



# EduInspire-An International E-Journal

An International Peer Reviewed and Referred Journal (www.ctegujarat.org)  
 Council for Teacher Education Foundation (CTEF, Gujarat Chapter)  
 Patron: Prof. R. G. Kothari  
 Chief Editor: Prof. Jignesh B. Patel  
 Email:- Mo. 9429429550 ctefeduinspire@gmail.com

## परिसर अभ्यास विषय इ. ४ थी अध्यापनासाठी आदिवासी भागात लघुचित्रपटाचा उपयोग आणि त्याचा आदिवासी भागातील विद्यार्थ्यांच्या संपादनावरील परिणाम - एक अभ्यास

कु.कांचन शंकरराव मुन

श्री.संताजी शिक्षण प्रसारक मंडळाद्वारे संचालित श्री.नारायणराव माकडे हायस्कूल, यवतमाळ

### सारांश (Abstract)

आदिवासी क्षेत्रामध्ये भौगोलिक दुर्गमता, बोली, भाषाची अडचण आणि साधन, संपत्ती, स्त्रोत यांची की या सर्व कारणांमुळे विज्ञानासारखे विषय आदिवासी भागात शिकवणे व ती फक्त आणि फक्त फळ्यांवरती ही एक मोठी समस्याच आहे. म्हणून या संदर्भात लघुचित्रपटाचा उपयोग खालील दृष्टीकोनातून महत्त्वपूर्ण आहे.

### विज्ञान अध्यापनामध्ये लघुचित्रपटांची भूमिका (Abstract Concept)

### अमूर्त संकल्पनेचे दृष्टीकरण (Visualization of Abstract Concept)

विज्ञानामध्ये कितीतरी अशा संकल्पना आहेत ज्यांना फक्त फळ्यांवर समजवून सांगणे कठिण आहे. उदा. जलचक्र, प्रकाश संश्लेषण इ. लघुचित्रपट या अमूर्त संकल्पनेला जीवंत करून संकल्पना समजण्यात मदत करेल.

### बोली-भाषाची अडचण कमी करणार

आदिवासी क्षेत्रातील बोली भाषा आणि पुस्तकातील भाषा यात फार अंतर असते. दृकांच्या माध्यमातून विद्यार्थ्यांना भाषा ऐवजी क्रिया बघून विज्ञानातील परिसर अभ्यास हा विषय चांगल्या तऱ्हेने समजण्यास मदत होईल.

### आवड/गोडी/स्वारस्य निर्माण होणे

पारंपारिक व्याख्यान पध्दतीच्या तुलनेत लघुचित्रपट विद्यार्थ्यांचे लक्ष केंद्रित करण्यात अधिक सक्षम असते.

### विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन निष्पत्तीवर किंवा संपादन यांवर होणारा परिणाम

या सर्व अभ्यासावरून आपल्याला माहिती होते की दृक-श्राव्य माध्यमांच्या उपयोगामुळे विद्यार्थ्यांच्या संपादनावर सकारात्मक प्रभाव पडातो.

**संकल्पना स्पष्टता** - जो विद्यार्थी लघुचित्रपटाच्या माध्यमातून अभ्यास करतात. या विद्यार्थ्यांचे मूलभूत आकलन त्या विद्यार्थ्यांपेक्षा चांगले होते की जी फक्त पुस्तकातून अभ्यास करतात.

**स्मरणशक्ती** - हा अध्ययन सांगतो की मनुष्य जे बघतो ते तो ८०% जास्त वेळ पर्यंत स्मरण करू शकतो. त्यामुळे परिक्षेदरम्यान विद्यार्थ्यांची आकलन क्षमता जास्त असणार.

**वैज्ञानिक दृष्टीकोन** - अध्ययनावर आधारित लघुचित्रपटामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये 'का?' व 'कसे?' ह्या गोष्टी विचारण्याची प्रवृत्ती विकसित करण्यास मदत होईल, ज्यामुळे त्यांची तार्किक क्षमता वाढेल.

**गुणांमध्ये सुधारणा** - लघुचित्रपटा व्दारे शिकविलेल्या प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या गुणांमध्ये पारंपारिक पध्दतीने शिकणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या तुलनेत लक्षणीय वाढ झाल्याचे दिसून आले.

**प्रोत्साहन** - विज्ञानासारख्या कठिण वाटणाऱ्या विषयाची भीती कमी होऊन विद्यार्थ्यांमध्ये अभ्यासाची गोडी निर्माण होते, ज्यामूळे त्यांची वर्गातील उपस्थिती आणि सहभाग वाढतो. ज्यामूळे विद्यार्थी कृतिशील व क्रियाशील राहतो आणि विद्यार्थीकेंद्रित अभ्यासक्रमास मदत मिळते. सध्याच्या आधुनिक युगाला विज्ञान युग म्हणून संबोधले जाते. या विज्ञानामूळे मानवी प्राण्यांवर मोठा ठसा उमटलेला आहे. तसेच शास्त्र संशोधनात जलद गतीने वाढ झालेली आहे. त्यातून वैज्ञानिक अनुमान, तत्त्वे आणि संकल्पना निर्माण होतांना आढळून येतात. म्हणून विज्ञानाची माहिती जाणून घेणे आज काळाची गरज झालेली आहे. या विज्ञानामध्ये इ. ४ थी ला परिसर अभ्यास या विषयाचा समावेश आहे. तसेच परिसर अभ्यासाला महत्त्व आहे. परिसर अभ्यास हा विषय शाळांमधून शिकविण्याचा प्रमुख उद्देश म्हणजे विद्यार्थ्यांमध्ये वैज्ञानिक वा शास्त्रीय दृष्टीकोन निर्माण करणे हा आहे. या परिसर अभ्यास अध्ययनामूळे विद्यार्थ्यांच्या भौतिक, सामाजिक राष्ट्रीय तसेच व्यक्तीगत विकास झालेला आढळून येतो. त्याच प्रमाणे त्याला कृतिशीलतेला सुध्दा वाव मिळत असल्याचे जाणवते. परिसर अभ्यास हा विषय शिकविल्याने विद्यार्थ्यांना अनेक मूल्यांची रुजवणूक होण्यास मदत होते. प्राथमिकस्तरापासून विज्ञानाचा पाया पक्का व्हावा तसेच सुरुवातीपासून विज्ञान विषयाची आवड निर्माण झाली तर विज्ञान विषयामध्ये अडचणी आढळून येणार नाही. विद्यार्थ्यांना विज्ञानविषयाची आवश्यकता जाणवेल तसेच त्यांच्या भावी पिढी करिता विज्ञानाची मदत होईल.

**प्रस्तावना (Introduction)** - आदिवासी क्षेत्रामध्ये शिक्षणाविषयी विद्यार्थी व पालक यांची उदासिनता, विद्यार्थ्यांची वाढती अनुपस्थिती मूळे विद्यार्थी, पालक व शिक्षक यांच्यामध्ये आलेले नैराश्य, शिक्षकांची अध्यापनाची पारंपारिक पध्दती या सर्व गोष्टींचा विचार करता असे का असावे? हे सर्व घटकामागचे कारण काय असावे विद्यार्थी केंद्रित अभ्यासक्रम कसा साध्य करतो येईल. कोणत्या पध्दतीचा अवलंब इथे करता येईल. कोणत्या पध्दतीच्या अवलंबनातून अध्यापन करता येईल. कोणती अध्यापन पध्दती वापरल्यास अध्यापन अधिक व्यवस्थित होवून उदिष्टांची पूर्ती होण्यास मदत होईल. या शिवाय परिसर अभ्यास या विषयाच्या अध्यापनात विविध साधनांचा उपयोग करून अध्ययन अधिक प्रभावी करता येईल का? कुठली अध्यापन पध्दती वापरली तर मूलांमध्ये कृतिची आवड निर्माण होईल. स्वानुभव मिळून विद्यार्थ्यांच्या सहज प्रवृत्तीला चालना मिळेल. त्याचप्रमाणे अध्यापनातील शैक्षणिक साधनांनाही महत्त्व आहे. म्हणून कोणत्या पध्दतीने व कोणत्या शैक्षणिक साधनांचा वापर केला तर अध्यापन अधिक चांगल्या रितीने होईल ती अध्यापकांकडून कितपत वापरली जातात याचा शोध संशोधनकर्ती घेणार आहे.

### **पूर्व संशोधनाचा आढावा (Literature review)-**

Volume II Page No. 1286

A)Nagar. Nirmal. 1988 Efectiveness of Computers in teaching mathematics in school M. Phil Edu. University of Delhi.

Problem :- The study attempts to ascertain how best a teacher can use the computer to improve learning in the class room.

#### **Objective**

To examine the usefulness of the computer in teaching mathematics.

To examine areas/aspects of mathematics which can be more effectiveness taught with the kelp of computers.

To exaينه the trends regarding use of computer aided teaching of mathematics.

**Major Finding:**

Computer Assitant Teaching (CAT) of mathematics befitted both the teacher and the learner....

CAT encouraged individusaltion & practice without burdening the teacher with respective & monotonous activity.

CAT helped the learners to use their creativity by exploring new areas not covered by the syallbus.

Computer awareness was not sufficient in schools for CAT

In Indicy we have gone in for the meoretical rather than the practical aspects of the computer based education Project CLASS was not able to reach the child especially.

There were not enough computers in schools not enough awareness regarding the computers. The computers that were available were not being put to best possible use. Teachers had a great mistract of the computers and perceived it as an inconviene rather than as an aid. Their negative attitude was a great hindrance in popularizing the use of computer literacy in educational system especially at the secondary level of education (R Div 0355)

**Problem :-** The study realtes to the development of a multimedia instructional system for remdial measures. For class VIII Student in fractional numbers.

**Objective :**

To develop a multimedia instructional system for remedial measures in fractional numbers, according to the muti media instructuional system for developing computer skills &

To compare the results of these approach to those of the traditional approach of remedial teaching & thus to find difficulty levels of skill experienced by the students in fractional numbers.

**Major Findings:**

Fractinal Numbers : Theirv operations, students were found to commit common errors in basic process, cross multiplications, the term used, & in mixed operations in addition, subltraction, multiplication and Division.

The facilites, resources & raw material, for the instructional material were available but were not used in schools.

A multimedia instructional system (MIS) was designed and constructed.

The traditional instructional system (TIS) & the MIS remedial approaches both helped students in improving their performance on all the six computational skills in the fractional numbers.

The skill wise & overall differences between means of gains of boys & girls from the control group & the experimental group were found to be non significant.

The six skills were found to differ fro each other in their difficulty level. The asceinding order of skills from easy to diffculty was experice by both groups.

Aziz, Talat 1990. A study of the comprehensive effectiveness of the information processing models of teaching in developing certain concepts in chemistry at the secondary stage Ph. D. Edu. Jamia Millia Islamia Volume II 1237

**Problem :** It is said day in & day out that teaching of science should be approached conceptually rather than the factually. If agreed it is not a far fetched goal to strengthen the information on processing capacities of childrens at all levels of education regardless of any school subject. Under this backdrop the present study tries to compare the effectiveness of the information processing models of the teaching in developing certain concepts in chemistry at the secondary stage.

**Objectives:**

To develop teaching programs in special contents areas in chemistry to teach indirectly through concept attainment & inductive thinking models.

To compare the teaching programme based on information processing models with the traditional teaching programs in chemistry with regards to concept attainment model.

**Major Finding:**

It was observed that the pupils exposed to teaching programmes based on information processing model of teaching performed significantly better than the pupils taught through traditional Lecture method.

Chemistry could be effectively taught through model approach.

Models approach of teaching was better than the traditional approach of teaching.

Concept attainment model & inductive thinking model were effective for teaching science concepts.

Thinking could be taught if appropriate teaching strategies were used as suggested by Taba.

Bruner's concept attainment model was effective for attainment of concepts.

Mental abilities of the students had no bars on concept attainment so far as student of higher average mental ability were concerned.

Both information processing models were found superior to traditional approach for teaching concept based on chemistry.

Bhattacharya, Madhumita, 1989. A critical review of work done on use of computer as an instructional tool for teaching chemistry. M. Phil, Edu. Univ of Delhi

**Problem :** This tries to evaluate the status of teaching of chemistry with the help of computers.

**Objectives :** To aim the developing tools for evaluating the effectiveness of available software in chemistry, along with suggestions in regard to development of software in other areas of chemistry which are likely to be included in the curriculum.

**Major Findings:**

The available software in chemistry were of good quality However, background knowledge was inferred in most of the chemistry software.

It was not always possible to maintain the sequence of content, especially in games.

Most of the available softwares adopted lecture cum demonstration method in class of 20-40 minutes. Most of the software contained knowledge and discovery levels of teaching but they locked in reflective level.

Computer assisted instruction could be applied so effectively to an individual or to small groups.

Majority of the softwares could be used for concept development.

The software that have been selected for class rooms teaching mainly provided simulation of a real situation so of these softwares were in the tutorial mode.

Students got proper feedback.

### संशोधनाची गृहितके (Research Hypothesis)

प्राथमरी स्तरावील अध्ययनार्थी लघुचित्रपटाच्या उपयोगीतेबाबत उदासिन आहेत.

प्राथमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांनी लघुचित्रपटाच्या मदतीबाबत भावना निर्माण करावी.

प्राथमरी स्तरावरील विद्यार्थ्यांमधील लघुचित्रपटाबद्दलची ज्ञान व अभिरुची वाढविणे.

### संधोधन आराखडा (Research Design) -

#### संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा -

प्रस्तुत संशोधन यवतमाळ आदिवासी भागातील संपूर्ण प्राथमिक शाळा यापूरते मर्यादित असून त्यामध्ये समाविष्ट असलेल्या एक प्राथमिक शाळेतील इ. ४ थी च्या १०० विद्यार्थ्यांची यादृच्छीक पध्दतीने समावेश करण्यात आला आहे.

**माहिती संकलनाची पध्दती** - सर्वप्रथम संधोधिकेने इ. ४ थी च्या परिसर अभ्यास विषयातील सर्व संकल्पनाची सूची तयार केली जि.प.प्राथमिक शाळा गोधनी यामधील ४ थी च्या ५०-५० अशा दोन गटाची निवड करण्यात आली. त्यानंतर ५० विद्यार्थ्यांच्या नियंत्रित गटाला पारंपारिक पध्दतीने ५० विद्यार्थ्यांच्या प्रायोगिक गटाला प्रत्यक्ष अध्ययन अनुभवाच्या साहाय्याने अध्यापन करण्यात आले. ही सर्व प्रक्रिया सुरु करण्यापूर्वी दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांची सूचिबद्ध संकल्पनांवर आधारित पूर्व चाचणी घेण्यात आली होती व शेवटी प्रयोग पश्चात चाचणी घेण्यात आली. या दोन्ही चाचण्यामधील प्राप्तांक म्हणजे प्रस्तुत संशोधनामधील तथ्य संकलन होय.

**निबंध** - वर्तमान शिक्षणातील विविध समस्यांची उकल करण्याकरिता त्यांची पार्श्वभूमी स्पष्ट होण्याच्या दृष्टीने व त्याबद्दलच्या परिस्थितीचे पध्दतशिरपणे ज्ञान प्राप्त करणे हेच शिक्षण शास्त्राचे महत्त्वाचे कार्य होय.

"एखाद्या समस्येचे अभ्यासपूर्ण निराकरण करण्याचे उपाय शोधण्याकरिता केलेले प्रयत्न म्हणजे संशोधन होय"

संशोधनाचा मुख्य हेतु विशिष्ट विषयाबाबत सखोल अभ्यास करून दुषित ज्ञान दुर करणे होय.

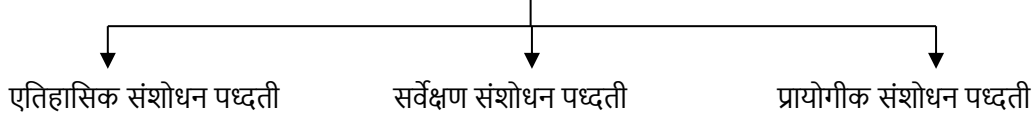
ज्ञानाच्या इतर क्षेत्रातील विकास व परिवर्तने विचारात घेऊन उद्दिष्टात अनुरूप बदल करणे आवश्यक होते. विकासाबरोबरच समाजाच्या अपेक्षा व आकांक्षाही बदलत असतात. हे शिक्षण एक सामाजिक शास्त्र असल्यामुळे समाजाच्या बदलत्या अपेक्षानुसार सामाजिक विकासाबरोबर शिक्षणातील उद्दिष्टे, पध्दती, साधने व व्यवस्था यामध्ये अनुरूप बदल करणे क्रमप्राप्त

ठरते. हा बदल संशोधनाने सहज शक्य होतो व त्याकरिता संशोधनाचा विविध पध्दतीचा वापर करून निष्कर्ष काढणे क्रमप्राप्त ठरते.

**संशोधन पध्दती** - "शैक्षणिक संशोधन पध्दतीचे वर्गीकरण संशोधनाची उद्दिष्टे माहिती संकलनाचे तंत्र साधने क्षेत्र इ. प्रकारच्या आधारावर करण्यात येते.

संशोधन पध्दतीचे प्रामुख्याने तीन गटातील वर्गीकरण सर्व मान्य आहे.

### संशोधन पध्दती

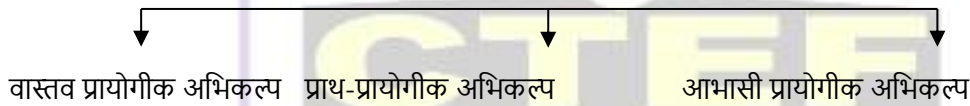


### प्रायोगिक पध्दती -

प्रायोगिक पध्दती ज्या मूलभूत पाठावर आधारित आहे तो म्हणजे जॉन स्टुअर्ट मिलचा एक सिध्दांत. तो असे स्पष्ट करतो की, दोन परिस्थितीमध्ये सर्व बाबतीत साम्य आहे. अशावेळेस त्यापैकी एका परिस्थितीमध्ये एक घटक वाढविला किंवा त्यातून एक घटक कमी केला व दुसरी परिस्थिती तशिच ठेवली तर जो फरक दिसून येईल त्यास तो वाढविलेल्या त्या अथवा कमी केलेला घटक जबाबदार आहे.

'विज्ञानातील प्रयोगशाळा पध्दतीचे अनुकरण म्हणजेच प्रायोगिक पध्दती होय.' शैक्षणिक संशोधनातील प्रायोगिक संशोधन पध्दतीचे वर्गीकरण पुढील प्रमाणे

### प्रायोगिक संशोधन



**प्राथ-प्रायोगिक अभिकल्प (Quasi Experimental Design)** काही वेळा शैक्षणिक संशोधनामध्ये अशी परिस्थिती निर्माण होते की, या यादृच्छिक पध्दतीने प्रयोज्यांची मांडणी करणे शक्य नसते. तसेच काही वेळा असे आढळते की, प्रयोज्याची वाट नैसर्गिक रितीने तयार झालेली असतात व ते अखंड असतात. त्यांना वेगळे करता येत नाही. अशावेळी संपूर्ण अखंड गट, आकार न बदलता, जसा असेल तसाच प्रयोगासाठी उपयोगात आणला जातो. अशा परिस्थितीत प्राथ-प्रायोगिक अभिकल्प उपयुक्त ठरतो. प्राथ-प्रायोगिक पध्दतीत अखंड गट वापरला जात असल्यामुळे तसेच त्यांचे सादृष्टीकरण शक्य नसल्यामुळे या पध्दतीने व नियंत्रित गट तयार करणे याचा परिणाम असा होतो की अभिकल्पाच्या आंतरिक प्रमाणाला जे घटक बाधक असतात ते अनियंत्रित राहतात. म्हणूनच या पध्दतीने प्रयोग करतांना संशोधकाला निरीक्षण व उपचार याबाबत दक्षता घ्यावी लागते. अशा वेळी शिक्षक विद्यार्थ्यांचे दोन गटात विभाजन करून एका गटाला सध्याची परिस्थिती व दुसऱ्या गटाला नविन पध्दतीने प्रयोग करण्याचे सांगल. दोन्ही गटांना लागणाऱ्या वेळेची तुलना केली जाईल. या प्रयोगात सोयीस्करपणे बदल करता येणारे चल म्हणजे उपकरण जोडण्याची प्रक्रिया होय. परंतु उपकरण जोडणाऱ्या प्रक्रियेला प्रत्येक विद्यार्थ्याला लागणाऱ्या वेळेचे निरीक्षण करणे हा या प्रयोगातील अडथळा होय. अशा वेळी संशोधक एका गटाला पूर्व चाचणी देईल दोन्ही गटाला उपचार देईल व अंतिम चाचणीत लागणारा वेळ यांचे निरीक्षण करता येईल.

**सप्रयोजन न्यादर्श** - जनसंख्येतील प्रत्येक घटकाला न्यायदर्शात अंतर्भूत होण्याची समान संधी उपलब्ध असल्यास त्यास यादृच्छिक न्यादर्श म्हणतात. प्रस्तुत संशोधनाकरिता संशोधिकेने याच तत्त्वाची न्यादर्श निवडीचे एकूण संपूर्ण निष्कर्ष यादृच्छिक व एकजिनसी करण्याचा प्रयत्न केला आहे. अशा प्रकारे संशोधिकेने निवडलेल्या न्यादर्शात जास्तीत जास्त यादृच्छिक व एकजिनसीपणा आणण्याचा प्रयत्न केला आहे. प्रस्तुत संशोधनाकरिता गोधनी (यवतमाळ) जि.प.प्राथमिक शाळेमधील इ. ४ थी तील दोन गटांतील ५०-५० विद्यार्थी निवड करण्यात आली. यादृच्छिक पध्दतीने ५० विद्यार्थी असे दोन गट कयार करण्यात आले. यातील एक गट पारंपारिक पध्दतीने 'C' control group प्रायोगिक गट 'E' Experimental group अशा प्रकारे संशोधनासाठी निवडलेल्या न्यादर्श जास्तीत जास्त यादृच्छिक एकजिनसीपणा आणल्याचे प्रयत्न संशोधिकेने केला. कोणत्याही संशोधन कार्याची फलश्रुती पाहत असतांना त्या संशोधन कार्याला एक समस्या म्हणून गृहित धरायचे असते व समस्येवर संशोधन करित असतांना मूळ समस्येचे छोट्या - छोट्या समस्यांमध्ये रूपांतर करून प्रत्येक बारीक सारीक गोष्टी संबंधी आवश्यक असलेले तथ्य संकलन करावे लागते. कारण तथ्य संकलन हा संशोधनाचा महत्त्वाचा भाग आहे. तथ्य संकलनाद्वारे संशोधनकर्त्याला निष्कर्षाप्रत पोहोचता येते.

**तथ्य प्रक्रिया व विश्लेषण** : माहिती संकलन पूर्ण झाल्यावर आपले पूर्ण लक्ष तथ्य विश्लेषणाच्या प्रक्रियावर केंद्रित केले. तथ्य संकलनानंतर त्याचे विश्लेषण करतांना तथ्यांच्या ह्या विश्लेषण प्रक्रियेत परस्परांशी संबंधित असलेल्या बऱ्याच कार्यांचा समावेश करण्यात आला. संशोधन समस्येचे उत्तर प्राप्त करण्याकरिता तथ्यांचे विशिष्ट प्रकारे संघटन आणि वर्गीकरण करणे हाच विश्लेषणाकरिता मध्यमान, प्रमाण विचलन, क्रांती मूल्य अंक या सांख्यिकिय पध्दतींचा वापर करण्यात आला आहे. गुणात्मक तथ्यांचे संख्यात्मक तथ्यांमध्ये परिवर्तन निष्कर्षाप्रत पोहोचता येणे शक्य नाही. म्हणून संशोधिकेने तथ्य संकलनावरून माहितीचे विश्लेषण केले आहे. त्या विश्लेषणावरून निष्कर्ष ठरविण्यात आले. विशेष प्रकारच्या प्रकाश टाकण्यासाठी आवश्यक तेथे सारणीचा वापर करण्यात आला आहे. प्रस्तुत संशोधनास उपयोगात आणल्या गेलेल्या विद्यार्थ्यांची वर्गीकरण करणारी सारणी पुढीलप्रमाणे आहे.

### सारणी क्र. १

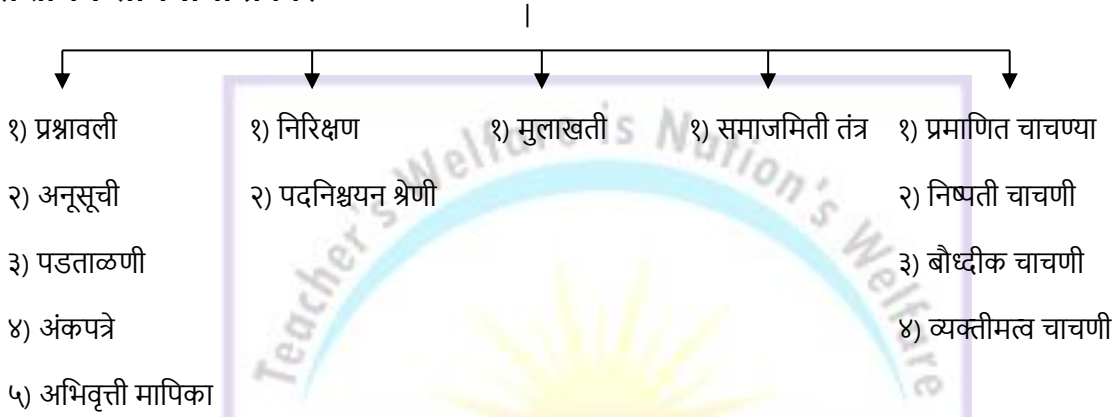
शाळा	इयत्ता	नियंत्रित गट	प्रायोगिक गट	एकूण
जि.प. प्राथमिक शाळा गोधणी	४ थी	५०	५०	१००

**विद्यार्थ्यांचे वर्गीकरण** : वरिल विश्लेषण करित असतांना गोधनी गावातील जि.प.प्राथ. शाळेमधील इ. ४ थी च्या प्रत्येकी ५० विद्यार्थी यांचा समावेश करण्यात आला. वरील सारणीवरून असे लक्षात येते की, प्रस्तुत संशोधनामध्ये एकूण १० विद्यार्थ्यांचा समावेश आहे. त्यामध्ये नियंत्रित गटात ५० व प्रायोगिक गटात ५० विद्यार्थ्यांचा समावेश आहे. एकूण विद्यार्थ्यांची पूर्व चाचणी कठीण वाटणाऱ्या संकल्पनावर आधारित घेण्यात आली. यानंतर ५० विद्यार्थ्यांचा एक गट (Experimental Group) तर ५० विद्यार्थ्यांचा दुसरा गट नियंत्रित गट (Control Group) संबोधण्यात आले. नियंत्रित गटाला सामान्य अध्यापन पध्दतीचा वापर करून अध्यापन करण्यात आले. तर प्रायोगिक गटाला प्रत्येक अनुभव देऊन, लघुचित्रपटाचा वापर करून अध्ययन अनुभव देण्यात आले. सर्व विद्यार्थ्यांकडून अंतिम चाचणी सोडवून घेण्यात आली. सारणी क्रमांक १ नुसार सर्वप्रथम दोन्ही गटावर पूर्वचाचणी घेण्यात आली. त्यानंतर नियंत्रित गटाला पारंपारिक अध्ययन पध्दतीने शिकविण्यात आले. तर प्रायोगिक गटाला लघुचित्रपटाच्या सहाय्याने अध्यापन करण्यात आले.

नियंत्रित गटाला अध्यापन करित असतांना त्या विद्यार्थ्यांना प्रायोगिक गटावर वेगळ्या प्रकारे अध्यापन होत आहे हे समजले असता त्या विद्यार्थ्यांनी सुध्दा तशाच प्रकारचे अध्यापन आम्हाला देण्यात यावे अशी विनंती केली. वरिल संशोधन करीत असतांना प्रत्येक तासिकेला हवे असलेले लघुचित्रपट संशोधिकेला उपलब्ध झाले. त्याच बरोबर विद्यार्थ्यांचा सुध्दा उत्स्फूर्त प्रतिसाद मिळाला.

**संशोधनाची साधने** -परिकल्पनांचे मुल्यांकन करून अंतिम निष्कर्ष काढण्यासाठी विविध प्रकारची माहिती व आकडेवारी गोळा करणे आवश्यक असते. त्यालाच आपण संशोधनाची आधार सामग्री म्हणतो. त्यासाठी गुणात्मक व संख्यात्मक अशा दोन्ही प्रकारची आधार सामग्री आवश्यक असते. त्यासाठी विविध प्रकारचे तंत्र व पध्दती वापरल्या जातात. त्यांनाच आपण संशोधनाची साधने म्हणतो. आज उपलब्ध असलेली संशोधनाची साधने पुढील प्रमाणे सांगता येईल.

### संशोधन साधनांचा प्रकार



संशोधनाच्या दृष्टीने गुणात्मक माहितीचे परिणामात्मक आधार सामग्रीत रुपांतर करणे अत्यंत उपयुक्त व आवश्यक ठरते. त्यापैकी काही साधने परिणाम करण्यात साह्य करतात. कशा प्रकारची माहिती हवी आहे व कोणते उद्दिष्ट साधावयाचे आहे त्यावरून कोणती साधने उपयोगात आणावे ते ठरवावे लागते. सर्वच साधने सर्व प्रकारची माहिती उपलब्ध करून देवू शकणार नाही. त्याचप्रमाणे संशोधनाच्या उद्दिष्टानुरूप प्रत्येक साधनांची उपयुक्ततेनुसार योग्य त्या साधनांचा उपयोग करावा लागतो. प्रस्तुत संशोधनाकरिता संशोधिकेने संशोधनाच्या एकूण साधनांपैकी चाचण्या साधनांचा उपयोग करून आधार सामग्री गोळा केलेली आहे.

### विश्लेषण व अर्थनिर्वचन -

#### अ) नियंत्रित गट

##### १) पूर्वचाचणी

$$M = 2x / N$$

x = सर्व गुणांची बेरीज

N = विद्यार्थी संख्या

$$\therefore x = 474$$

$$N = 50$$

$$M = 18.96$$

$$SD = \sqrt{\sum x^2 / N}$$

$$SD = \sqrt{5031.23/50}$$

$$SD = \sqrt{100.63}$$

$$SD = 10.04$$

## २) अंतिम चाचणी -

$$M = 2x / N$$

$$\therefore x = 617$$

$$N = 50$$

$$M = 2 \times 617 / 50$$

$$M = 24.68$$

$$SD = \sqrt{\sum x^2 / N}$$

$$SD = \sqrt{8045.78 / 50}$$

$$SD = \sqrt{160.93}$$

$$SD = 12.69$$

't' परिक्षण -

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{d_1^2/N + d_2^2/N}}$$

$$= \frac{18.96 - 24.68}{\sqrt{(10.04)^2/50 + (12.69)^2/50}}$$

$$= \frac{5.72}{\sqrt{100.81/50 + 161.04/50}}$$

$$= \frac{5.72}{\sqrt{2.02 + 3.22}}$$

$$= \frac{5.72}{\sqrt{5.24}}$$

$$= \frac{5.72}{2.29}$$

$$t = 2.49$$

Test	M	SD	T
Pre	18.96	10.04	
Post	24.68	12.69	2.49

नियंत्रित गटाला देण्यात आलेल्या पूर्व चाचणीचे मध्यमान 18.96 असून प्रमाण विचलन 10.04 आहे तर उत्तर चाचणीचे मध्यमान 24.68 असून ते लक्षणीयतेच्या 0.05 या स्तरावर सार्थक ठरते अर्थात नियंत्रित गटाच्या संपादनात सुध्दा विशिष्ट वेळ आणि संधी दिल्यास वाढ होते.

## ब) प्रायोगिक गट -

### १) पूर्वचाचणी

$$M = 2x / N$$

$$\therefore x = 535$$

$$N = 50$$

$$M = 2 \times 535 / 50$$

$$M = 21.04$$

$$SD = \sqrt{\sum x^2 / N}$$

$$SD = \sqrt{21289.24/50}$$

$$SD = \sqrt{425.79}$$

$$SD = 20.64$$

## २) अंतिम चाचणी

$$M = 2x / N$$

$$\therefore x = 1349$$

$$N = 50$$

$$M = 2 \times 1349 / 50$$

$$M = 53.96$$

$$SD = \sqrt{\sum x^2 / N}$$

$$SD = \sqrt{11589.73/50}$$

$$SD = \sqrt{2391.79}$$

$$SD = 48.90$$

't' परिक्षण -

$$t = m1 = m2 / \sqrt{d_1^2 / N + d_2^2 / N}$$

$$= 21.4 - 53.96 / \sqrt{(20.64)^2 / 50 + (48.90)^2 / 50}$$

$$= 32.56 / \sqrt{426.0096 / 50 + 2391.21 / 50}$$

$$= 32.56 / \sqrt{8.52 + 47.83}$$

$$= 31.56 / \sqrt{57.35}$$

$$= 32.56 / 7.58$$

$$t = 4.29$$

Test	M	SD	T
Pre	21.4	20.64	
Post	53.96	48.90	2.49

प्रायोगिक गटाला दिलेल्या पूर्व चाचणीत मिळालेल्या प्राप्तांकाचा मध्यमान 21.4 व प्रमाण विचलन 20.64 तर उत्तर चाचणीच्या प्राप्तांकाचे मध्यमान 53.96 व प्रमाण विचलन 48.90 इतके आहेत. यावरून काढण्यात आलेले 't' मूल्य 4.29 असून ते लक्षणियतेच्या 0.05 स्तरावर सिद्ध होते.

## नियंत्रित व प्रायोगिक गटाची तुलना -

't' परिक्षण -

$$t = m1 = m2 / \sqrt{d_1^2 / N + d_2^2 / N}$$

$$= 24.68 - 53.96 / \sqrt{(12.69)^2 / 50 + (48.90)^2 / 50}$$

$$= 29.28 / \sqrt{161.04 / 50 + 2391.21 / 50}$$

$$= 29.28 / \sqrt{3.23 + 47.83}$$

$$= 29.28 / \sqrt{51.06}$$

= 29.28/7.15

t = 4.095

Group	M	SD	T
Control group post test	24.68	12.69	
Experimental group post Test	53.96	48.90	4.096

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाच्या उत्तर चाचणीतील प्राप्तांकांची तुलना करतांना नियंत्रित गटाच्या उत्तर चाचणीतील प्राप्तांकाचे मध्यमान 24.68 व प्रमाण विचलन 12.69 तर प्रायोगिक गटाच्या उत्तर चाचणीचे प्राप्तांकांचे मध्यमान 53.96 व प्रमाण विचलन 48.90 इतके आहे. तर 't' मूल्य 4.29 असून ते लक्षनियतेच्या 0.05 सार्थक स्तरावर सार्थ ठरतांना दिसते.

### विश्लेषण :

#### नियंत्रित गट -

नियंत्रित गटाला देण्यात आलेल्या पूर्व चाचणीचे मध्यमान 18.96 असून प्रमाण विचलन 10.04 आहे. तर उत्तर चाचणीचे मध्यमान 24.68 असून प्रमाण विचलन 12.69 आहे. तर त्यांचे t मूल्य 2.49 असून ते लक्षनियतेच्या 0.05 या स्तरावर सार्थक ठरते. अर्थात नियंत्रित गटाच्या संपदानात सुध्दा विशिष्ट वेळ आणि संधी दिल्यास वाढ होते.

#### प्रायोगिक गट -

प्रायोगिक गटाला दिलेल्या पूर्व चाचणीत मिळालेल्या प्राप्तांकाचे मध्यमान 21.4 व प्रमाण विचलन 20.64 तर उत्तर चाचणीच्या प्राप्तांकाचे मध्यमान 53.96 व प्रमाण विचलन 48.90 इतके आहे. यावरून काढण्यात आलेले 't' मूल्य 4.29 असून लक्षनियतेच्या 0.05 या स्तरावर सिध्द आहे.

#### नियंत्रित व प्रायोगिक गटाची तुलना -

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाच्या उत्तर चाचणीतील प्राप्तांकांची तुलना करतांना नियंत्रित गटाच्या उत्तर चाचणीतील प्राप्तांकाचे मध्यमान 24.68 व प्रमाण विचलन 12.69 आहे. तर प्रायोगिक गटाच्या उत्तर चाचणीचे मध्यमान 53.96 व प्रमाण विचलन 48.90 इतके आहे. तर t मूल्य 4.09 असून ते 0.05 या सार्थकता स्तरावर सार्थ करतांना दिसते.

#### निष्कर्ष -

लघुचित्रपटाच्या सहाय्याने परिसर अभ्यास अध्यापन केल्यास विद्यार्थ्यांच्या संपादनात लक्षणीय बदल होतो.

लघुचित्रपटाच्या सहाय्याने परिसर अभ्यास अध्ययन केल्यास विद्यार्थ्यांच्या अभिरुचित वाढ होते.

लघुचित्रपटाच्या सहाय्याने परिसर अभ्यास अध्यापन केल्यास विद्यार्थ्यांना अध्ययनाच्या चांगल्या सवयी लागतात.

लघुचित्रपटाच्या सहाय्याने परिसर अभ्यास अध्यापन केल्यास विद्यार्थ्यांचे अवधान केंद्रित होते.

परंपरागत पध्दतीपेक्षा लघुचित्रपटाच्या उपयोगाने अध्यापन केल्यास अधिक परिणामक होते.

## संदर्भ ग्रंथ सुची

- घोरमोडे, के यु डॉ घोरमोडे कलाकृष्ण "शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे विद्या प्रकाशन, नागपूर पृष्ठ क्र. २३
- घोरमोडे, के यु डॉ घोरमोडे कलाकृष्ण "शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे विद्या प्रकाशन, नागपूर पृष्ठ क्र. २२
- घोरमोडे, के. यु. डॉ. घोरमोडे कलाकृष्ण "शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे विद्या प्रकाशन, नागपूर पृष्ठ क्र. २१
- डॉ. भितांडे, वि. रा. (मे २००५) "शैक्षणिक संशोधनाची पध्दती" पुणे नुतन प्रकाशन
- डॉ. आगलावे प्रदिप (२०००) "संशोधन पध्दती शास्त्रे व तंत्रे विद्या प्रकाशन नागपूर, पृष्ठ क्र. १७१
- डॉ. आगलावे प्रदिप (२०००) "संशोधन पध्दती शास्त्रे व तंत्रे विद्या प्रकाशन नागपूर, पृष्ठ क्र. १७९
- डॉ. आगलावे प्रदिप (२०००) "संशोधन पध्दती शास्त्रे व तंत्रे विद्या प्रकाशन नागपूर, पृष्ठ क्र. २६२
- प्रा. दिनेशचंद्र "रसायनशास्त्र अध्यापन पध्दती" श्री वैभव प्रकाशन, महाल नागपूर -३२ पृष्ठ क्र. १५
- डॉ आगलावे प्रदिप (२०००) "संशोधन पध्दती शास्त्रे व तंत्रे विद्या प्रकाशन नागपूर, पृष्ठ क्र. १०९
- अडेर हिरा १९९५ "उद्योन्मुख भारतीय समाजातील शिक्षक आणि शिक्षण" नागपूर विद्या प्रकाशन
- सोनार मधुकर - "दृक श्राव्य शिक्षण साहित्य तंत्र व पध्दती"
- डॉ. सौ. नागतोडे किरण "अध्ययन कर्त्यांच्या विकास व अध्यापन" विद्या प्रकाशन नागपूर
- बुच एम. बी. १९७४ खंड ३ "ए सर्व्हे ऑफ रिसर्च इन एज्युकेशन"
- बुच एम. बी. १९९५ खंड २ "ए सर्व्हे ऑफ रिसर्च इन एज्युकेशन"
- डॉ. के. म. भांडारकर 'सुलभ शैक्षणिक संख्याशास्त्र' नित्यनुतन प्रकाशन
- डॉ. कल्पना 'टारगेट केमेस्ट्री' टारगेट पब्लिकेशन
- म. म. दुरूगकर (दगाडे) 'शेटस् स्कॉलर्स ऑब्जेक्टिव्ह केमेस्ट्री' शेट पब्लिशर्स प्रा लि.