अध्याय - तृतीय

शोध समस्या प्रविधि एवं प्रक्रिया

अध्याय– तृतीय
शोध समस्या प्रविधि एवं प्रक्रिया

3.1 प्रस्तावना :–

अनुसंधान या शोधकार्य में निश्चित और सही दिशा की और अग्रसर होने के उद्देश्य से यह आवश्यक होता है कि शोध प्रबन्ध की व्यवस्थित रूप रेखा तैयार की जाये, क्योकिं यह रूपरेखा ही शोधकार्य में निश्चित दिशा प्रदान करती है। इस में प्रतिदर्श चयन कि अपनी विशेष भूमिका होती है। इसके बाद उपकरणों एवं तकनीक का चयन भी महत्वपूर्ण है। क्योकिं इसी आधार पर प्रदत्तों का संकलन किया जाता है। इसके पश्चात् उपयुक्त सांख्यिकीय विधि के माध्यम से प्रदत्तों का विश्लेषण एवं व्याख्या कर निष्कर्ष निकाला जाता है, तब कहीं जाकर एक शोधकार्य पूरा हो पाता है।

पी.वी. युंग के अनुसारः–

अनुसंधान एक ऐसी व्यवस्थित विधि है, जिनके द्वारा नवीन तथ्यों को खोज तथा प्राचीन तथ्यों को पुष्टि की जाती है तथा उनके उन अनुक्रमों, पारस्परिक सम्बन्धों, कारणात्मक व्याख्याओं तथा प्राकृतिक नियमों का अध्ययन करती है, जो कि प्राप्त तथ्यों की निर्धारित करते है।

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों की गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं की जानकारी प्राप्त करना है अतः इस कार्य क शोधकर्ता ने सर्वेक्षण प्रणाली का चयन शिक्षकों की परिस्थितियों का अध्ययन करने व

3.2 शोध प्रक्रिया :–

अवस्थाः– 1

सर्वप्रथम संबंधित साहित्य का पुनरावलोकन किया गया जो की एक महत्वपूर्ण पक्ष है उसके बाद समस्या का चयन किया गया। उसके लिए अध्ययनकर्ता ने प्राथमिक विद्यालयों की मुलाकात लेकर प्राथमिक विद्यालयों में अध्यापन संबंधी समस्याओं की जानकारी एकत्र कर समस्या का चयन किया गया।

प्रस्तुत अध्ययन के लिए न्यादर्श का चयन यादृच्छिक विधि से किया गया है। इसके लिए गुजरात राज्य में अमरेली जिला के दो तहसील के ग्रामीण एवं शहरी प्राथमिक विद्यालयों में से कार्यरत शिक्षकों को न्यादर्श के रूप में लिया गया है। प्रस्तुत अध्ययन के लिए प्रदत्तों के संकलन हेतु प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं की प्रश्नावली का स्वयं निर्माण किया गया तथा प्राथमिक विद्यालय के शिक्षकों से प्रश्नावली भरवाई गई ।

अवस्थाः– 2

प्रस्तुत शोध हेतु प्रदत्तों का संकलन करने के लिए गुजरात राज्य में से अमरेली जिला के दो तहसील में से शासकीय एवं अशासकीय तथा ग्रामीण और शहरी विद्यालयों में से कुछ प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों का चयन किया गया। शोधकर्ता ने प्रत्येक प्राथमिक विद्यालय में अलग–अलग निर्धारित तिथि, स्थान समय पर विद्यालय में स्वयं जाकर प्राचार्यो से मिलकर बातचीत की और अपना परिचय देकर अपने आने का उद्देश्य बताकर शिक्षक–शिक्षिकाओं से लघु शेध प्रबन्ध विषय की जानकारी दी एवं पूर्ण सहयोग हेतु प्रश्नावली दे दी गई और कुछ सामान्य चर्चाएं भी की गयी ।

अध्ययन हेतु स्वयं निर्मित उपकरण के माध्यम से अध्ययन हेतु चुने गये न्यादर्श द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। स्वनिर्मित परिकल्पनाओं की स्वीकृति तथा अस्वीकृति हेतु प्रदत्तों का समूह व उपसमूह में विभाजित कर विश्लेषण तथा अंतिम परिणाम ज्ञात किया जाता है प्रदत्तों के विश्लेषण के अन्तर्गत उनकी समस्याओं का उनके परीक्षणों द्वारा शोध के उद्देश्यों का निर्णय प्राप्त किया जाता है। परिकल्पनाओं के लिए उचित सांख्यिकी विधियों का उपयोग करके प्राप्त प्रदत्तों का विश्लेषण करने का प्रयास किया जाता है। परिकल्पना की जांच करने उपरांत त्वरित प्रदत्तों के निरंतर प्रस्तुतिकरण के लिए शोध समस्या के अध्ययन से निकले परिणाम की व्याख्या की जायेगी।

3.3 शोध डिजाईनः–

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं का अध्ययन करना है। अतः इस कार्य हेतु सर्वेक्षण प्रणाली का चयन गुजरात राज्य के अमरेली जिला में से दो तहसील के ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं का अध्ययन करने हेतु लिया गया है।

3.4 न्यादर्श का चयन :–

आंकड़ों पर आधारित तथ्य सदैव व्यावहारिक होते है, इसलिए यह आवश्यक है, कि आंकड़े कहां से प्राप्त करें ? इसके लिए पहले न्यादर्श तय करना पड़ता है शिक्षाविदों के अनुसार शोध रूपी भवन का आधार न्यादर्श ही है, जितना मजबूत

3.5 शोध में प्रयुक्त चरः–

शैक्षिक शोध में चर का काफी महत्वपूर्ण स्थान होता है। चर से हमारा तात्पर्य है, कि वह जिसका मान परिवर्तित होता रहता है।

करलिंगर के शब्दों में :– "चर एक ऐसा गुण होता है, कि जिसकी अनेक मात्रायें हो सकती है"

गैरट के शब्दो में :– "चर ऐसी विशेषतायें तथा गुण होते है, जिस में मात्रात्मक विभिन्नतायें स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर होती है, तथा जिनमें किसी एक आयाम पर परिवर्तन होते रहते है।"

चर मुख्यतः दो प्रकार के होते हैः–

1. **स्वतंत्र चरः**– साधारणतः प्रयोगकर्ता जिस कारक के प्रभाव का अध्ययन करना चाहता है और प्रयोग में जिस पर उसका पूर्ण नियंत्रण रहता है उसे स्वतंत्र चर कहते है।
2. **आश्रित चर** :– स्वतंत्र चर के प्रभाव के कारण जो व्यवहार परिवर्तन होता है और जिसका अध्ययन तथा मापन किया जाता है, उसे आश्रित चर कहते है।

3.6 शोध में प्रयुक्त चरों का स्तर या समूह :–

शोध में उपयोग किये गये स्वतंत्र एवं आश्रित चरों का निम्नानुसार समूह में विभक्त किया गया है।

1. स्वतंत्र चरः–

- **लिंगः**– लिंग को दो समूहों में विभक्त किया गया है।
    1. समूह 1 – शिक्षक
    2. समूह 2 – शिक्षिका

- **विद्यालय के प्रकारः–** विद्यालय के प्रकार को दो समूहों में विभक्त किया गया है।

  1. समूह 1 – शासकीय विद्यालय
  2. समूह 2 – अशासकीय विद्यालय

- **स्थान** :– स्थान को दो समूहें में विभक्त किया गया है।

  1. समूह 1 – ग्रामीण विद्यालय
  2 समूह 2 – शहरी विद्यालय

- **अनुभव** :– शिक्षकों के अनुभव को पांच समूहों में विभक्त किया गया है।

  1. समूह 1 – कुछ नहीं
  2. समूह 2 – 3 वर्ष से कम
  3. समूह 3 – 4 से 9 वर्ष
  4. समूह 4 – 10 से 15 वर्ष
  5 समूह 5 – 16 वर्ष से अधिक

- **शैक्षणिक योग्यता** :– शिक्षकों को शैक्षणिक योग्यता को चार समूहों में विभक्त किया है।

  1. समूह 1 – स्नातकोत्तर
  2. समूह 2 – स्नातक
  3. समूह 3 – हायर सेकेण्डरी (कक्षा–12)
  4 समूह 4 – सेकेण्डरी (कक्षा–10वीं)

- **व्यावसायिक योग्यताः–** शिक्षकों की व्यावसायिक योग्यता को तीन समूहों में विभक्त किया गया है।

  1. समूह 1 – पी.टी.सी.
  2. समूह 2 – बी.एड्.
  3. समूह 3 – अन्य

2. आश्रित चरः–

1. अंकगणित अध्यापन में समस्याएँ
2. ज्यामिति अध्यापन में समस्याएँ

3.7 लघुशोध प्रबन्ध संबंधी उपकरण का निर्माण एवं विवरण :–

- **उपकरण का निमाण :–**

किसी भी शोधकार्य में उपकरणों का बहुत महत्व है, क्योकिं इन उपकरणों के माध्यम से ही आवश्यक आंकडें एकत्रित किए जाते है उपकरणों का चयन एवं उपयोग बडी सावधानी पूर्वक किया जाना चाहिए, जिससे परिणाम की विश्वसनीयता पर संदेह न किया जा सकें।

प्रस्तुत शोधकार्य के लिये शोधकर्ता द्वारा स्वयं निर्मित प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं के बारे में 28 कथनों का उपकरण तैयार करने के बाद निर्देशक एवं विशेषज्ञ से सभी कथनों की जाँच कराई गई तथा उनकी सलाह के अनुसार कुछ कथनों में सुधार किया गया तथा इनमें से तीन कथनों को निकाल भी दिया गया ।

- **शिक्षक समस्याएँ परिसूची :–**

प्रस्तुत उपकरण (प्रश्नावली) में 25 कथन है, जिनका उद्देश्य शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं को ज्ञात करना है इन कथनों के कोई पूर्व निर्धारित सही या गलत उत्तर नहीं है, इसके द्वारा केवल यह जानने का प्रयास किया जा रहा है कि शिक्षकों को विद्यालय में अध्यापन संबंधी समस्याओं के प्रति व्यक्तिगत विचार क्या है। प्रत्येक कथन को पढ़िये तथा निर्णय कीजिए कि आपका इसके संबध में क्या अनुभव है ऐसा करने के लिए आपको प्रश्नावली में तीन खानों मे से किसी एक पर सही का चिन्ह (✓) अंकित करना है आपको कठिन लगता है तो पहले खाने में और सरल लगता है तो दूसरे खाने में और अनिश्चित है तो तीसरे खाने में सही का चिन्ह अंकित करें।

प्राथमिक विद्यालयों के कार्यरत शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं को जानने के लिए शोधकर्ता ने स्वयं तथा निर्देशक के सुझाव के आधार पर 1. अंकगणित अध्यापन में समस्याएँ 2. ज्यामिति अध्यापन में समस्याएँ।

1. अंकगणित अध्यापन में समस्याएँ :–

प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों में अंकगणित अध्यापन की समस्याएँ जिस प्रकार है यह जानने के लिए इस क्षेत्र से संबंधित कुछ कथन दिये गये है, इस क्षेत्र के कुल 17 कथन थे, इसमें तीन या चार अंकों वाले जोड़–घटाना, सामान्य मौखिक जोड़, दो या तीन अंकों के गुणा–भाग, अंश और हर में अन्तर, दशमलव की अवधारणा, लाभ–हानि के सवाल, अभाज्य संख्या की अवधारणा आदि गणित अध्याापन में समस्याओं से संबंधित कथन दिये गये है।

2. ज्यामिति अध्यायन में समस्याएँ :–

ज्यामिति अध्यापन से संबंधित समस्याएँ शिक्षकों में कैसी हैं इससे संबंधित कथन दिये गये है। रेखा के गुणों को समझाना, गणितीय उपकरणों का उपयोग करना, विभिन्न प्रकार के त्रिभुजों के गुणों को समझना वर्ग, आयात में तुलना करना, विभिन्न ज्यामिति आकारों से परिचित कराना आदि ज्यामिति अत्यापन में समस्याओं से संबंधित 9 कथन दिये गये है ।

3.4 लघुशोध प्रबंध के प्रदत्तों का प्रशासन एवं संकलनः–

प्रस्तुत शोध हेतु प्रदत्त के समस्त प्रशासन के लिए 13 दिन का समय लगा। 8 फरवरी से 20 फरवरी 2006 में शोधकर्ता द्वारा फील्ड–वक्र किया गया। फील्ड–वक्र के लिए गुजरात राज्य में से अमरेली जिला के दो तहसील बगसरा एवं धारी में से शासकीय एवं अशासकीय तथा ग्रामीण और शहरी से कुछ प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत् शिक्षकों का चयन किया गया। प्रदत्तों के संकलन के लिये क्षेत्रीय शिक्षा महाविद्यालय द्वारा एक समय–सीमा निर्धारित किया गया था। जिस समय सीमा को

ध्यान में रखते हुए प्रत्येक तहसील के लिए निश्चित समय का कार्यक्रम बनाकर कार्य शुरू किया गया।

शोधकर्ता ने प्रत्येक प्राथमिक विद्यालय में अलग–अलग निर्धारित तिथि, स्थान समय पर विद्यालय में स्वयं जाकर प्राचार्यों एवं संस्था प्रधान से मिलकर बातचीत की और अपना परिचय देकर अपने आने का उद्देश्य बताकर शिक्षक शिक्षकाओं से लघु शोध प्रबन्ध विषय की जानकारी दी एवं पूर्ण सहयोग हेतु प्रश्नावली दे दी गई, और साथ–साथ अध्ययन से संबंधित एवं कुछ सामान्य चर्चाएँ भी की गयी ।

1. प्रदत्त जानकारी का उपयोग केवल कार्य में ही किया जायेगा ।
2. प्रदत्त जानकारी को गोपनीय रखा जाएगा ।
3. कथन के उत्तर अपने सभी शिक्षक मित्रों से पूछकर देने से सख्त मना किया गया था।
4. समय सीमा दो दिन का दिया गया था ।
5. शोधकर्ता प्रत्येक विद्यालयों में दो दिन के बाद स्वयं जाकर प्राचार्य एवं शिक्षकों के पास दी हुई प्रश्नावली वापस मांग ली ।

लघुशोध के प्रदत्त संकलन हेतु प्राथमिक विद्यालयों के प्राचार्यों एवं शिक्षक–शिक्षिकाओं का पूर्ण सहयोग मिला ।

3.9 प्रदत्तों के संकलन में उत्पन्न कठिनाईयों :–

1. ग्रामीण क्षेत्र के विद्यालयों में जाने के लिए साधन उपलब्ध था, किन्तु समय अधिक लगता था ।
2. प्रदत्त संकलन के लिये दो बार जाना पड़ था, इसलिए समय अधिक लगता था ।
3. प्राथमिक विद्यालयों में से कुछ शिक्षकों को प्रशिक्षण के लिए डाइट में भेजा गया था।
4. शिक्षकों में सभ्रम का वातावरण लग रहा था कि हमारी कसोटी ली जा रही है । इस

3.10 प्रस्तुत लघुशोध उपकरण के अंकन की विधि :–

लघुशोध कार्य के लिए शोधकर्ता ने स्वनिर्मित प्राथमिक विद्यालयों में कार्यरत शिक्षकों को गणित अध्यापन में आने वाली समस्याओं की सूची का उपयोग किया गया है। इसमें 25 कथन है, वह दो क्षेत्रों में विभक्त है। निर्देशक की सलाह के अनुसार कथन के लिये निम्न अंक दिये गये है। प्रत्येक कथन तीन बिन्दु कठिन, सरल एवं अनिश्चित पर अंकित है। प्रत्येक कठिन कथन के लिए 3 अंक, सरल के लिए 1 अंक एवं अनिश्चित के लिए 2 अंक दिये गये ।

कठिन	सरल	अनिश्चित
3	1	2

इस परिसूची का स्कोरिंग निर्देशक की सलाह के अनुसार प्रथम अंकगणित के कथनों का स्कोरिंग किया बाद में ज्यामिति के कथनों का स्कोरिंग किया, उसके बाद ज्यामिति और अंकगणित दोनों का योग किया। इन कथनों को परिकल्पना के अनुसार 'टी' टेस्ट और 'प्रसरण विश्लेषण' लागू किया गया और 0.05 स्तर पर सार्थकता की जाँच की गई।

3.11 प्रयुक्त सांख्यिकीय प्रविधियाँ :–

शोध समस्या से संबंधित प्रदत्तों के सारणीयन करने के उपरान्त उनसे उचित परिणाम प्राप्त करने के लिये उपयुक्त सांख्यिकीय प्राविधियों का प्रयोग किया जाता है ।

कार्यरत शिक्षकों की अध्यापन समस्यात्मक मापनी आदर्श बनाने के लिए 25 कथनों का कुल योग प्राप्त किया गया। प्रत्येक का मध्यमान एवं प्रमाणिक विचलन के आधार पर 'टी' मान लिया गया। प्रस्तुत अध्ययन में माध्म 'टी' मान, प्रसरण विश्लेषण परीक्षण सांख्यिकीय प्रविधियों का प्रयोग किया गया ।