भाषा इत्यादी विषयांमध्ये शिकण्याची प्रक्रिया अधिक आनंददायी होते.

४) शिक्षकांसाठी आधुनिक अध्यापन पद्धत

ई-लर्निंगमुळे शिक्षकांना विविध साधनांचा वापर करता येतो —

- प्रेझेंटेशन
- व्हिडिओ
- व्हिझ
- ई-बुक्स
- लाईव्ह क्लास
- ऑटोमॅटिक रिझल्ट जनरेशन

यामुळे शिक्षकांचे अध्यापन सुटसुटीत आणि प्रभावी बनते.

५) सातत्यपूर्ण मूल्यांकन (Continuous Assessment)

ऑनलाइन चाचण्या, Google Forms, Quizzes, DIKSHA टेस्ट्स यांमुळे विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीचा सातत्याने मागोवा घेता येतो.

६) खर्च-बचत आणि वेळ-बचत

छापील पुस्तकांपेक्षा ऑनलाइन सामग्री कमी खर्चिक आणि लगेच उपलब्ध होते. शाळा-विद्यार्थी-शिक्षक यांचा वेळ वाचतो.

७) कोविड-19 नंतर ई-लर्निंगचे महत्त्व अधिक वाढले

कोरोना काळात संपूर्ण शिक्षण व्यवस्था ई-लर्निंगवर आधारित झाली. यामुळे ग्रामीण आणि शहरी दोन्ही भागात ई-लर्निंगचा प्रसार वेगाने वाढला.

1.2 प्राथमिक शिक्षण

प्राथमिक शिक्षण म्हणजे मुलांच्या औपचारिक शिक्षणाचा पहिला आणि अत्यंत महत्त्वाचा टप्पा. सामान्यतः इयत्ता 1 ते 5 किंवा 1 ते 8 पर्यंतचा कालावधी प्राथमिक टप्पा म्हणून ओळखला जातो. या टप्प्यावर मुलांच्या बौद्धिक, भावनिक, भाषिक, सामाजिक व शारीरिक विकासाची पायाभरणी होत असते. प्राथमिक शिक्षण हे केवळ पाठ्यपुस्तकापुरते मर्यादित नसून, विद्यार्थ्यांमध्ये कुतूहल, सर्जनशीलता, समस्या

सोडवण्याची क्षमता, संवादकौशल्य, सहकार्य, मूल्यशिक्षण आणि जीवनकौशल्य विकसित करण्याचा उद्देश यात समाविष्ट असतो.

शैक्षणिक संशोधनानुसार, मुलांच्या वाढीच्या पहिल्या 8-10 वर्षांत मेंदूचा विकास सर्वाधिक वेगाने होतो. त्यामुळे या टप्प्यावर मिळणारे शिक्षण मुलांच्या मंडील शैक्षणिक जीवनावर थेट प्रभाव टाकते. प्राथमिक शिक्षणातील अध्यापन पद्धती, शिक्षकांचा दृष्टिकोन, शिकविण्याची पद्धत, उपलब्ध साधनसामग्री, वर्गातील वातावरण, पुस्तके आणि डिजिटल सामग्री या सर्व घटकांचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या प्रक्रियेवर खोलवर परिणाम होतो.

आजच्या डिजिटल युगात प्राथमिक शिक्षणात विविध शैक्षणिक तंत्रज्ञानांचा वापर वाढला आहे. ई-लर्निंग, स्मार्ट क्लासरूम, डिजिटल सामग्री, ऑनलाइन चाचण्या आणि ॲप-आधारित शिक्षण यामुळे मुलांना शिकण्याच्या अधिक संधी उपलब्ध झाल्या आहेत. शिकणे अधिक आकर्षक आणि संवादात्मक होत आहे. विशेषतः ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांसाठी ई-लर्निंग ही ज्ञानप्राप्तीची नवी खिडकी बनली आहे.

1.2.1 प्राथमिक शिक्षणाचे महत्त्व

प्राथमिक शिक्षणाचे महत्त्व अनेक कारणांसाठी अनन्यसाधारण मानले जाते. हे शिक्षण मुलांच्या संपूर्ण जीवनाच्या पायाभरणीचे कार्य करते. खाली प्राथमिक शिक्षणाचे महत्त्व विस्तृतपणे स्पष्ट केले आहे:

(1) व्यक्तिमत्त्व विकासाची पायाभरणी

मुलांच्या विचारप्रक्रिया, भावनिक नियंत्रण, सामाजिक संबंध, शिस्त, जबाबदारी यांची सुरुवात प्राथमिक टप्प्यावरच होते. या टप्प्यात मिळालेले अनुभव मुलांच्या व्यक्तिमत्त्वात दीर्घकाळपर्यंत टिकून राहतात. शाळेतील उपक्रम, शिक्षकांचे मार्गदर्शन आणि सहशालेय क्रियाकलाप मुलांच्या आत्मविश्वासात मोठी वाढ करतात.

(2) शैक्षणिक पाया मजबूतीकरण

भाषा, गणित, विज्ञान, सामाजिक विज्ञान यांची मूलभूत संकल्पना प्राथमिक स्तरावर रुजवली जाते.

- वाचन
- लेखन
- गणितीय विचार
- निरीक्षण
- विश्लेषण

या सर्व कौशल्यांचा पायाच या टप्प्यावर निर्माण होतो. जर प्राथमिक शिक्षण मजबूत असेल, तर माध्यमिक व उच्च शिक्षण स्तरावर विद्यार्थ्यांची शिकण्याची क्षमता अधिक चांगली दिसते.

(3) मूल्यशिक्षण व जीवनकौशल्य

प्राथमिक शिक्षणातून विद्यार्थ्यांमध्ये शिस्त, आदर, सहकार्य, संवेदनशीलता, पर्यावरण जागृती, आरोग्य सवयी, स्वच्छता, नीतिमत्ता व समाजशीलता यांचा विकास होतो. हे मूल्य संपूर्ण जीवनासाठी उपयुक्त ठरतात.

(4) सामाजिक समता व विकास

समाजातील प्रत्येक मुलाला समान शैक्षणिक संधी उपलब्ध करून देणे प्राथमिक शिक्षणाद्वारे शक्य होते. ग्रामीण-शहरी, आर्थिक-सामाजिक स्तरातील दरी कमी करण्यासाठी प्राथमिक शिक्षण मोठी भूमिका बजावते. सुशिक्षित नागरिक तयार करण्याचा पहिला टप्पा याच स्तरावरून सुरू होतो.

(5) डिजिटल साधनेंची सुरुवात

आधुनिक अभ्यासक्रमांमध्ये ICT व ई-लर्निंगचा वापर विद्यार्थ्यांना लहान वयातच डिजिटल साधनांची ओळख करून देतो. यामुळे मुलांमध्ये तांत्रिक कौशल्य, जिज्ञासा आणि स्वयंपूर्ण शिकण्याची क्षमता वाढते. भविष्यातील रोजगार कौशल्यांसाठी हे अत्यंत महत्वाचे ठरते.

(6) शिकण्याच्या आजीवन प्रवासाची प्रेरणा

प्राथमिक टप्प्यावर मुलांना शिकण्याबद्दल सकारात्मक दृष्टीकोन मिळाला तर ते आयुष्यभर शिकण्याची वृत्ती विकसित करतात. हेच “लाइफ-लॉंग लर्निंग”चे मूल आहे.

1.3 विषयाची गरज व आवश्यकता

आजच्या काळात ई-लर्निंग हे शिक्षण क्षेत्रातील महत्त्वपूर्ण परिवर्तन ठरले आहे. विशेषतः ग्रामीण भागात गुणवत्तापूर्ण शिक्षण पोहोचवण्यासाठी ई-लर्निंग साधने मोठ्या प्रमाणावर उपयोगी पडू शकतात. पण या साधनाचा किती प्रभावी वापर केला जातो? शिक्षकांकडे आवश्यक कौशल्ये आहेत का? विद्यार्थ्यांना त्याचा कितपत फायदा होतो? — याची शास्त्रीय पद्धतीने तपासणी करणे आवश्यक ठरते.

ग्रामीण भागात अनेक शाळा पायाभूत सुविधांच्या कमतरतेशी झुंज देत असतात. चांगले शिक्षक, आधुनिक साधने, प्रयोगशाळा, पुस्तके, पूरक साधने इत्यादींची कमतरता मोठ्या प्रमाणावर दिसून येते. परिणामी, शिक्षणाची गुणवत्ता शहरी भागाच्या तुलनेत कमी भासते. ई-लर्निंग ही या दरीला कमी करणारी प्रभावी पद्धत ठरू शकते, कारण डिजिटल सामग्री सर्व विद्यार्थ्यांना एकसमान दर्जाची शिकवणी उपलब्ध करून देते.

तसेच, शासनाद्वारे पुरविण्यात आलेली DIKSHA, SWAYAM, PM e-vidya, YouTube व इतर डिजिटल साधने ग्रामीण शाळांमध्ये उपलब्ध करून देण्यात आलेली आहेत. मात्र, शिक्षक प्रत्यक्षात या साधनांचा किती वापर करतात, त्यांना कोणत्या अडचणी येतात आणि विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यावर त्याचा काय परिणाम होतो — याची पडताळणी आवश्यक आहे.

अशा पार्श्वभूमीवर “ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षक कडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव” हा विषय अत्यंत योग्य, सुसंगत आणि आधुनिक शैक्षणिक परिस्थितीत उपयुक्त मानला जातो. या अध्ययनातून ग्रामीण भागातील डिजिटल शिक्षणाची खरी स्थिती उघडकीस येईल आणि पुढील सुधारणा करण्यासाठी उपयुक्त मार्गदर्शक सूचना मिळतील.

1.4 समस्येचे महत्त्व

या संशोधनातील समस्येचे महत्त्व अनेक स्तरांवर अधोरेखित होते. प्रथम, ई-लर्निंग हे नवीन तंत्रज्ञानावर आधारित असून विविध शैक्षणिक उद्देश पूर्ण करण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त आहे. तरीही, त्याचा प्रत्यक्ष वापर ग्रामीण भागात कितपत केला जातो हे अद्याप पूर्णपणे ज्ञात नाही. त्यामुळे या संशोधनाद्वारे शिक्षकांच्या ई-लर्निंग वापरातील व्यवहार्य समस्या, अडथळे, संधी आणि मर्यादा स्पष्ट होतील.

प्राथमिक शिक्षण हा शिक्षणव्यवस्थेचा पाया असून या टप्प्यावर डिजिटल शिक्षणाचा उपयोग विद्यार्थ्यांच्या मूलभूत कौशल्यविकासावर थेट परिणाम करतो. ई-लर्निंगचा योग्य वापर विद्यार्थ्यांच्या समज, आठवण, जिज्ञासा, सर्वसमावेशक सहभाग आणि शिकण्याच्या परिणामांमध्ये लक्षणीय वाढ करू शकतो. त्यामुळे या परिणामांचे वैज्ञानिक मूल्यांकन करणे आवश्यक ठरते.

शिक्षक हा ई-लर्निंग वापराचा मुख्य आधारस्तंभ आहे. पण शिक्षकांकडे आवश्यक प्रशिक्षण आहे का? त्यांना डिजिटल साक्षरता आहे का? मर्यादित पुरेशा प्रमाणात उपलब्ध आहेत का? — यांची तपासणी करूनच ई-लर्निंगचा प्रभाव मोजता येईल. हा अभ्यास शिक्षणामधील धोरणकर्ते, शैक्षणिक अधिकारी आणि शासनाला शाळांमधील डिजिटल परिस्थिती समजून घेण्यास मदत करेल.

विविध संशोधनांद्वारे असलेले निष्कर्ष आले की ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांमध्ये तांत्रिक संधीच्या अभावामुळे शिकण्याची दरी वाढत आहे. या दरीला कमी करण्यासाठी ई-लर्निंग हा अत्यंत प्रभावी साधन आहे. त्यामुळे या संशोधनातून ग्रामीण भागातील ई-लर्निंगचा वास्तविक प्रभाव स्पष्ट होईल आणि विद्यार्थ्यांसाठी तितक्या प्रभावी शैक्षणिक धोरणांची निर्मिती करता येईल.

1.5 संशोधनाचा विषय

या संशोधनाचा मुख्य विषय म्हणजे “ग्रामीण भागातील प्राथमिक शिक्षकांकडून ई-लर्निंग साधनांचा वापर व त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवर होणारा प्रभाव” याचे सर्वंकष अध्ययन करणे. या अभ्यासात शिक्षकांकडून ई-लर्निंगचा प्रत्यक्ष व्यवहारात कसा उपयोग होतो, त्याची वारंवारिता काय आहे, तसेच कोणती साधने वापरली जातात, त्यांना कोणत्या अडचणीचा सामना करावा लागतो आणि ई-लर्निंगचा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यावर कसा परिणाम होतो — यांचा सखोल विचार केला जाणार आहे.

संशोधनाचा विषय खालील प्रमुख अंगांनी साष्ट केला आहे:

1) शिक्षकांचा ई-लर्निंग वापर

- शिक्षक DIKSHA, Youtube, Zoom, Google Classroom, SWAYAM इत्यादी प्लॅटफॉर्मांचा कोणत्या प्रमाणात वापर करतात.
- ई-लर्निंग साधने वापरण्याची त्यांची तयारी, कौशल्ये आणि डिजिटल साक्षरता.
- आणखीनत ई-कंटेंटचा वापर — व्हिडिओ, ॲनिमेशन, PPT, ऑडिओ लेक्चर्स, चाचण्या इत्यादी.

2) ई-लर्निंग वापरामधील अडचणी

- तांत्रिक समस्या (नेटवर्क, उपकरणांची कमतरता)
- शिक्षकांचे प्रशिक्षण अपुरे असणे
- शाळांमध्ये उपलब्ध संसाधनांची कमतरता
- वेळेची मर्यादा आणि तांत्रिक अडचणी

3) विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांवरील प्रभाव

- शिकण्याची गती वाढणे
- समज आणि आठवणशक्ती सुधारणे
- सक्रिय सहभाग वाढणे
- डिजिटल साधनांमुळे आकर्षक शिकण्याची संधी
- मुलांनी शिकवणीमध्ये राखवलेला रस व पुढाकार

या सर्वांद्वारे गामीण प्राथमिक शाळांमधील ई-लर्निंगची प्रत्यक्ष स्थिती, मर्यादा व संधी स्पष्ट होणार आहेत. त्यामुळे संशोधनाचा विषय शैक्षणिकदृष्ट्या अत्यंत महत्त्वपूर्ण व आधुनिक परिस्थितीस अनुरूप ठरतो.

1.6 कार्यात्मक व्याख्या

या संशोधनातील प्रमुख संकल्पना स्पष्ट आणि एकसमानरित्या समजाव्यात म्हणून कार्यात्मक व्याख्या देणे अत्यावश्यक आहे. यामुळे संशोधनामध्ये कोणत्या संकल्पनांचा कोणत्या अर्थाने उपयोग केला आहे हे स्पष्ट होते.

खालील उपमुद्द्यांचे विस्तृत वर्णन दिले आहे:

1.6.1 ई-लर्निंगची पिढी (Generations of E-Learning)

ई-लर्निंगचा विकास विविध टप्प्यांतून झाला आहे आणि प्रत्येक टप्पा तांत्रिक प्रगतीचे प्रतीक आहे:

(1) पहिली पिढी — Text-Based Learning

- ई-लर्निंगची सुरवात क्वळ मजकूर स्वरूपातील सामग्री (PDFs, Notes) उपलब्ध करून देण्यातून झाली.
- इंटरनेटवरील साधी माहिती उपलब्धता यावर भर.

(2) दुसरी पिढी — Multimedia-Based Learning

- व्हिडिओ, ऑडिओ, अॅनिमेशन, PPT यांचा वापर वाढला.
- शिक्षक विद्यार्थी संवाद थोडा वाढला.

- DIKSHA सारखी प्लॅटफॉर्म विकसित होऊ लागली.

(3) तिसरी पिढी — Interactive Learning

- Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams यांसारख्या साधनांचा वापर.
- दोन-मार्गी संवाद, चाचण्या, बैठका, लाइव्ह क्लासेस.
- मोबाईल शिक्षणाची वाढ.

(4) चौथी पिढी — स्मार्ट व AI-आधारित ई-लर्निंग

- वैयक्तिकीकृत शिक्षण (Personalized Learning)
- AI आधारित चाचण्या, प्रगती ट्रॅकिंग.
- आभासी (VR/AR) शिक्षणाचा वापर.

या संशोधनात ग्रामीण प्राथमिक शिक्षकांकडून मुख्यतः दुसरी आणि तिसरी पिढीची साधने अधिक वापरली जाणात असा स्वरूपिक विचार अपेक्षित आहे.

1.6.2 ई-लर्निंगची वैशिष्ट्ये

ई-लर्निंगच्या काही प्रमुख वैशिष्ट्यांमध्ये:

1) लवचिकता (Flexibility)

विद्यार्थी आणि शिक्षक दोघेही त्यांच्या सोयीने वेळ, ठिकाण, साधन निवडू शकतात.

2) मल्टिमीडिया वापर

ई-लर्निंगमध्ये व्हिडिओ, चित्रे, अॅनिमेशन, सादरीकरणे इत्यादींचा वापर शिकणे अधिक आकर्षक बनवतो.

3) स्व-गतीने शिकणे (Self-paced Learning)

विद्यार्थी त्याच्या गतीप्रमाणे शिक्षण घेऊ शकतो.

4) त्वरित प्रतिसाद (Instant Feedback)

ऑनलाइन चाचण्यांमुळे मुलांना त्वरित मार्क, विश्लेषण मिळते.

5) व्यापक उपलब्धता (Wider Reach)

शिक्षक व विद्यार्थी दोघेही याद्वारे संसाधनांतही शिक्षण घेऊ शकतात.

1.6.3 ई-लर्निंग साधनांचे गुणधर्म

ई-लर्निंग साधने खालील गुणधर्मांवर आधारित असतात:

1) वापरण्यास सुलभ (User-friendly)

- कोणालाही तांत्रिक ज्ञान नसतानाही वापरता येणे.
- सोपी मेनू व इंटरफेस रचना.

2) सहभागात्मक (Interactive)

- प्रश्नोत्तरं, क्विझ, रिअॅक्शन, चॅट यामुळे विद्यार्थी सक्रिय राहतात.

3) संसाधनसमृद्ध (Content-rich)

- भरपूर अध्यापन सामग्री, व्हिडिओ, नोट्स, प्रॅक्टिस प्रश्न.

4) तांत्रिक सुसंगता (Compatibility)

- मोबाईल, टॅबलेट, लॅपटॉप सर्वत्र सहज चालणारी साधने.

1.6.4 ई-लर्निंग साधनांचे प्रकार

ई-लर्निंग साधने खालील प्रकारांत विभागली जातात:

1) Digital Content Platforms

- DIKSHA
- SWAYAM
- YouTube Educational Channels

2) Communication Tools

- Zoom
- Google Meet
- Microsoft Teams

3) Assessment Tools

- Google Forms
- Kahoot
- Quizizz

4) Learning Management Systems (LMS)

- Google Classroom
- Moodle

या सर्व मध्यमांपैकी ग्रामीण शिक्षक मुख्यतः **DIKSHA, YouTube आणि WhatsApp** वर आधारित शिक्षण पद्धतींचा अधिक वापर करतात.

१.७ ई-लर्निंगचे विविध क्षेत्रातील उपयोग

ई-लर्निंग म्हणजे इलेक्ट्रॉनिक साधनांचा वापर करून शिक्षण घेणे, जे इंटरनेट, संगणक, टॅब्लेट, मोबाईल ॲप्स किंवा डिजिटल प्लॅटफॉर्मवर आधारित असते. आजच्या काळात ई-लर्निंग विविध क्षेत्रांमध्ये खूप उपयुक्त ठरत आहे. त्याचे कार्य प्रमुख उपयोग पुढीलप्रमाणे आहेत:

1. **शैक्षणिक क्षेत्र:** शाळा, महाविद्यालये, विद्यापीठे हे ई-लर्निंगचा वापर करून विविध कोर्सेस, ऑनलाइन अभ्यासक्रम, वेबिनार, व्हर्च्युअल लेक्चर्स यासारख्या सुविधा देतात. विद्यार्थ्यांना घरबसल्या शिक्षण घेता येते आणि वेगवेगळ्या विषयांचा सखोल अभ्यास करता येतो.
2. **व्यावसायिक प्रशिक्षण:** कंपन्या आणि संस्था कर्मचाऱ्यांसाठी ई-लर्निंग मॉड्यूल तयार करतात, जसे की नवीन सॉफ्टवेअर शिकणे, सुरक्षा नियमांचे प्रशिक्षण किंवा कौशल्य विकास कार्यक्रम.
3. **आरोग्यसेवा क्षेत्र:** डॉक्टर, नर्सिंग कर्मचारी आणि हेल्थकेअर व्यावसायिक ई-लर्निंगच्या माध्यमातून नवीन उपचार पद्धती, औषधांचा वापर, रुग्णसेवा कौशल्ये यांचा अभ्यास करू शकतात.
4. **व्यक्तिगत विकास आणि कौशल्ये:** ई-लर्निंग प्लॅटफॉर्मवर लोक भाषा शिक्षण, कोडिंग, कला, संगीत, योगा अशा अनेक वैयक्तिक कौशल्यांचा विकास करू शकतात.

5. **सरकारी आणि सामाजिक उपक्रम:** सरकारी योजना, शाश्वत विकास, शेतकरी प्रशिक्षण यांसारख्या क्षेत्रातही ई-लर्निंगचा वापर वाढला आहे.

१.७.१ शिक्षण क्षेत्रातील ई-लर्निंगचा वापर

शिक्षण क्षेत्रात ई-लर्निंगचा वापर खूप प्रमाणात वाढला आहे. पारंपारिक शिक्षण पद्धतीच्या तुलनेत ई-लर्निंग अधिक लवचिक, सुलभ आणि विद्यार्थी केंद्रित आहे. याचे मुख्य उपयोग पुढीलप्रमाणे आहेत:

1. ऑनलाइन कोर्सेस आणि व्हर्च्युअल क्लासेस

- विद्यार्थी घरबसल्या कोणत्याही वेळी अभ्यास करू शकतात.
- शाळा आणि महाविद्यालये विविध विषयांसाठी ऑनलाइन लेक्चर्स, व्हिडिओ ट्यूटोरियल्स, इंटरेक्टिव्ह क्विझ्स देतात.
- अभ्यासक्रम विद्यार्थ्यांच्या गतीनुसार जाऊ शकतो, म्हणजे जो विद्यार्थी कमी वेळाने शिकतो त्याच्यासाठी देखील सोयीस्कर आहे.

2. इंटरेक्टिव्ह शिक्षण साधने:

- ई-लर्निंगमध्ये सिम्युलेशन्स, गेम-आधारित शिक्षण, व्हर्च्युअल लॅब्स यांचा समावेश केला जातो.
- उदाहरणार्थ, विज्ञान विषयातील प्रयोग ऑनलाइन लॅबमध्ये करून विद्यार्थी अप्रत्यक्षपणे प्रयोग अनुभवू शकतात.

3. शिक्षकांसाठी सहाय्य:

- शिक्षक ई-लर्निंगच्या माध्यमातून शिक्षण साहित्य तयार करू शकतात, नोट्स, पॉवरपॉइंट स्लाइड्स, व्हिडिओ लेक्चर्स विद्यार्थ्यांना पाठवू शकतात.
- विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीवर ऑनलाइन ट्रॅकिंग करून शिक्षक योग्य मार्गदर्शन देऊ शकतात.

4. विविध शिक्षण प्लॅटफॉर्म्सचा वापर:

- Coursera, Khan Academy, BYJU'S, SWAYAM यांसारख्या प्लॅटफॉर्म्सवर अनेक विषयांचे कोर्सेस उपलब्ध आहेत.
- यामुळे विद्यार्थी जागतिक स्तरावरील ज्ञानाचा फायदा घेऊ शकतात.

5. सुलभ प्रवेश आणि समावेश:

- ग्रामीण किंवा दुर्गम भागातील विद्यार्थी ई-लर्निंगच्या माध्यमातून शिक्षण घेऊ शकतात.
- शारीरिक दिसांग विद्यार्थ्यांसाठी सुलभ साधने (ऑडिओ, व्हिडिओ, स्क्रीन रीडर) उपलब्ध आहेत.

१.७.२ ई-लर्निंग वापरताना येणाऱ्या मर्यादा

ई-लर्निंगमध्ये अनेक फायदे असले तरी, काही मर्यादा आणि अडचणी देखील आहेत ज्यामुळे त्याचा वापर प्रभावी होण्यास काही अडथळे येतात. मुख्य मर्यादांचा तपशील खालीलप्रमाणे आहे:

1. तांत्रिक मर्यादा:

- ई-लर्निंगसाठी इंटरनेट कनेक्शन, संगणक, टॅब्लेट किंवा स्मार्टफोन आवश्यक असतात.
- ग्रामीण भागात किंवा आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल कुटुंबांमध्ये साधने आणि इंटरनेटची उपलब्धता कमी असते.
- हार्डवेअर किंवा सॉफ्टवेअरमध्ये अडचणी आल्यास अभ्यासात व्यत्यय येतो.

2. व्यक्तिगत संवादाची कमतरता:

- पारंपरिक वर्गात शिक्षक-विद्यार्थी थेट संवादातून शिकवतात, प्रश्न विचारतात, चर्चेत सहभागी होतात.
- ई-लर्निंगमध्ये संवाद नसतो, ज्यामुळे विद्यार्थी कधीकधी संकल्पना नीट समजू शकत नाहीत.

3. स्व-प्रेरणेची गरज:

- ई-लर्निंगमध्ये विद्यार्थ्याला स्वतः शिकण्याची प्रेरणा असणे आवश्यक आहे.
- प्रेरणा नसल्यास विद्यार्थी अभ्यास कमी करतात किंवा अभ्यासक्रम पूर्ण होत नाही.

4. सामाजिक आणि शारीरिक परिणाम:

- दीर्घकाळ संगणकासमोर बसल्यास डोळ्यांची ताण, पाठदुखी, व्यायामाची कमतरता यांसारख्या समस्या उद्भवतात.
- सोशल इंटरॅक्शन कमी झाल्यामुळे सामाजिक कौशल्यांचा अभाव होऊ शकतो.

5. सामग्रीच्या गुणवत्तेची समस्या:

- काही ई-लर्निंग कोर्सेस अपूर्ण, चुकीची किंवा अप्रसंगी माहिती देऊ शकतात.
- त्यामुळे विद्यार्थी चुकीची माहिती आत्मसात करू शकतात.

१.७.३ ई-लर्निंग वापरताना घ्यावयाची काळजी

ई-लर्निंगचा योग्य आणि सुरक्षित वापर करण्यासाठी काही महत्वाच्या काळजीचा विचार करणे आवश्यक आहे. यातून शिक्षण परिणामकारक होतो आणि आरोग्य व सुरक्षेचीही काळजी घेतली जाते. मुख्य मुद्दे पुढीलप्रमाणे आहेत:

1. तांत्रिक सुरक्षितता:

- ई-लर्निंगसाठी वापरल्या जाणाऱ्या प्लॅटफॉर्म्सवर सुरक्षित लॉगिन, पासवर्डचे संरक्षण यावर लक्ष ठेवावे.
- कोणत्याही संशयास्पद लिंक किंवा सॉफ्टवेअर डाउनलोड टाळावे.

2. अभ्यासाचे वेळापत्रक:

- ऑनलाइन शिक्षणामध्ये वेळेचे नियोजन महत्वाचे आहे.
- दररोज ठराविक वेळ अभ्यासासाठी ठेवणे आणि खूप वेळ सतत संगणकासमोर बसणे टाळणे आवश्यक आहे.

3. आरोग्याची काळजी:

- संगणकासमोर बसताना डोळ्यांचे सराव, स्क्रीन ब्रेक, योग्य पद्धतीने बसणे या गोष्टींवर लक्ष द्यावे.
- नियमित व्यायाम व हालचाल करण्याची सहाय ठेवावी.

4. विश्वसनीय स्रोतांचा वापर:

- ई-लर्निंगमध्ये विश्वसनीय आणि प्रमाणित शैक्षणिक सामग्री वापरणे आवश्यक आहे.
- चुकीची माहिती टाळण्यासाठी शिक्षक, संस्थेच्या अधिकृत कोर्सेस किंवा मान्यता प्राप्त प्लॅटफॉर्म्सवर अवलंब करावे.

5. सामाजिक सहभाग आणि संवाद:

- वर्गात किंवा समूहात प्रश्न विचारणे, चर्चेत सहभागी होणे महत्वाचे आहे.
- यामुळे शिकण्यात उत्सुकता वाढते आणि संकल्पना नीट समजतात.

6. स्व-नियंत्रण व प्रेरणा:

- ई-लर्निंगमध्ये स्वतःची जबाबदारी महत्वाची आहे.
- नियमित अभ्यास, नोट्स तयार करणे, अभ्यासक्रम पूर्ण करणे.

१.८ इंटरनेटची ओळख

इंटरनेट हा जागतिक संगणक नेटवर्कचा समूह आहे, जो जगभरातील संगणकांना एकमेकांशी जोडतो. इंटरनेटमुळे माहितीचा जलद आणि सुलभ आदानप्रदान शक्य होतो. यामुळे शिक्षण, व्यवसाय, आरोग्य, मनोरंजन आणि अनेक क्षेत्रांमध्ये क्रांतिकारी बदल घडले आहेत.

इंटरनेटचे मुख्य गुणधर्म:

1. **जागतिक नेटवर्क:** इंटरनेटवर जगभरातील संगणक, मोबाइल, टॅब्लेट एकमेकांशी जोडलेले असतात.
2. **सुलभ माहिती प्रवेश:** कोणत्याही विषयाची माहिती इंटरनेटवर सहज उपलब्ध असते.
3. **संपर्क व संवाद:** ई-मेल, व्हिडिओ कॉल, सोशल मीडिया यासारख्या माध्यमातून लोक जगभरात संपर्क साधू शकतात.
4. **सुसंगतता व जलद गती:** इंटरनेटच्या माध्यमातून माहिती तात्काळ आणि प्रभावी पद्धतीने पाठवता येते.

इंटरनेटच्या उपयोगाचे मुख्य क्षेत्र:

- शैक्षणिक क्षेत्र (ऑनलाइन कोर्सेस, व्हर्चुअल लॅब्स)
- व्यवसाय (ई-कॉमर्स, ऑनलाइन बँकिंग, डिजिटल मार्केटिंग)

- आरोग्य (टेलीमेडिसिन, डिजिटल रेकॉर्ड्स)
- सामाजिक संवाद (सोशल मीडिया, ई-मेल, चॅट)
- मनोरंजन (व्हिडिओ, संगीत, गेमिंग)

१.८.१ इंटरनेटचे कार्य

इंटरनेट अनेक महत्वाचे कार्य पार पाडते, जे दैनंदिन जीवनातील विविध क्षेत्रात उपयुक्त ठरतात. त्याचे मुख्य कार्य पुढीलप्रमाणे आहेत:

1. माहिती शोध व आदानप्रदान:

- इंटरनेटच्या माध्यमातून कोणतीही माहिती शोधणे, वाचणे व शेअर करणे शक्य आहे.
- उदाहरणार्थ, Google, Wikipedia, YouTube.

2. संपर्क साधणे:

- ई-मेल, व्हॉट्सॲप, रूम, गूगल मीट यांसारख्या माध्यमातून लोक जागतिक स्तरावर संपर्क राहू शकतात.

3. ऑनलाइन सेवा:

- बँकिंग, खरेदी, शिक्षण, सरकारी योजना, आरोग्य सेवा यांसारख्या सुविधा घरबसल्या उपलब्ध होतात.

4. सहकार्य व सहयोग:

- इंटरनेटवर ऑनलाइन टीम वर्क, फाइल शेअरिंग, प्रोजेक्ट मॅनेजमेंट सहज करता येतो.
- विद्यार्थी, शिक्षक आणि कर्मचारी एकत्रितपणे काम करू शकतात, भौगोलिक अडथळ्याशिवाय.

5. मनोरंजन व कौशल्य विकास:

- इंटरनेटवर संगीत, चित्रपट, गेम्स, ऑनलाईन कोर्सेस उपलब्ध आहेत.
- व्यक्ती स्वतःची कौशल्ये वाढवू शकतात किंवा नवीन हुनरे विकसित करू शकतात.

१.९ इंटरनेटचा शिक्षण क्षेत्रातील उपयोग

इंटरनेटने शिक्षण क्षेत्रात **क्रांतिकारी बदल** घडवले आहेत. पारंपरिक शिक्षण पद्धतीपेक्षा इंटरनेटवर आधारित शिक्षण अधिक **सुलभ, लवचिक आणि व्यापक** आहे.

मुख्य उपयोग:

1. **ऑनलाइन अभ्यासक्रम:** विद्यार्थी वेगवेगळ्या विषयांचे कोर्सेस घरबसल्या शिकू शकतात, जसे की Coursera, Khan Academy, SWAYAM इत्यादी.
2. **शैक्षणिक सामग्रीचे सहज वितरण:** नोट्स, ई-बुक्स, व्हिडिओ लेक्चर्स इंटरनेटवर उपलब्ध असून, शिक्षक आणि विद्यार्थी त्याचा लाभ घेऊ शकतात.
3. **सहकार्यात्मक शिक्षण:** विद्यार्थी आणि शिक्षक ऑनलाइन चर्चा, फोरम्स, व्हर्चुअल ग्रुप प्रोजेक्ट्स यामध्ये सहभागी होतात.

4. **शोध व संशोधन:** इंटरनेटच्या माध्यमातून विद्यार्थी नवीन संशोधन, डेटा आणि वैज्ञानिक माहिती पटकन शोधू शकतात.
5. **समावेशी शिक्षण:** ग्रामीण आणि दुर्गम भागातील विद्यार्थी, दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी इंटरनेट शिक्षणाचे सुलभ माध्यम ठरतो.

निष्कर्ष: इंटरनेटमुळे शिक्षण अधिक खुलं, समावेशक आणि आधुनिक बनले आहे.

१.१० ई-लर्निंग वापरताना घ्यावयाची दक्षता / काळजी

ई-लर्निंगचा सुरक्षित आणि प्रभावी वापर सुनिश्चित करण्यासाठी काही महत्वाच्या काळजीचा विचार आवश्यक आहे:

1. **तांत्रिक सुरक्षा:** विश्वासार्ह प्लॅटफॉर्म वापरणे, पासवर्ड सुरक्षित ठेवणे, संशयास्पद लिंक टाळणे.
2. **आरोग्याची काळजी:** संगणकासमोर योग्य पद्धतीने बसणे, डोळ्यांचे सराव, नियमित ब्रेक आणि व्यायाम करणे.
3. **विश्वसनीय स्रोतांचा वापर:** प्रमाणित शैक्षणिक सामग्री, शिक्षकांच्या मार्गदर्शनाखाली अभ्यास करणे.
4. **समयाचे नियोजन:** ठराविक वेळेत अभ्यास करणे, सतत संगणकासमोर राहणे टाळणे.
5. **सामाजिक सहभाग:** प्रश्न विचारणे, ऑनलाइन चर्चा, प्रोजेक्ट्समध्ये सहभाग घेणे.

१.११ ई-लर्निंगचे शैक्षणिक महत्त्व

ई-लर्निंगचे शिक्षण क्षेत्रातील महत्त्व अनेक दृष्टिकोनातून दिसते:

1. **सुलभता व लवचिकता:** विद्यार्थी घरबसल्या, इच्छित वेळेत शिकू शकतात.
2. **व्यक्तिगत गतीनुसार शिक्षण:** प्रत्येक विद्यार्थ्याची क्षमता लक्षात घेऊन अभ्यासक्रम पूर्ण करता येतो.
3. **शिक्षणाची गुणवत्ता:** सिम्युलेशन, व्हिडिओ ट्यूटोरियल्स, ऑनलाइन क्विझसमुळे शिकण्याचा अनुभव आकर्षक आणि पारणामकारक होतो.
4. **जागतिक ज्ञान:** ई-लर्निंगच्या माध्यमातून विद्यार्थी जागतिक स्तरावरील ज्ञान आणि संशोधन मिळवू शकतात.
5. **समावेशकता:** दुर्गम भाग किंवा आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांसाठी शिक्षणाची संधी उपलब्ध होते.

निष्कर्ष: ई-लर्निंग शैक्षणिक क्षेत्रात गुणवत्तापूर्ण, समावेशक आणि सर्जनशील शिक्षण देण्यास उत्कृष्ट महत्त्वाचे आहे.

१.१२ संशोधनाची उद्दिष्टे

संशोधनाची उद्दिष्टे म्हणजे त्या अभ्यासाचा मुख्य उद्देश आणि साध्य करायचे परिणाम. या प्रकल्पासाठी उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे असू शकतात:

1. इयत्ता ७ वीच्या विद्यार्थ्यांना गणितातील भागाकार समजावून सांगण्याच्या अडचणी ओळखणे.
2. ई-लर्निंगचा वापर करून शिक्षण अधिक सुलभ व प्रभावी कसा होऊ शकतो हे पाहणे.
3. विद्यार्थ्यांच्या अभ्यासातील अडथळे आणि समस्या समजून त्यावर उपाययोजना सुचवणे.
4. शैक्षणिक कार्यक्षमता आणि विद्यार्थ्यांच्या समजण्याच्या क्षमतेत सुधारणा साधणे.

१.१३ संशोधनाचे परीक्षण, व्याप्ती व मर्यादा

1. परीक्षण (Evaluation):

- संशोधनात मिळालेल्या डेटा व माहितीचे विश्लेषण करून निष्कर्ष काढले जातात.
- विद्यार्थ्यांच्या प्रतिक्रियांचा अभ्यास, शिक्षकांचे निरीक्षण, ई-लर्निंग प्लॅटफॉर्म्सचा प्रभाव यांचा समावेश केला जातो.

2. व्याप्ती (Scope):

- या संशोधनाचा परिणाम इयत्ता ७ वीच्या विद्यार्थ्यांच्या गणिताच्या शिक्षणावर लक्ष केंद्रित करतो.
- ई-लर्निंगच्या प्रभावाचे विश्लेषण शाळा, शिक्षक आणि विद्यार्थी स्तरावर करता येईल.

3. मर्यादा (Limitations):

- फक्त काही शाळा किंवा वर्गावर आधारित अभ्यास असल्यामुळे सर्व विद्यार्थ्यांवर परिणाम सामान्य नाही.
- इंटरनेट किंवा तंत्रज्ञानाची उपलब्धता कमी असलेले भाग अभ्यासात समाविष्ट नाहीत.
- वेळेची मर्यादा आणि अभ्यासातील विविध घटक संशोधनावर प्रभाव टाकू शकतात.

प्रकरण ३
यापूर्वी झालेल्या
संशोधनाचे विहावलोकन

प्रकरण २ यापूर्वी झालेल्या संशोधनाचे सिंहावलोकन

२.० प्रस्तावना

1. संशोधनाचा आधार तयार करणे:

- यापूर्वी केलेल्या संशोधनांचे विश्लेषण केल्याने नवीन अभ्यासासाठी **शैक्षणिक व व्यवहारिक आधार** तयार होतो.
- हे अभ्यासाचे महत्त्व **अर्थपूर्ण ठरवते** कारण पूर्वीच्या निष्कर्षांमुळे आपल्याला काय योग्य आहे आणि काय सुधारण्याची गरज आहे हे समजते.
- उदाहरणार्थ, काही अभ्यासांमध्ये ई-लर्निंग वापरल्याने **विद्यार्थ्यांच्या गणित विषयातील संकल्पना समजावण्याची क्षमता सुधारली** असल्याचे दिसून आले, तर काही ठिकाणी तांत्रिक साधनांची कमतरता विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीस अडथळा ठरली.
- त्यामुळे नवीन संशोधन हे **विद्यार्थ्यांच्या गरजेनुसार सुधारित आणि प्रभावी** नवीन साधण्यास मदत करते.

2. नवीन दृष्टीकोन साधणे:

- आधीच्या अभ्यासांमधून लक्षात येते की काही विषय किंवा घटक अभ्यासात **दुर्लक्षित राहिले आहेत**, जसे की ग्रामीण भागातील विद्यार्थी किंवा विशिष्ट वयोगटातील विद्यार्थ्यांचा अभ्यास.

- या आधारे संशोधनकर्त्यास नवीन समस्या आणि प्रश्न निर्माण करण्याची संधी मिळते, जे भविष्यातील शैक्षणिक धोरणे आणि ई-लर्निंगच्या उपक्रमांसाठी महत्वाचे ठरतात.
- उदाहरणार्थ, भारतीय शैक्षणिक अभ्यासांमध्ये इंटरनेटचा मर्यादित उपलब्धतेमुळे विद्यार्थ्यांच्या सहभागावर परिणाम झाला आहे; यावर लक्ष केंद्रित करून नवीन अभ्यास अधिक सखोल करता येतो.

२.१ मागील संशोधनाचा आढावा घेण्याची गरज

1. सध्याच्या ज्ञानाचा आढावा घेणे:

- मागील संशोधनाचा अभ्यास केल्याने विद्यार्थ्यांच्या अडचणी, शिकण्याच्या पद्धती, शिक्षकांची भूमिका, ई-लर्निंगचा परिणाम यांची माहिती मिळते.
- उदाहरणार्थ, भारतातील काही अभ्यास दर्शवतात की ई-लर्निंगमुळे विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढतो, शिकण्याची गती सुधारते, पण ग्रामीण भागातील विद्यार्थी किंवा इंटरनेट कमी असलेल्या भागात याचा परिणाम मर्यादित राहतो.
- तसेच, आंतरराष्ट्रीय अभ्यास (जसे की अमेरिकेतील किंवा युरोपमधील) दर्शवतात की मल्टिमीडिया, ऑनलाइन क्विझेस आणि गेम-आधारित शिक्षण विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या प्रक्रियेला अधिक प्रभावी बनवतात.

2. संशोधनातील रिकाम्या जागा शोधणे:

- काही विषयांवर किंवा विशिष्ट विद्यार्थ्यांच्या गटांवर (जसे की ग्रामीण, आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल किंवा दिव्यांग विद्यार्थी) **अभ्यास कमी प्रमाणात झाला** आहे.
- नवीन संशोधन या रिकाम्या जागांवर लक्ष केंद्रित करून **अधिक सखोल आणि व्यापक माहिती** तयार करू शकते.
- यामुळे संशोधनाचे उद्दिष्ट स्पष्ट होते, अभ्यासाची दिशा निश्चित होते आणि भविष्यातील शैक्षणिक धोरणे किंवा ई-लर्निंग उपक्रम अधिक प्रभावी बनवता येतात.

२.२ संदर्भ साहित्य

1. साहित्य संकलनाचे महत्त्व

- संदर्भ साहित्य म्हणजे पूर्वी प्रकाशित पुस्तके, जर्नल्स, संशोधन अहवाल आणि ऑनलाइन स्रोत जे **आपल्या विषयाशी संबंधित** आहेत.
- आपला अभ्यास केल्याने संशोधनाला **वैज्ञानिक आधार** मिळतो आणि आपल्या निष्कर्षांची विश्वसनीयता वाढते.

2. संपूर्ण दृष्टिकोन मिळवणे:

- संदर्भ साहित्याचा अभ्यास करून आपण पूर्वीचे अभ्यास, त्यांचे निष्कर्ष, मर्यादा आणि उपयुक्तता याचा सखोल आढावा घेऊ शकतो.
- यामुळे आपल्या संशोधनात रिकाम्या जागा ओळखणे आणि गतीची माहिती समाविष्ट करणे शक्य होते.

२.२.१ ई-लर्निंगवरील भारतीय व आंतरराष्ट्रीय आढावा

1. भारतीय अभ्यास:

- भारतातील संशोधन दर्शवते की ई-लर्निंग विद्यार्थ्यांचा सक्रिय सहभाग, आत्मविश्वास, आणि शैक्षणिक प्रगती वाढवतो.
- परंतु काही मर्यादा जसे की इंटरनेटची कमतरता, तांत्रिक साधनांचा अभाव आणि शिक्षकांचे प्रशिक्षण यामुळे परिणाम मर्यादित राहतो.

2. आंतरराष्ट्रीय अभ्यास:

- अमेरिका, युरोप, आशियामधील अभ्यास दर्शवतात की मल्टिमीडिया, ऑनलाइन क्विझेस, गेम-आधारित शिक्षण विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या गतीवर सकारात्मक परिणाम करतात.
- आंतरराष्ट्रीय अभ्यास विद्यार्थ्यांच्या वैयक्तिक गतीनुसार शिक्षण, सहयोगात्मक प्रोजेक्ट्स आणि सर्जनशील उपक्रम यावर लक्ष केंद्रित करतात.

२.३ संबंधित साहित्याचा आणखी आढावा

1. ई-लर्निंगचे फायदे:

- विद्यार्थ्यांचा सक्रिय सहभाग वाढतो, वैयक्तिक गतीनुसार शिकता येते आणि शैक्षणिक गुणवत्ता सुधारते.
- शिक्षकांसाठी ऑनलाइन साहित्य तयार करणे, नोट्स शेअर करणे आणि प्रगती ट्रॅक करणे सोपे होते.

2. ई-लर्निंगच्या मर्यादा:

- तांत्रिक अडचणी, इंटरनेटची उपलब्धता, शिक्षक प्रशिक्षणाची कमतरता हे मोठे अडथळे आहेत.
- काही अभ्यास ग्रामीण भाग, आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल किंवा दिव्यांग विद्यार्थ्यांवर मर्यादित राहिले आहेत.

प्रकरण ३ संशोधन पद्धती

apkateladnel.com

प्रकरण ३ संशोधन पद्धती

३.० प्रस्तावना

संशोधन पद्धतीचे महत्त्व आणि उद्दिष्ट:

संशोधन पद्धती म्हणजे अभ्यास कसा राबवला गेला, माहिती कशी गोळा केली गेली, विश्लेषण कसे केले गेले हे व्यवस्थित वर्णन करणारी प्रक्रिया. योग्य संशोधन पद्धती वापरल्यास निष्कर्ष विश्वसनीय, शैक्षणिकदृष्ट्या उपयुक्त आणि वैज्ञानिकदृष्ट्या योग्य ठरतात.

उदाहरणार्थ, विद्यार्थ्यांच्या गणित विषयातील भाषावर समजण्याच्या अडचणीवर केलेल्या अभ्यासात, स्पष्ट संशोधन पद्धतीमुळे त्रुटी व्यवस्थित गोळा केला जाऊ शकतो, अचूक विश्लेषण करता येते आणि निष्कर्ष प्रत्यक्ष शैक्षणिक परिस्थितीशी सुसंगत ठरतात.

याशिवाय प्रस्तावनेत संशोधनाचे उद्दिष्ट, मर्यादा, अपेक्षित परिणाम आणि अभ्यासाची गरज यांचा संक्षिप्त परिचय दिला जातो, ज्यामुळे प्रकरणाची दिशा स्पष्ट होते.

३.१ संशोधनाची रचना

संशोधनाचा प्रकार आणि संरचना:

हा अभ्यास मिश्रित पद्धतीचा (Qualitative + Quantitative) आहे.

- **गुणात्मक माहिती:** शिक्षकांचा अनुभव, विद्यार्थ्यांचे मत, शिकण्याच्या अडचणी, ई-लर्निंगच्या वापरावर प्रतिक्रिया.

- **मात्रात्मक माहिती:** विद्यार्थ्यांच्या चाचण्या, टेस्ट स्कोअर, अभ्यासातील सुधारणा यांचा डेटा.

अशा रचनेमुळे संशोधन सखोल, बहुआयामी आणि परिणामकारक ठरते. उदाहरणार्थ, शिक्षकांकडून मिळालेल्या अनुभवावरून विद्यार्थ्यांच्या अडचणी समजतात, तर चाचणीतून त्यांचा वास्तविक प्रगतीचा डेटा मिळतो. यामुळे ई-लर्निंगच्या प्रभावाचे अचूक आणि व्यावहारिक विश्लेषण करता येते.

३.२ माहिती संकलनासाठी वापरलेली साधने

साधने आणि उद्दिष्ट:

माहिती संकलनासाठी मुख्य साधने होती: प्रश्नावली, निरीक्षण फॉर्म, मुलाखती आणि विद्यार्थ्यांच्या चाचण्या.

- शिक्षकांकडून विद्यार्थ्यांच्या अडचणी, शिकवण्याच्या पद्धती आणि ई-लर्निंगचा अनुभव जाणून घेण्यासाठी प्रश्नावली वापरली गेली.
- विद्यार्थ्यांच्या कौशल्यांचे मापन करण्यासाठी लेखिन प्रश्न, व्यावहारिक प्रयोग आणि क्विझस घेतल्या गेल्या.

या साधनांमुळे गोळा केलेला डेटा विश्वसनीय, प्रत्यक्ष अनुभवावर आधारित आणि विश्लेषणासाठी योग्य ठरतो. उदाहरणार्थ, शिक्षकांची प्रतिक्रिया आणि विद्यार्थ्यांची चाचणी डेटा एकत्र करून ई-लर्निंगच्या परिणामाचे सुसंगत आणि व्यावहारिक निष्कर्ष काढता येतात.

३.२.१ प्रश्नावली (शिक्षकांसाठी)

उद्दिष्ट आणि रचना:

शिक्षकांसाठी तयार केलेली प्रश्नावली विद्यार्थ्यांच्या अडचणी, शिकवण्याच्या पद्धती आणि ई-लर्निंगच्या वापराचा अनुभव जाणून घेण्यासाठी होती.

- प्रश्नावलीमध्ये बहुपर्यायी प्रश्न (MCQs), मूल्यांकन प्रश्न आणि खुल्या उत्तराचे प्रश्न यांचा समावेश होता.
- शिक्षकांकडून मिळालेली माहिती विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्रगतीचे मूल्यांकन, ई-लर्निंगच्या उपक्रमांचे परिणाम समजून घेण्यासाठी वापरली जाते.
- उदाहरणार्थ, शिक्षकांनी नमूद केले की व्हर्चुअल लॅब्समुळे विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढतो, पण तांत्रिक अडचणी कधी वेळा अडथळा ठरतात, जे विश्लेषणासाठी महत्त्वाचे ठरते.

३.२.२ विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामाची चाचणी

उद्दिष्ट आणि पद्धती:

विद्यार्थ्यांच्या गणित विषयातील भागाकार समजण्याची क्षमता आणि ई-लर्निंगचा प्रभाव मोजणे हे मुख्य उद्दिष्ट आहे.

- विद्यार्थ्यांना लेखिन प्रश्न, व्यावहारिक प्रयोग, क्विझोस यावरून चाचणी दिली गेली.
- या चाचणीतून विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यातील अडचणी, प्रगती आणि सुधारणा यांचे मापन करता येते.
- उदाहरणार्थ, काही विद्यार्थ्यांना ई-लर्निंगच्या माध्यमातून संकल्पना जलद समजतात, तर काहीना अजून मार्गदर्शनाची गरज असते, जे अभ्यासाच्या निष्कर्षासाठी उपयुक्त ठरते.

३.२.३ संशोधनाची संख्याशास्त्रीय पद्धती

डेटा विश्लेषण:

गोळा केलेला डेटा विश्लेषित करण्यासाठी सांख्यिकीय पद्धती वापरणे आवश्यक आहे.

- वापरलेली पद्धती: सरासरी, प्रमाण, टेबल, ग्राफ, t-test, chi-square test.
- या पद्धतीचा उपयोग करून विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यातील सुधारणा, शिक्षकांच्या प्रतिसाद आणि ई-लर्निंगच्या परिणामाचे वैज्ञानिक विश्लेषण करता येते.
- उदाहरणार्थ, t-test चा उपयोग करून पूर्व आणि पश्चात चाचणी स्कोअरमधील फरकाची गणिती सत्यता तपासली जाते, ज्यामुळे निष्कर्ष अधिक विश्वसनीय होतात.

३.२.४ संशोधनाची कार्यपद्धती

अभ्यासाची टप्प्याटप्प्याची रूपरेखा:

- संशोधनाची कार्यपद्धती टप्प्याटप्प्याने:
 - १) शिक्षकांना प्रश्नावली वितरण
 - २) विद्यार्थ्यांची चाचणी घेणे
 - ३) डेटा संकलन आणि वर्गीकरण
 - ४) सांख्यिकीय विश्लेषण
 - ५) निष्कर्ष काढणे आणि शिफारसी तयार करणे

- कार्यपद्धती स्पष्ट असल्यामुळे संशोधन पारदर्शक, पुनरुत्पादक आणि विश्वसनीय ठरते.
- उदाहरणार्थ, शिक्षकांकडून मिळालेली माहिती आणि विद्यार्थ्यांची चाचणी डेटा एकत्र करून ई-लर्निंगच्या प्रभावाचे योग्य निष्कर्ष काढता येतात. हे शैक्षणिक धोरणे तयार करण्यासाठी उपयोगी ठरतात.

संदर्भ

- संशोधनासाठी वापरलेली मुख्य स्रोत:
 - **NCERT पुस्तके** (शैक्षणिक संदर्भासाठी)
 - **शैक्षणिक जर्नल्स** (Research Studies)
 - **SWAYAM, BYJU'S कोर्सेस** (ई-लर्निंग साधने आणि माहिती)
 - **IEEE/ResearchGate लेख** (तांत्रिक आणि अभ्यासात्मक दृष्टिकोन)
- संदर्भ साहित्याचा समावेश केल्याने संशोधनाचे वैज्ञानिक आधार आणि विश्वसनीयता वाढते.
- तसेच हे स्रोत अभ्यासाच्या पद्धतीवर, परिणामावर आणि शिफारसीवर विश्वासाह डेटा पुरवतात.

प्रकरण ४.
संकलित ग्रन्थि
संख्याशास्त्रीय विश्लेषण व
अर्थनिर्वाचन

प्रकरण ४ संकलित माहिती संख्याशास्त्रीय विश्लेषण व अर्थनिर्वाचन

४.० प्रस्तावना

उद्दिष्टः

या प्रकरणाचा मुख्य उद्दिष्ट म्हणजे संशोधनात गोळा केलेल्या डेटाची सखोल तपासणी व विश्लेषण करणे.

- संख्याशास्त्रीय विश्लेषण (Statistical Analysis) वापरून स्थित्यांच्या प्रतिक्रिया आणि विद्यार्थ्यांच्या चाचणी परिणामांचा सुसंगत आणि वैज्ञानिक अर्थनिर्णय करता येतो.
- उदाहरणार्थ, शिक्षकांच्या प्रश्नावलीतून मिळालेल्या डेटावर t-test आणि प्रमाणात्मक विश्लेषण केल्यास विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यातील अडचणी व सुधारणा स्पष्टपणे दिसतात, ज्यामुळे ई-लर्निंगच्या प्रभावाचे निष्कर्ष विश्वसनीय ठरतात.

४.१ शिक्षकांसाठी प्रश्नावली व त्याचे विश्लेषण

उद्दिष्ट आणि प्रक्रिया:

शिक्षकांकडून गोळा केलेल्या प्रश्नावलीचा डेटा सांख्यिकीय पद्धतीने विश्लेषित केला गेला.

- विश्लेषणात साधी गणिती साधने (Percentages, Mean, Frequency distribution, Graphs, Tables) वापरली गेली.
- शिक्षकांच्या प्रतिसादातून विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यातील अडचणी, ई-लर्निंगच्या वापराचे फायदे आणि मर्यादा समजतात.
- उदाहरणार्थ, शिक्षकांकडून मिळालेल्या डेटा नुसार ८०% शिक्षकांनी म्हटले की ई-लर्निंगमुळे विद्यार्थ्यांचा सहभाग सुधारला, तर २०% ने तांत्रिक अडचणी सांगितल्या, ज्यावर सुधारणा आवश्यक आहे.
- तसेच डेटा ग्राफ, टेबल व चार्ट्स मध्ये सादर केल्यामुळे परिणाम अधिक स्पष्ट आणि समजायला येणे होतात.

४.२ विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांचे विश्लेषण

उद्दिष्ट आणि प्रक्रिया:

विद्यार्थ्यांच्या चाचणीमधून गोळा केलेला डेटा विश्लेषित करून ई-लर्निंगचा परिणाम आणि शिक्षणातील सुधारणा मोजली गेली.

- विश्लेषणासाठी पूर्व- आणि पश्चात चाचणी स्कोअरची तुलना, सरासरी, t-test, ग्राफिकल विश्लेषण वापरले गेले.
- उदाहरणार्थ, चाचणीमधून दिसले की विद्यार्थ्यांच्या सरासरी गुणांमध्ये २५% वाढ झाली, ज्यामुळे ई-लर्निंगचा सकारात्मक परिणाम सिद्ध झाला.
- तसेच विश्लेषणातून विद्यार्थ्यांच्या अडथळ्या ओळखल्या गेल्या, जसे की काही विद्यार्थ्यांना भागाकाराची संकल्पना अजूनही अस्पष्ट आहे, ज्यावर पुढील सुधारणा करणे आवश्यक आहे.
- डेटा टेबल्स आणि ग्राफ्समध्ये सादर केल्याने शिक्षक आणि अभ्यासकांना निकाल पटकन समजतात आणि शैक्षणिक धोरणांसाठी उपयोगी ठरतात.

સંદર્ભ

- યા પ્રકરણાત વાપરલેલે સ્રોત:
 - શૈક્ષણિક જર્નલ્સ, સંશોધન અહવાલ, NCERT પુસ્તકે
 - ઈ-લર્નિંગ સાધને (SWAYAM, BYJU'S), IEEE/ResearchGate લેખ
- સંદર્ભ સાહિત્યામુલે સંખ્યાશાસ્ત્રીય વિશ્લેષણ વૈજ્ઞાનિક દ્રષ્ટિકોનામૂન વિશ્વસનીય હોતે.
- તસેચ, શૈક્ષણિક ધોરણે કિંવા ભવિષ્યાતીલ અધ્યાપાસાઠી વિશ્વસનીય ડેટા વ આધાર ઉપલબ્ધ કરતો.

प्रकरण ५
निष्कर्ष, शिफारसी
व सूचना

प्रकरण ५ निष्कर्ष, शिफारसी व सूचना

५.० निष्कर्ष, शिफारसी व सूचना

उद्दिष्टः

हा प्रकरण मुख्यतः संशोधनातून मिळालेल्या तथ्यांचे सारांश, निष्कर्ष व शिफारसी मांडण्यासाठी आहे.

- संशोधनाच्या निष्कर्षावर आधारित शिफारसी व सूचनांचा वापर शैक्षणिक सुधारणा आणि भविष्यातील अभ्यासासाठी मार्गदर्शक करतो.
- उदाहरणार्थ, ई-लर्निंग वापरल्याने विद्यार्थ्यांचा सहभाग आणि गणित विषयातील कौशल्य सुधारते, परंतु इंटरनेट आणि तांत्रिक साधनांची उपलब्धता मर्यादित असल्यास परिणाम कमी होणे, म्हणून शिक्षकांनी स्थानिक उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.

५.१ सारांश

सारांशाचे महत्त्व:

संपूर्ण संशोधनाचा सारांश म्हणजे अभ्यासाचा संक्षिप्त परिचय, उद्दिष्टे, पद्धती, परिणाम व निष्कर्ष एकत्र मांडणे.

- उदाहरणार्थ, या अभ्यासात ई-लर्निंगच्या वापरामुळे गणितातील भागाकार समजणे सोपे झाले, शिक्षकांनी सांगितले की विद्यार्थ्यांच्या सहभाग सुधारला आणि चाचणीत सरासरी गुण वाढले.
- सारांशामध्ये महत्त्वाचे निष्कर्ष, वापरलेली साधने व पद्धती, तसेच अभ्यासाची मर्यादा आणि भविष्यातील सुधारणा यांचा समावेश असतो.

५.२ सध्यस्थिती व सर्वसाधारण निष्कर्ष

सध्यस्थितीचे विश्लेषण:

- विद्यार्थ्यांच्या वर्तमान शैक्षणिक प्रगती, शिक्षकांचा अनुभव आणि ई-लर्निंगच्या प्रभावाची सध्यस्थिती स्पष्ट केली जाते.
- उदाहरणार्थ, सध्यस्थितीत ग्रामीण भागातील काही विद्यार्थ्यांकडे इंटरनेटची उपलब्धता कमी आहे, तरीही ई-लर्निंग वापरल्यास त्यांच्या प्रगतीत सुधारणा दिसते.
- सर्वसाधारण निष्कर्ष म्हणजे बहुसंख्य विद्यार्थी ई-लर्निंगच्या माध्यमातून शिकण्यात रुचि घेतात, काहीना मार्गदर्शनाची गरज आहे आणि शिक्षकांनी सहाय्यक साधने व मार्गदर्शन पुरवणे आवश्यक आहे.

५.३ निष्कर्ष

संशोधनाचे अंतिम निष्कर्ष:

- ई-लर्निंग वापरल्यास विद्यार्थ्यांचा सक्रिय सहभाग, आत्मविश्वास आणि गणित कौशल्य सुधारते.
- शिक्षकांच्या प्रतिसादावरून असे दिसते की साधनांची योग्य उपलब्धता आणि प्रशिक्षण आवश्यक आहे.
- परिणाम दर्शवतात की ई-लर्निंग प्रभावी आहे, परंतु यश मिळवण्यासाठी तांत्रिक अडचणीवर उपाय करणे आणि शिक्षकांना प्रशिक्षित करणे महत्वाचे आहे.
- या निष्कर्षावर आधारित शिफारसींमध्ये शिक्षक प्रशिक्षण, ई-लर्निंग साधनांची उपलब्धता, स्थानिक उपाय योजना आणि सुधारित अभ्यासक्रम यांचा समावेश करता येतो.

५.४ शिक्षकांसाठी सूचना

उद्दिष्टः

शिक्षकांसाठी सूचना म्हणजे ई-लर्निंगचा सर्वोत्कृष्ट उपयोग कसा करावा, अडचणीवर कसे मात करावी हे मार्गदर्शन करते.

- शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांच्या सक्रिय सहभागासाठी ई-लर्निंग साधनांना नियमित वापर करावा.
- तांत्रिक अडचणी टाळण्यासाठी पूर्वतयारी आणि पर्यायी साधने ठेवावीत.
- उदाहरणार्थ, जर इंटरनेटची समस्या असत, तर ऑफलाइन ई-लर्निंग साधने किंवा प्रिंटेड सामग्री वापरावी.
- तसेच शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांचे फीडबॅक नियमित घेणे आणि अडचणी ओळखून सुधारणा करणे आवश्यक आहे.

५.५ विद्यार्थ्यांसाठी शिफारसी

उद्दिष्टः

विद्यार्थ्यांसाठी शिफारसी म्हणजे ई-लर्निंगचा सखोल आणि प्रभावी उपयोग करून घेण्याचा हे मार्गदर्शन करते.

- विद्यार्थी नियमितपणे ऑनलाइन अभ्यासक्रम आणि व्हिडिओ लेक्चर्स वापरावे.
- शंका स्पष्ट करण्यासाठी शिक्षकांचे मार्गदर्शन घेणे आणि अभ्यासाची प्रगती स्वतः मोजणे गरजेचे आहे.
- उदाहरणार्थ, भागाकारासारख्या संकल्पनांवर अधिक सराव करण्यासाठी क्विझेस, व्यावहारिक उदाहरणे आणि व्हर्चुअल प्रयोग वापरावे.
- तसेच विद्यार्थ्यांनी ई-लर्निंग साधनांचा योग्य वेळापत्रकाने वापर करून अभ्यासाची सवय निर्माण करावी.

५.६ पुढील संशोधनासाठी विषय

उद्दिष्टः

या उपपॉइंटमध्ये भविष्यातील संशोधनासाठी नवे विषय व क्षेत्र सुचवले जातात.

- उदाहरणार्थ, भविष्यातील संशोधन ई-लर्निंगच्या तांत्रिक सुधारणा, इतर शैक्षणिक विषयांवरील प्रभाव, किंवा शिक्षक प्रशिक्षणाच्या प्रभावाचे परीक्षण यावर केंद्रित असू शकते.
- तसेच, ग्रामिण आणि शहरी भागातील विद्यार्थ्यांवरील तुलना, ई-लर्निंग साधनांचा आर्थिक प्रभाव, किंवा मल्टीमीडिया साधनांचा परिणाम या विषयांवर अभ्यास करता येतो.
- यामुळे भविष्यातील संशोधन चांगलेच अडचणींना लक्ष्य करून, सुधारित पद्धती व साधने विकसित करण्यास मदत करते.

प्रकरण
संदर्भ ग्रंथसूची
व्यावेशिष्टे

प्रकरण ६ संदर्भ ग्रंथसूची व परिशिष्टे

संदर्भ ग्रंथसूची (मराठी)

1. कुलकर्णी, व. रा. (२०२०). शैक्षणिक तंत्रज्ञान: तत्त्व व अभ्यास. पुणे: विद्यापीठ प्रकाशन.
2. जोशी, ए. एस. (२०१८). इलेक्ट्रॉनिक शिक्षण व अभ्यासक्रम विकास. नागपूर: शैक्षणिक प्रकाशन.
3. पाटील, रा. वि. (२०१७). विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक सुधारणा व तंत्रज्ञान. पुणे: संस्कार प्रकाशन.
4. काळे, दि. व. (२०१६). ई-लर्निंगचे शैक्षणिक महत्त्व. मुंबई: ज्ञानवर्ष प्रकाशन.
5. देशपांडे, पु. ह. (२०१५). शिक्षणातील माहिती व तंत्रज्ञानाचा वापर. पुणे: विद्यार्थी प्रकाशन.
6. सावंत, म. रा. (२०१९). सगळी शिक्षणातील तंत्रज्ञान आणि परिणाम. नागपूर: विद्या प्रकाशन.
7. बोडके, अ. वि. (२०१८). विद्यार्थ्यांच्या सहभागासाठी ई-लर्निंग साधने. पुणे: शैक्षणिक प्रकाशन.
8. सावळे, वि. ए. (२०१६). इंटरनेट आणि शिक्षणातील नवकल्पना. पुणे: विद्यापीठ प्रकाशन.
9. जाधव, ए. ए. (२०१५). शैक्षणिक संशोधन पद्धती व अभ्यास. नागपूर: विद्यार्थी प्रकाशन.

10. देशमुख, वि. रा. (२०१४). ई-लर्निंगच्या माध्यमातून विद्यार्थी प्रगती मापन. मुंबई: ज्ञानदीप प्रकाशन.
11. राऊत, भा. वि. (२०१७). शिक्षण क्षेत्रातील डिजिटल साधने. पुणे: विद्या प्रकाशन.
12. खाडसे, वि. ए. (२०१८). शिक्षक प्रशिक्षण आणि ई-लर्निंग. नागपूर: शैक्षणिक प्रकाशन.

संदर्भ ग्रंथसूची (इंग्रजी)

1. Clark, R.C., & Mayer, R.E. (2016). E-Learning and the Science of Instruction. San Francisco: Pfeiffer.
2. Moore, M.G., & Kearsley, G. (2012). Distance Education: A Systems View. Boston: Cengage Learning.
3. Bates, A.W. (2015). Teaching in a Digital Age. Tony Bates Associates Ltd.
4. Ang, R. (2009). Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. Athabasca University Press.
5. Horton, W. (2011). E-Learning by Design. San Francisco: Pfeiffer.
6. Salmon, G. (2000). E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online. London: Kogan Page.

7. Bonk, C.J., & Graham, C.R. (2006). The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs. San Francisco: Pfeiffer.
8. Pappas, C. (2015). Top E-Learning Statistics and Trends You Need to Know. eLearning Industry.
<https://elearningindustry.com/top-elearning-statistics-and-trends>
9. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 2(1).
http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
10. Allen, I.E., & Seaman, J. (2017). Digital Learning Compass: Distance Education Enrollment Report. Babson Survey Research Group.
<https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompass2017.pdf>
11. Clark, R.C. (2013). Evidence-Based Training Methods. Alexandria: ASTD Press.

12. Kozma, R.B. (2003). Technology and Classroom Practices: An International Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1–14.
13. Ally, M., & Tsinakos, A. (2014). Perspectives on Open and Distance Learning: Mobile Learning. Commonwealth of Learning.
<https://www.col.org/resources/perspectives-open-and-distance-learning-mobile-learning>
14. Singh, H. (2003). Building Effective Blended Learning Programs. *Educational Technology*, 43(6), 51–54.
15. Reeves, T.C., & Hedberg, J.G. (2003). *Interactive Learning Systems Evaluation*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.

परिशिष्ट

apkteacher.com

परिशिष्टे

१. शिक्षकांसाठी प्रश्नावलीची प्रत

- या परिशिष्टात शिक्षकांसाठी वापरलेल्या प्रश्नावलीची पूर्ण प्रत दिलेली असते.
- उदाहरणार्थ, बहुपर्यायी प्रश्न, खुल्या उत्तराचे प्रश्न, मूल्यांकन प्रश्न यांचा समावेश.
- यामुळे वाचक किंवा अभ्यासकांना मुळ स्रोत पाहण्याची सुविधा मिळते आणि संशोधनाची पारदर्शकता वाढते.

२. विद्यार्थ्यांसाठी चाचणी प्रश्नपत्रिका

- विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या परिणामांसाठी घेतलेल्या चाचणीचे पूर्ण प्रश्नपत्रिका या भागात दिलेले असते.
- यात लेखिन प्रश्न, क्विझेस, व्यावहारिक प्रयोगांचे प्रश्न यांचा समावेश असतो.
- हे परिशिष्ट संशोधनाची पारदर्शकता सुनिश्चित करते आणि भविष्यातील अभ्यासकांसाठी मार्गदर्शक ठरते.

३. डेटा संकलन टेबल

- शिक्षकांच्या प्रश्नावली आणि विद्यार्थ्यांच्या चाचणीमधून गोळा केलेला डेटा टेबल्सच्या स्वरूपात या भागात दिला जातो.
- उदाहरणार्थ, प्रत्येक प्रश्नाचा प्रतिशत, सरासरी गुण, प्रगतीचा डेटा टेबलमध्ये दाखवला जातो.
- टेबल्समुळे संशोधनातील तथ्यांची स्पष्टता आणि विश्लेषणाची सोय होते.

४. ग्राफ्स व आकृत्या

- डेटा विश्लेषणाचे परिणाम ग्राफ्स, बार चार्ट्स, पाय चार्ट्स व रेषा ग्राफ्स मध्ये या परिशिष्टात समाविष्ट केले जातात.
- उदाहरणार्थ, विद्यार्थ्यांच्या चाचणी गुणांची तुलना पूर्व- आणि पश्चात् ग्राफिक स्वरूपात दिली जाते.
- ग्राफ्समुळे डेटाचा दृश्यात्मक अर्थ पटकन लक्षात येतो आणि वाचकांना निकाल समजायला सोपे होतात.

५. इतर परिशिष्टे

- इतर संबंधित दस्तऐवज जसे की अभ्यासातील नोट्स, निरीक्षण नोंदी, शिक्षकांचे फीडबॅक.
- हे परिशिष्टे संशोधकांचा संपूर्णता आणि पारदर्शकता सुनिश्चित करतात.
- उदाहरणार्थ, शिक्षकांनी दिलेल्या सूचनांचे संपूर्ण नोंद परिशिष्टात दिल्यास फायदे आणि मर्यादा स्पष्ट दिसतात.

प्रश्नावली

विद्यार्थ्याचे नाव: _____

शाळेचे नाव: _____

प्रश्न:

A. शिक्षकांचा अनुभव व पार्श्वभूमी

1. आपण किती वर्षे शिक्षक म्हणून कार्यरत आहात?

- ☐ ☐ १-५ वर्षे
- ☐ ☐ ६-१० वर्षे
- ☐ ☐ ११-१५ वर्षे
- ☐ ☐ १६ वर्षे किंवा अधिक

2. आपण सध्या कोणत्या शैक्षणिक स्तरावर शिकवता?

- ☐ ☐ प्राथमिक शाळा
- ☐ ☐ माध्यमिक शाळा
- ☐ ☐ उच्च माध्यमिक शाळा

3. आपण ई-लर्निंग साधनांचा वापर किती काळापासून करत आहात?

- ☐ ☐ ६ महिने
- ☐ ☐ १-२ वर्षे

- ☐ ३-५ वर्षे
- ☐ ५ वर्षे किंवा अधिक

B. ई-लर्निंगचा वापर

4. आपण आपले शिक्षण ई-लर्निंगच्या माध्यमातून किती प्रमाणात सादर करता?

- ☐ फारच जास्त
- ☐ मध्यम प्रमाणात
- ☐ कमी प्रमाणात
- ☐ फारच कमी

5. ई-लर्निंगच्या साधनांमुळे विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढला आहे का?

- ☐ अगदी खूप
- ☐ काही प्रमाणात
- ☐ फारसा फरक नाही
- ☐ सहभाग कमी झाला

6. ई-लर्निंग वापरताना सर्वाधिक उपयोगी साधन कोणते आहे?

- ☐ हिडिओ लेक्चर
- ☐ व्हर्चुअल लॅब / प्रात्यक्षिक
- ☐ क्विझेस / टेस्ट
- ☐ ई-पुस्तके / PDF सामग्री

7. ई-लर्निंगच्या माध्यमातून विद्यार्थ्यांचा शैक्षणिक प्रगतीवर परिणाम किती दिसतो?

- ☐ खूप चांगला
- ☐ चांगला
- ☐ मध्यम
- ☐ फारसा नाही

C. ई-लर्निंगची अडचणी

8. ई-लर्निंग वापरताना विद्यार्थ्यांना सर्वाधिक आडचणी कोणत्या प्रकारची येते?

- ☐ इंटरनेट / तांत्रिक समस्या
- ☐ लक्ष केंद्रीत न होणे
- ☐ साधनांचा योग्य वापर न होणे
- ☐ इतर (स्पष्ट करा): _____

9. शिक्षकांना ई-लर्निंगमध्ये कोणत्या अडचणी येतात? (खुला प्रश्न)

- _____

10. विद्यार्थ्यांना ई-लर्निंगमध्ये सहभागी करण्यासाठी आपण कोणती पद्धत वापरता? (खुला प्रश्न)

- _____

D. सुधारणा व सूचना

11. ई-लर्निंगचा प्रभाव वाढवण्यासाठी आपण काय सुधारणा सुचवाल? (खुला प्रश्न)

- _____

12. आपल्याला शिक्षक प्रशिक्षणाची आवश्यकता आहे का?

- ☐ हो, नक्की
- ☐ कधीकधी
- ☐ नाही

13. ई-लर्निंग साधने वापरताना सुरक्षिततेची काळजी आपण किती घेतली?

- ☐ खूप
- ☐ काही प्रमाणात
- ☐ फारशी नाही

14. ई-लर्निंगच्या साधनांमध्ये कोणत्या प्रकारचे सुधारणा आपण पाहिजे?

- ☐ तांत्रिक सुधारणा (सॉफ्टवेअर / हार्डवेअर)
- ☐ शिक्षणसामग्री सुधारणा
- ☐ दोन्ही

- ☐ खूप जास्त
- ☐ जास्त
- ☐ मध्यम
- ☐ कमी

- ☐ खूप जास्त
- ☐ जास्त
- ☐ मध्यम
- ☐ कमी

[illegible]