# तृतीय अध्याय

# शोध प्रविधि

# तृतीय अध्याय

# शोध प्रविधि

## 3.1 प्रस्तावना –

शोध की रूपरेखा के नियोजन को शोध प्रारूप कहते हैं। जो न्यादर्श की प्रविधि पर आधारित होता है। इसके अंतर्गत शोध उद्देश्य, न्यादर्श विधि, न्यादर्श का आकार, चर, शोध विधि, आँकड़ों का संकलन, प्रयुक्त सांख्यिकी की प्रविधि को सम्मिलित किया जाता है। इस प्रकार शोध प्रारूप के अंतर्गत उन सभी क्रियाओं में प्रविधियों को सम्मिलित किया जाता है, जिसकी सहायता से उद्देश्यों की प्राप्ति हो सके। शोध प्रारूप में शोध के प्रमुख पक्षों के आधार पर विकसित किया जाता है, जिसमें तार्किक क्रम को महत्व दिया जाता है। अतः शोध प्रारूप को इस प्रकार परिभाषित करते हैं।

शोध विधि जिसमें शोध उद्देश्य, शोध विधि तथा प्रविधियाँ, आँकड़ों के संकलन की प्रविधियों, आँकड़ों के विश्लेषण की सांख्यिकी प्रविधियों तथा शोध प्रबंध का आवश्यक रूप से उल्लेख किया जाता है।

## 3.2 अध्ययन विधि –

यह वर्णनात्मक सर्वेक्षण विधि है। जो वर्तमान से संबंधित घटना व तथ्य की स्थिति को निर्धारित करती है।

## 3.3 न्यादर्श चयन –

न्यादर्श एवं इसका उचित चयन किसी भी शोध कार्य का महत्वपूर्ण पहलू है। यह कार्य जितनी सुदृढ़ता से किया जायेगा शोध के परिणाम उतने ही विश्वसनीय व परिशुद्ध होगें। न्यादर्श को तभी उपयुक्त माना जा

सकता है, जब संपूर्ण समष्टि का वह वास्तविक प्रतिनिधित्व करता हो। इसकी एक कसौटी यह है कि न्यादर्श के स्थान पर संपूर्ण समष्टि का अध्ययन किया जाये तो परिणामों में सार्थक अंतर नहीं पड़ना चाहिए। न्यादर्श जनसंख्या का वह अंश है, जिसमें उसकी समस्त विशेषताओं का स्पष्ट प्रतिबिंब रहता है।

प्रस्तुत शोध में न्यादर्श चयन से अभिप्राय उस क्रमबद्ध चयन पद्धति से है, जिसकी सहायता से न्यादर्श को अपनी जनसंख्या का प्रतिनिधि बनाया जाता है।

प्रस्तुत शोध में शोधार्थी द्वारा यादृच्छिक विधि से विद्यालयों तथा विद्यार्थियों का चयन किया गया है।

विद्यालयों का चयन छत्तीसगढ़ राज्य के दुर्ग जिले के अन्तर्गत भिलाई नगर क्षेत्र के समस्त विद्यालयों में से दो शासकीय तथा दो अशासकीय विद्यालयों को यादृच्छिक विधि द्वारा किया गया है।

उन्हीं विद्यालयों के कक्षा–5 के 120 विद्यार्थियों जिसमें 60 छात्र तथा 60 छात्राएँ शामिल है, उनका चयन भी यादृच्छिक विधि द्वारा किया गया है। जिसे तालिका 3.3.1 में दर्शाया गया है।

## तालिका – 3.3.1

## न्यादर्श का विवरण

| क्र. | विद्यालय का नाम | कक्षा | छात्र | छात्राएँ | योग |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | शासकीय उ.मा. विद्यालय हा.बोर्ड औ. क्षे. भिलाई | 5 | 15 | 15 | 30 |
| 2. | शासकीय उ.मा. विद्यालय वैशाली नगर, भिलाई | 5 | 15 | 15 | 30 |
| 3. | नागसेन उ.मा. विद्यालय भिलाई | 5 | 15 | 15 | 30 |
| 4. | शारदा उ.मा. विद्यालय भिलाई | 5 | 15 | 15 | 30 |

### 3.4 शोध में प्रयुक्त चर –

शोध में चर का स्थान महत्वपूर्ण होता है। चर से तात्पर्य है वह गुण जिसका मान में परिस्थिति के अनुसार परिवर्तन होता रहता है।

इस प्रकार चर में एक ऐसी स्थिति अथवा गुण का बोध होता है। जिसके फलस्वरूप एक वैज्ञानिक अध्ययन के अन्तर्गत एक आयाम पर विभिन्न मात्रात्मक अथवा गुणात्मक परिवर्तन होते रहते है।

**1. स्वतंत्र चर –**

प्रस्तुत शोध में निम्नलिखित स्वतंत्र चर है,

- लिंग (छात्र, छात्राएँ)

**2. आश्रित चर –**

प्रस्तुत शोध में निम्नलिखित आश्रित चर है।

- अंकगणित की अधिगम कठिनाई
- गणित के मूलभूत कौशलों के संदर्भ में
- जोड़ना

- घटाना
- गुणा करना
- भाग देना

## 3.5 उपकरण एवं तकनीक –

किसी भी शोधकार्य के लिये उपकरणों का होना बहुत आवश्यक है। क्योंकि बिना उपकरणों के आँकड़े एकत्रित करना मुश्किल कार्य है। इस शोध में निम्न उपकरण प्रयोग किया गया है।

गणित में होने वाली समस्याओं के अध्ययन के लिए अंकगणितीय जाँच परीक्षण का निर्माण शोधार्थी द्वारा किया गया। अंकगणितीय जाँच परीक्षण का निर्माण डॉ. एम.एस. शाह डाइग्नोस्टिक टेस्ट इन बेसिक अर्थमैटिक स्किल्स की सहायता से किया गया।

### 3.5.1 उपकरण का वर्णन –

प्रारंभिक स्तर पर छात्र व छात्राओं को गणित में होने वाली समस्याओं को चयन करने के लिए डॉ.एम.एस. शाह के ''डाइग्नोस्टिक टेस्ट इन बेसिक अर्थमैटिक स्किल्स'' की सहायता ली गई।

यह परीक्षण विशेष रूप से पिछड़े वर्गों के बच्चों के लिये बनाया गया। यह प्रयोज्य का किसी विशेष विषय में पिछड़ापन बताता है। यह विशिष्ट रूप, से स्कूल के बच्चों के पिछड़ेपन को बताता है। यह परीक्षण पूरी तरह से बच्चों की कमजोरी नहीं बताता है बल्कि यह बच्चों की गलतियों या बच्चे किसी प्रकार की गलतियाँ करते है, बताता है। इसका क्षेत्र सीमित होता है। यह परीक्षण कक्षा कक्ष में किया जाता है। इसकी समय सीमा नहीं होती है। यह सामान्यतः प्रारंभिक स्तर के बच्चों के लिए होता है, यह प्रारंभिक स्तर पर बच्चों की अंकगणितीय समस्या के

बारे में है। निदानात्मक परीक्षण तैयार करने के लिये डॉ. एम.एस. शाह के तैयार परीक्षण की सहायता ली।

### 3.5.2 अंकगणितीय जाँच परीक्षण का निर्माण –

अंकगणितीय जाँच परीक्षा पत्र का निर्माण शोधार्थी द्वारा स्वयं निदानात्मक परीक्षण की सहायता से किया गया।

प्रारंभिक स्तर पर गणित के अधिगम में कठिनाई को ध्यान में रखकर परीक्षण निर्माण किया। इसमें अंकगणित के आधारभूत कौशल, जोड़, घटाना, गुणा, भाग वाली समस्याओं का चुनाव किया गया। यह परीक्षण कक्षा 5 के छात्र तथा छात्राओं के लिये तैयार किया गया था। कक्षा 5 के लिये 48 प्रश्नों का चयन किया गया। ये प्रश्न इस कक्षा के लिये निर्धारित न्यूनतम अधिगम स्तर को ध्यान में रखकर चुने गये थे।

प्रत्येक प्रश्न इस प्रकार चुना गया है कि वह उस स्तर के विद्यार्थियों को न्यूनतम अधिगम स्तर के आधार पर आना चाहिए।

अंकगणितीय जाँच परीक्षण पत्र को तैयार कर उसे कक्षा 5 को पढ़ाने वाले शासकीय तथा अशासकीय विद्यालयों के शिक्षकों को दिखाया गया। उनसे विचार विमर्श किया और पूछा की यह कक्षा 5 के स्तर के अनुरूप है या नहीं। उनकी सहमति उस परीक्षा पत्र के लिये ली।

कक्षा 5 से संबंधित 48 सवालों का चयन किया गया जिसमें प्रत्येक खण्ड से 12 सवालों को शामिल किया गया। जिसे परिशिष्ट–I में दर्शाया गया है। कक्षा5 की जोड़, घटाना, गुणा, भाग की समस्याओं का विस्तृत वर्णन :–

| | | |
|---|---|---|
| अ. | जोड़ | 12 |
| | 1. हासिल वाले जोड़ | 8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. | जीरो वाले जोड़ | 1 |
| | 3. | तीन पदों वाले जोड़ | 3 |
| ब. | घटाना | | 12 |
| | 1. | जीरो वाला घटाना | 3 |
| | 2. | बिना हासिल वाला घटाना | 2 |
| | 3. | हासिल वाला घटाना | 1 |
| | 4. | पुनरावृत्ति हासिल वाला घटाना | 6 |
| स. | गुणा | | 12 |
| द. | भाग | | 12 |

### 3.5.3 शिक्षक समूह चर्चा प्रपत्र का निर्माण –

अधिगम कठिनाईयों संबंधी कारणों की पहचान करने हेतु इस प्रपत्र का निर्माण निम्न प्रकार से किया गया। उत्तर पुस्तिकाओं को क्रमानुसार व्यवस्थित किया गया तथा प्रत्येक उत्तर पुस्तिका का मूल्यांकन किया गया। एकत्रित आँकड़ों का सारणीयन कर कक्षा 5 के छात्र और छात्राओं को अंकगणित विषय के मूलभूत कौशलों में हुई कठिनाईयों को सूचिबद्ध किया गया। इस सूची में ऐसी समस्याएँ/गलतियाँ जो 50 प्रतिशत या उससे अधिक विद्यार्थियों ने की है, के लिए शिक्षक समूह चर्चा प्रपत्र तैयार किया गया। इस प्रपत्र में जोड़ने, घटाने, गुणा करने तथा भाग देने की प्रक्रिया विषयक कठिनाईयों के कारणों का उल्लेख किया जिनकी पुष्टि गणित विषय के अध्यापकों से समूह चर्चा के द्वारा की गई। शिक्षक समूह चर्चा प्रपत्र में 10 कथनों को शामिल किया गया था जिनका आधार छात्र तथा छात्राओं द्वारा अंकगणितीय जाँच परीक्षण के हल करने में की गई त्रुटियाँ थी। जिसे परिशिष्ट 2 में दर्शाया गया है।

## 3.6 उपकरणों का प्रशासन –

### 3.6.1 अंकगणित जॉच परीक्षण का प्रशासन –

प्रदत्तों का संकलन फरवरी 2008 में किया गया था। प्रदत्तों के संकलन के लिए क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल के शिक्षा विभाग से अनुमति पत्र प्राप्त किया गया। इसके पश्चात् छत्तीसगढ़ राज्य के दुर्ग जिले के अन्तर्गत भिलाई नगर क्षेत्र के विद्यालयों का चयन करने के पश्चात् उन विद्यालयों के प्रधानाचार्यो से संपर्क किया गया। अलग-अलग दिन जाकर प्रधानाचार्यो को शोधार्थी ने अपना परीचय दिया तथा अपने शोधकार्य के उद्देश्य से अवगत कराया तथा उनसे अनुमति प्राप्त की। उसके पश्चात् कक्षा शिक्षकों से मिलकर उन्हें अपने शोध के उद्देश्यों से अवगत कराया। उन्होनें गणित के शिक्षक व शिक्षिकाओं से मिलवाया। उनसे यह निवेदन किया की कृपया आप अपनी कक्षा के विद्यार्थियों की एक सूची तैयार कराने में सहायता करें।

अगले दिन विद्यार्थियों की सूची के आधार पर प्रत्येक विद्यालय से 15 छात्र तथा 15 छात्राओं का यादृच्छिक विधि द्वारा चयन किया गया ।

इसके पश्चात् विद्यार्थियों को एक अलग कक्षा में बैठाया। फिर प्रत्येक छात्र व छात्रा को परीक्षण से संबंधित सामान्य निर्देश दिये गये।

1. आप सभी अपनी-अपनी जगह पर शांतिपूर्वक बैठे रहें।
2. विद्यार्थियों को प्रश्न पत्र वितरीत किये गये।
3. विद्यार्थियों को प्रश्न पत्र में निर्देशित सामान्य जानकारी लिखने के लिये कहा गया।
4. जब तक कार्य शुरू करने को न कहा जाये, कार्य शुरू ना करें।
5. कक्षा में एक-दूसरे से बातचीत ना करें।

6. आपको कोई समस्या हो, तो परीक्षक को बतायें।

इसके पश्चात् विद्यार्थियों को अपना कार्य शुरू करने के लिए कहा गया। सुबह 8.00 बजे से सुबह 10.00 बजे तक परीक्षा हुई। इस परीक्षा की कोई समय सीमा नहीं थी। पूरे समय विद्यार्थियों को अपनी निगरानी में रखा ताकि वे एक दूसरे से बातचीत न कर सकें। कार्य पूर्ण होने पर उनसे प्रश्न-पत्र एकत्रित कर लिये गये। यह कार्य अलग-अलग दिन में अलग-अलग विद्यालयों में किया गया। इस परीक्षण के संपन्न कराने में कुल 4 दिन का समय लगा। विद्यार्थियों को उपहार स्वरूप कहानियों की पुस्तकों का विवरण किया गया। प्राचार्यों तथा शिक्षकों को इस शोधकार्य में संपूर्ण सहयोग प्रदान करने के लिये धन्यवाद दिया।

### 3.6.2 शिक्षक समूह चर्चा प्रपत्र का प्रशासन –

शिक्षक समूह चर्चा प्रपत्र तैयार करने के पश्चात् कक्षा 5 में गणित विषय पढ़ाने वाले अध्यापकों से सम्पर्क किया गया। उनसे चर्चा के लिये समय लिया गया। निर्धारित समय पर विद्यालय में उपस्थित होकर शिक्षकों को एक हॉल में बैठाया गया। शिक्षकों को प्रपत्र से संबंधित जानकारी देकर गणित की अधिगम कठिनाईयों के कारणों से संबंधित प्रश्नों पर उनसे चर्चा की गई। जब-जब शिक्षक मुख्य बिन्दु से हट जाते थे उन्हें फिरसे चर्चा के मुख्य बिन्दु में वापस लाना पड़ता था। गणित की अधिगम कठिनाईयों के कारणों से संबंधित प्रश्नों पर शिक्षकों में अपने कक्षा अनुभव के आधार पर विचार दिये। इस तरह यह कार्य अलग-अलग दिन में अलग-अलग विद्यालयों में किया गया। इसमें चार

दिन का समय लगा। इसके पश्चात् शिक्षकों को इस शोधकार्य में सम्पूर्ण सहयोग प्रदान करने के लिए धन्यवाद दिया गया।

ऐसे उभयनिष्ट कारण जो अधिकांश शिक्षकों द्वारा बताये गये उन्हें अंकगणित अधिगम कठिनाई का कारण बनाया गया। जिन बिन्दुओं का संतोषप्रद कारण नहीं मिल सका उनका समाधान गणित विषय के विशेषज्ञों से चर्चा के द्वारा निकाला गया।

## 3.7 आँकड़ों के विश्लेषण हेतु प्रयुक्त सांख्यिकी–

प्रस्तुत अध्ययन में अंकगणित जाँच परीक्षण प्रपत्र का विश्लेषण छात्र तथा छात्राओं द्वारा की गई गलतियों का प्रतिशत द्वारा प्रस्तुत किया गया। तथा शिक्षक समूह चर्चा प्रपत्र के आधार पर तार्किक विश्लेषण किया गया एवं अधिगम कठिनाईयों के संभावित कारणों का अनुमान लगाकर सुझाव दिये गये।