

प्रकरण तिसरे

संशोधनाचे नियोजन व कार्यवाही

प्रकरण तिसरे संशोधनाचे नियोजन व कार्यवाही

- ३.१ संशोधनाच्या व्याख्या
- ३.२ शैक्षणिक संशोधनाच्या व्याख्या
- ३.३ संशोधन पद्धती
- ३.३.१ ऐतिहासिक संशोधन पद्धती
- ३.३.२ प्रायोगिक संशोधन पद्धती
- ३.४ सर्वेक्षण पद्धती
- ३.४.१ सर्वेक्षणाचे प्रकार
- ३.४.२ विद्यालय सर्वेक्षण
- ३.४.३ विद्यालय सर्वेक्षणाच्या प्रमुख पायऱ्या
- ३.५ नमुना निवड
- ३.६ असंभाव्यता पद्धती
- ३.६.१ सप्रयोजन / सहेतुक न्यादर्शन
- ३.७ संशोधनाची साधने
- ३.७.१ ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक
- ३.७.२ रूबरिकची रचना
- ३.७.३ रूबरिकचा वापर
- ३.८ ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका शोध अर्धसंरचित मुलाखत
- ३.९ संशोधनाची उद्दिष्टानुसार कार्यवाही

प्रकरण तिसरे

संशोधनाचे नियोजन व कार्यवाही

प्रकरण दोनमध्ये संशोधनाशी संबंधित साहित्याची व संशोधनाच्या आढाव्याची चर्चा केली आहे तर सदर प्रकरणामध्ये संशोधनासाठी निवडलेली पद्धती, माहिती संकलनासाठी वापरलेली साधने, संशोधन कार्याचा आढावा घेण्यात आला आहे. मुळे रा. श., उमाठे वि. तु. (१९९८) यांच्यानुसार नवे ज्ञान प्राप्त करणे, विद्यमान तथ्यांबद्दल नवा दृष्टिकोन प्रस्तुत करणे, घटनांचे विश्लेषण करून त्यातील संबंध नव्याने प्रस्थापित करणे, जुन्या मापनसाधनांमध्ये सुधारणा घडवून आणणे किंवा अधिक कार्यक्षम नवी साधने तयार करणे आणि या सर्वांद्वारे जगाबद्दलचे आपले एकंदर ज्ञान वाढवून मानवाच्या प्रगतीला पोषक परिस्थिती निर्माण करणे हा हेतू संशोधनाचा असतो.

३.१ संशोधनाच्या व्याख्या

ज्ञान मिळवण्यासाठी वैज्ञानिक पद्धतीचा उपयोग करण्याच्या प्रक्रियेला संशोधन म्हणतात. कारण या पद्धतीत तर्कसंगत विचारप्रणालीचा उपयोग शास्त्रशुद्ध रीतीने समस्या सोडविण्यासाठी केला जातो.

मुळे, रा. श. आणि उमाठे, वि. तु. (१९८८). शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्त्वे.

Research as a scientific and systematic search for pertinent information on a specific topic.

- Kothari C. R. (2004). Research Methodology

३.२ शैक्षणिक संशोधन व्याख्या

Educational Research aims to make contributions towards the solution of problem in the field of education by the scientific, philosophical method.

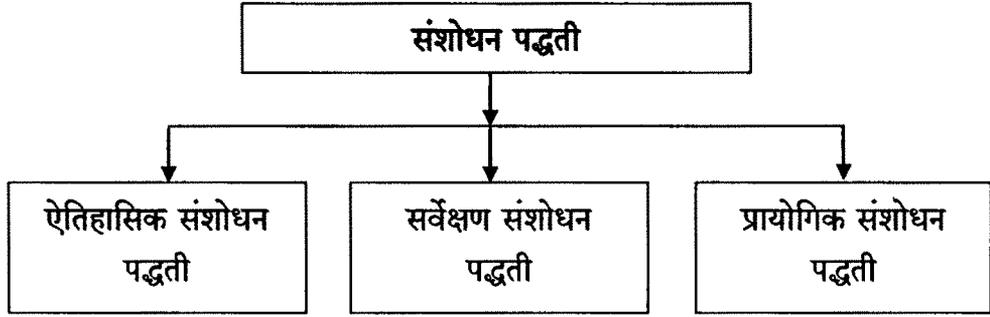
Best J. W. (1998). Research in Education

शैक्षणिक प्रक्रिया अधिक परिणामकारक होण्यासाठी आवश्यक असलेली तथ्ये व संबंध यांचा शोध घेण्यासाठी हाती घ्यावयाच्या कृतींची मांडणी म्हणजे शैक्षणिक संशोधन होय.

(पंडीत बी. बी. (२००५). शैक्षणिक संशोधन संख्यात्मक आणि गुणात्मक पृ. क्र. ३२)

३.३ संशोधन पद्धती

संशोधनाची उद्दिष्टे, माहिती संकलनाचे तंत्र, नियंत्रण तंत्र, साधने, क्षेत्र इ. अनेक प्रकारच्या आधारावर शैक्षणिक संशोधन पद्धतीचे वर्गीकरण करण्यात येते.



आकृती क्र. ३.१ संशोधन पद्धती

३.३.१ ऐतिहासिक संशोधन पद्धती

मुळे रा. श. आणि उमाठे वि. तु. (१९७७) यांच्या मतानुसार भूतकालीन घटनांचे वर्णन व पृथक्करण करण्याकरिता शास्त्रीय पद्धतीचे उपयोजन करणे म्हणजेच ऐतिहासिक संशोधन पद्धती होय.

ऐतिहासिक संशोधनात माहितीचे प्राथमिक व दुय्यम स्रोत यांचा उपयोग होतो. प्राथमिक स्रोतात घटनेला साक्षी असलेल्या व्यक्तींनी निर्माण केलेली जुनी भांडी, सांगाडे, हत्यारे, कलावस्तू, चित्रे इत्यादी अवशेषांचा आणि घटना, घोषणापत्रे, शासकीय अहवाल, शिलालेख, ताम्रपत्र, ग्रंथ, पत्रे, पुस्तिका इत्यादी अभिलेखांचा समावेश होतो. घटनेला साक्षी नसलेल्या व्यक्तीने प्रत्यक्ष घटनेत सहभागी वा साक्षी असलेल्या

व्यक्तीकडून ऐकलेल्या माहितीच्या आधारे अहवाल तयार केले असतील तर त्यांना दुय्यम स्रोत म्हणतात.

दुय्यम स्रोतांपेक्षा प्राथमिक स्रोत अधिक महत्त्वाचे असतात. संकलित माहितीची आंतरिक व बाह्य मीमांसा केली जाते.

३.३.२ प्रायोगिक पद्धती

मुळे रा. श. आणि उमाठे वि. तु. (१९७७) यांच्या मतानुसार प्रायोगिक संशोधनात प्रायोगिक घटकांचा उपयोग केला जातो. प्रायोगिक पद्धती ही एक वैज्ञानिक पद्धती असून शैक्षणिक संशोधनात तिचा उपयोग होतो. वैज्ञानिक पद्धतीवर ती आधारित असली तरी तिचे वैशिष्ट्य प्रयोग हे आहे.

विशिष्ट घटकांचा उपयोग केला असता विशिष्ट परिणाम दिसतात. या परिकल्पनेचे निव्वळ परीक्षण येथे अपेक्षित नसून इतर सर्व घटकांना नियंत्रित करून फक्त एका घटकाच्या उपयोगाने कोणता बदल घडून येतो हे पाहण्याकरिता केलेला प्रयोग हे प्रायोगिक पद्धतीचे वैशिष्ट्य आहे.

प्रायोगिकतेत अभ्यासकाला आपल्या इच्छेनुसार घटना घडविता येतात. तीच परिस्थिती कायम ठेवून पुनः पुनः निरीक्षणे घेता येतात व परिस्थितीत बदल करून फलातीत बदलांची नोंद करता येते.

३.४ सर्वेक्षण पद्धती

प्रस्तुत संशोधनात सर्वेक्षण पद्धतीचा अवलंब केला आहे.

सर्वेक्षण म्हणजेच प्रचलित तथ्यांचे संकलन, वर्णन, स्पष्टीकरण आणि मूल्यांकन होय असे म्हणता येईल. विभिन्न क्षेत्रातील वर्तमान स्थितीचा अंदाज घेणे, संख्यानिहाय नियोजनाकरिता आवश्यक माहिती गोळा करणे आणि उच्च संशोधनात समस्येची उकल

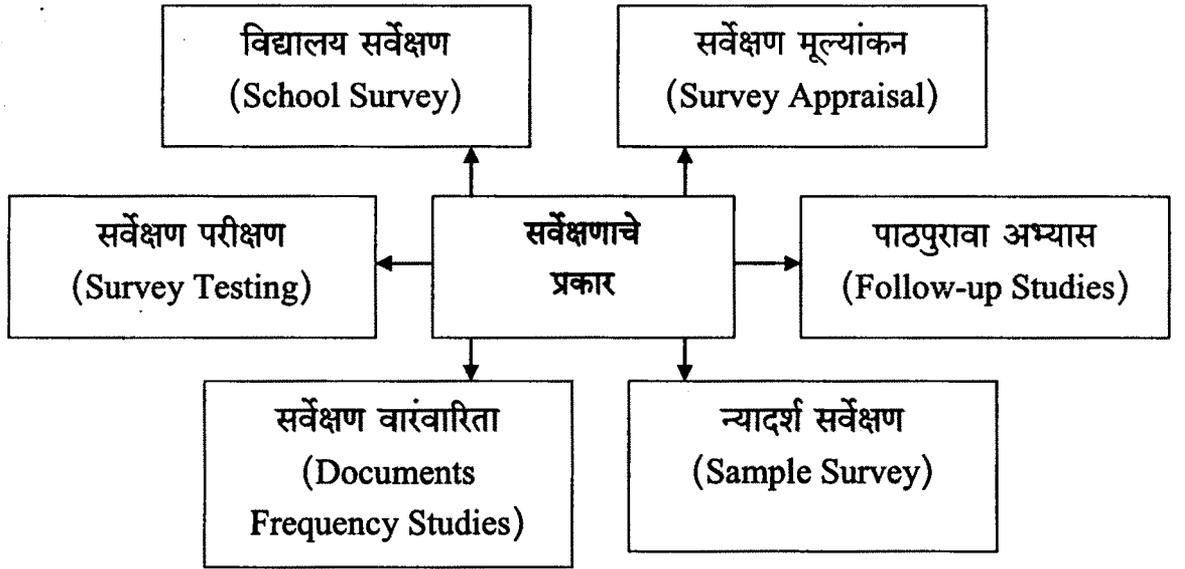
करण्याकरिता आवश्यक असलेली वर्तमानस्थिती समजून घेणे यासाठी सर्वेक्षण केले आहे.

सर्वेक्षणातून खालील तीन प्रकारची माहिती संकलित केली जाते.

१. वर्तमान स्थिती
२. अपेक्षित स्थिती
३. आवश्यक साधनांचा शोध

३.४.१ सर्वेक्षणाचे प्रकार

अभ्यासाचे उद्दिष्ट, क्षेत्र, साधनतंत्र, विषय इत्यादीनुसार सर्वेक्षणाचे विविध प्रकार पडतात.



आकृती क्र. ३.२ सर्वेक्षणाचे प्रकार

प्रस्तुत संशोधनात विद्यालय सर्वेक्षण या प्रकारानुसार अभ्यास केला आहे.

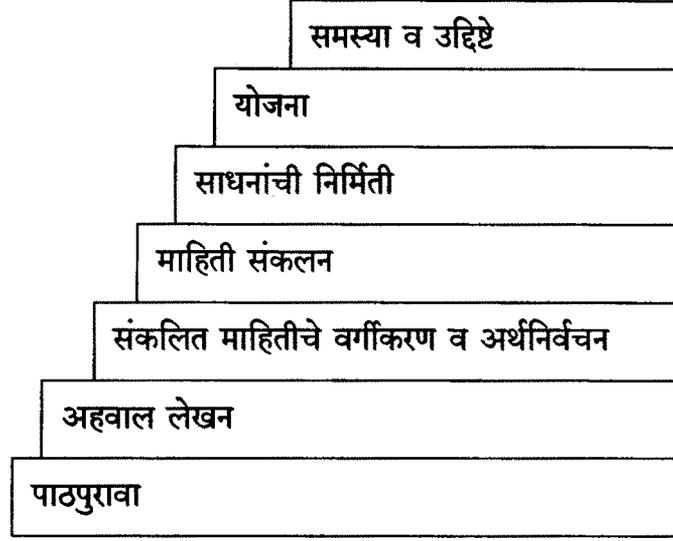
३.४.२ विद्यालय सर्वेक्षण

विद्यालय सर्वेक्षणात सर्वेक्षण पद्धतीची सर्व वैशिष्ट्ये स्पष्ट व ठळक स्वरूपात आढळतात. त्यात विद्यालयाशी संबंधित असलेल्या विविध बाबींची सद्यस्थिती, त्यातील आवश्यक बदल आणि त्याकरिता इष्ट असलेले उपाय यांच्या सर्वेक्षणात्मक संशोधनाचा अंतर्भाव होतो. सामान्यतः विद्यालय सर्वेक्षणात स्तर, क्षेत्र आणि कार्य या तिन्ही बाबी एकत्रित विचारात घेतल्या जातात. कोणत्या स्तरावर कोणत्या क्षेत्रात, कशाकरिता सर्वेक्षण करावयाचे याचा विचार त्यात असतो.

विद्यालय सर्वेक्षणाचा मुख्य उद्देश शैक्षणिक प्रगती हा असतो. विद्यालयाशी निगडित असलेल्या विद्यार्थी, शिक्षक, व्यवस्थापक, अभ्यासक्रम, शालेय भवन प्रयोगशाळा, क्रमिक पुस्तके, विद्यार्थ्यांची प्रगती, त्यांची बौद्धिक क्षमता, त्यांच्या आवडीनिवडी, अर्थव्यवस्था इत्यादी बाबतीत विद्यालयाची स्थिती कशी आहे, इतर विद्यालयांच्या तुलनेत त्याचे स्थान कोणते, त्याच्या विकासाला कितपत वाव आहे, असलेल्या अडचणी कोणत्या व त्या दूर करण्याचे मार्ग कोणते इत्यादी प्रश्नांची उत्तरे मिळविण्याकरिता विद्यालय सर्वेक्षण केले जाते.

प्रस्तुत संशोधनात इयत्ता नववीच्या विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास केला आहे. या संशोधनात वर्गामध्ये अध्यापन करत असताना ज्ञानरचनावादानुसार कोणत्या भूमिका पार पाडतात, कोणत्या भूमिका पार पाडत नाहीत, या भूमिका अवलंबवताना कोणत्या अडचणी जाणवतात, ज्ञानरचनावादानुसार अभ्यासक्रम पूर्ण करून घेण्याबाबतचा शिक्षकांचा दृष्टिकोन व भूमिकांची सद्यस्थिती व त्या भूमिकांबाबतची मते याची माहिती जाणून घेण्यासाठी या विद्यालय सर्वेक्षण संशोधन पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे.

३.४.३ विद्यालय सर्वेक्षणाच्या प्रमुख पायऱ्या



आकृती क्र. ३.३ विद्यालय सर्वेक्षणाच्या प्रमुख पायऱ्या

१) समस्या व उद्दिष्टे

विद्यालयाशी संबंधित समस्या घेऊन समस्येला अनुसरून उद्दिष्टे मांडली जातात.

प्रस्तुत संशोधनात इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास केला आहे व इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार आवश्यक असणाऱ्या भूमिकांचा शोध घेणे, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास करणे, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांची ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सद्यभूमिकांच्या बाबतीत मते जाणून घेणे, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार भूमिकांबाबत असणाऱ्या सद्यस्थितीच्या निष्कर्षांना अनुसरून सूचना करणे ही उद्दिष्टे मांडलेली आहेत.

२) योजना

विद्यालय सर्वेक्षणाची व्याप्ती, खोली, विविध अवस्था प्रत्येक अवस्थेला लागणारा कालावधी, त्याकरिता येणारा खर्च इत्यादी बाबतीत कामाला प्रारंभ करण्याच्या आधी निश्चित धोरण ठरवून सर्वेक्षणाची योजना तयार करणे आवश्यक आहे.

प्रस्तुत संशोधनात भूमिकांची सद्यस्थिती अभ्यासवयाची आहे, त्यामुळे शिक्षकांचे प्रत्यक्ष पाठ पाहणे व भूमिकांबाबतची मते जाणून घेण्यासाठी कोल्हापूर शहरातील एकूण ६४ मराठी माध्यमाच्या शाळा आहेत. त्यामधील एकूण तीस शाळा निवडण्यात आल्या व त्यातील पंचवीस शाळांनीच (परिशिष्ट क्र.५) परवानगी दिल्यामुळे एकूण पंचवीस शिक्षकांच्या (परिशिष्ट क्र.६) पाठांचे निरीक्षण रूबरिकद्वारे (परिशिष्ट क्र.२) करण्यात आले व त्यांचीच मुलाखत घेण्यात आली.

३) साधनांची निर्मिती

सर्वेक्षणाकरिता ज्या साधनांचा उपयोग करावयाचा असेल ती साधने उपलब्ध असतील तर त्यांचा वापर केला जातो. उपलब्ध साधनांतून योग्य त्या साधनाची निवड करावी लागते. जी साधने तयार नसतील ती अभ्यासकाला तयार करावी लागतात.

सदर संशोधनामध्ये ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक (Rubric), (परिशिष्ट क्र. २) ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका अर्धसंरचित मुलाखत (Semistructured Interview) (परिशिष्ट क्र. ३) ही साधने वापरली आहेत.

४) माहितीचे संकलन

माहिती संकलित करण्याकरिता अभ्यासकाला प्रत्यक्ष कार्यस्थानी जाऊन विविध साधनांच्या आधारे माहिती गोळा करावी लागते. ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक (Rubric) याद्वारे शिक्षकांच्या पाठांचे प्रत्यक्ष निरीक्षण केले. (परिशिष्ट क्र.२) व

ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका अर्धसंरचित मुलाखत या साधनाच्या सहाय्याने माहितीचे संकलन करण्यात आले. (परिशिष्ट क्र. ३)

५) संकलित माहितीचे वर्गीकरण व अर्थनिर्वचन

संकलित माहितीच्या योग्य वर्गीकरणावरूनच अभ्यासकाला तिची वैशिष्ट्ये दिसून येतात. प्राप्त माहितीच्या योग्य मांडणीतून व वर्गीकरणातून त्याला वस्तुस्थितीची स्पष्ट कल्पना करता येते.

ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक द्वारे जे पाठ निरीक्षण केले जाईल त्याचे विश्लेषण करण्यासाठी टक्केवारीचा वापर केला आहे व मुलाखतीचे विश्लेषण गुणात्मक पद्धतीने केले आहे.

६) अहवाल लेखन :

स्पष्ट व सुलभ भाषेत अहवाल तयार केला जातो. प्रस्तुत संशोधनामध्ये संदर्भ लिहताना APA Style चा वापर केला आहे व त्यानुसार लेखन केले आहे.

७) पाठ पुरावा

विद्यालय सर्वेक्षणाचा मुख्य हेतू शाळेचा विकास हा असल्याने सर्वेक्षणानंतर शाळेची चालू असलेल्या कार्याची पाहणी वेळोवेळी करणे आवश्यक असते. त्यामुळे सुचविलेल्या उपायांची अंमलबजावणी कशी होत आहे, त्यात कोणत्या अडचणी येत आहेत याचा पाठपुरावा केला जातो.

३.५ मिश्र संशोधन पद्धती (Mixed Research Method)

प्रस्तुत संशोधनामध्ये मिश्र संशोधन पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे.

मिश्र संशोधन पद्धती

व्याख्या

A mixed method research design is a procedure for collecting, analyzing and “mixing” both quantitative and qualitative research and methods in a single study to understand a research problem.

(Abraham S. Fischler, School of Education (2014) from <http://www.fisherschool.nova.edu/resources/uploads/app>)

Mixed method research is the type of research in which researcher or team of researchers combines elements of a qualitative and quantitative approaches.

Johnson et al. (2007).

या व्याख्येवरून लक्षात येते की, एखाद्या समस्या विधानाचा अभ्यास करताना त्यामध्ये माहिती गोळा करताना, विश्लेषण करताना संख्यात्मक व गुणात्मक या दोन्ही संशोधन पद्धतींचा अवलंब केला जातो. तसेच संपूर्ण संशोधन प्रक्रियेमध्ये गुणात्मक व संख्यात्मक या दोन्ही दृष्टिकोनातील घटकांचे एकत्रीकरण करून संशोधन केले जाते.

संख्यात्मक संशोधन (Quantitative Research)

In sociology, quantitative research refers to the systematic empirical investigation of social phenomena via statistical, mathematical or numerical data or computational techniques.

- Wikipedia the free encyclopedia (2014)

वरील व्याख्येचा अभ्यास केला असता असे आढळून येते की, समाजशास्त्रामध्ये, संख्यात्मक संशोधन म्हणजे एखादे सामाजिक लक्षण पद्धतशीर, प्रयोग करून शोधणे ज्यामध्ये मिळालेली माहिती ही संख्याशास्त्रीय, गणिती भाषेत किंवा संख्यात्मक स्वरूपात असते.

गुणात्मक संशोधन (Qualitative Research)

Qualitative researchers aim to gather an in depth understanding of human behaviour and the reasons that govern such behaviour. The qualitative method investigates the why and how of decision making not just what, where, when. Hence smaller but focused samples are more often used than large samples.

- Wikipedia the free encyclopedia (2014)

या व्याख्येवरून असे लक्षात येते की, गुणात्मक संशोधनामध्ये मानवी वर्तनाचा खोलवर अभ्यास करून त्या वर्तमानातील कारणांचा देखील अभ्यास केला जातो. गुणात्मक संशोधनामध्ये काय, कुठे, केव्हा याचाच फक्त विचार न करता का आणि कशा निर्णय प्रक्रिया होतात याचा देखील विचार करतात.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये मिश्र संशोधन पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे. यामध्ये इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांचे पाठांचे निरीक्षण ज्ञानरचनावादी भूमिका निरीक्षण रूबरिक (Rubric परिशिष्ट क्र. २) द्वारे करण्यात आले. यातून मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण संख्यात्मक पद्धतीने केले आहे. यामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या शिक्षक भूमिका ५ (जास्त), ४ (मध्यम), ३(सरासरी), २(सरासरीच्या खाली), १(कमी) या मानाकनांनुसार शिक्षकांच्या पाठांचे निरीक्षण केले. यामध्ये त्या भूमिकेच्या या मानाकनाना प्रतिसाद देणाऱ्या शिक्षकांची टक्केवारी काढली व त्यानुसार इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक वर्गामध्ये अध्यापन करताना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका जास्त, मध्यम, सरासरी, सरासरीच्या खाली, कमी यापैकी कोणत्या प्रमाणात अवलंबतात याचा अभ्यास केला.

इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांची ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सद्यभूमिकांच्या बाबतीत मते जाणून घेण्यासाठी मुलाखत घेतली. (परिशिष्ट क्र. ३) मुलाखतीमध्ये मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण गुणात्मक पद्धतीने केले आहे. यामध्ये इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांची ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सद्यभूमिकांच्या

बाबतीत मते जाणून घेताना शिक्षकांना प्रशिक्षण मिळाले आहे का? याबाबतीत जाणून घेताना मिळालेल्या प्रशिक्षणाची गुणवत्ता, अपेक्षित प्रशिक्षण कशा पद्धतीने द्यावे, प्रशिक्षणातील सुधारणा याबाबतीत मते जाणून घेतली. तसेच ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शिक्षकांना अडचणी जाणवतात का? याबरोबर त्या अडचणींचे स्वरूप, त्या समस्यांच्या मागची कारणे व त्यावरील उपाययोजना याबाबतीत देखील मते जाणून घेतली. तसेच विद्यार्थी प्रतिसाद, शिक्षकांना मिळणारे पूरक साहित्य, शिक्षकांना अपेक्षित असणारे पूरक साहित्य याबाबतीत मते जाणून घेतली.

३.६ नमुना निवड

जनसंख्या (Population)

जनसंख्येत सर्व घटकांचा अंतर्भाव असतो. न्यादर्शन अभ्यासात ज्यांच्याविषयी निष्कर्ष काढावयाचे असतात त्या सर्व व्यक्तींच्या किंवा वस्तूंच्या समूहाला जनसंख्या (Population) म्हणतात.

न्यादर्श (Sample)

जनसंख्येच्या तथ्याविषयी पूर्वानुमान काढण्याकरिता जनसंख्येतून निवडलेल्या व्यक्ती किंवा वस्तू यांच्या लहान संचाला न्यादर्श (Sample) म्हणतात.

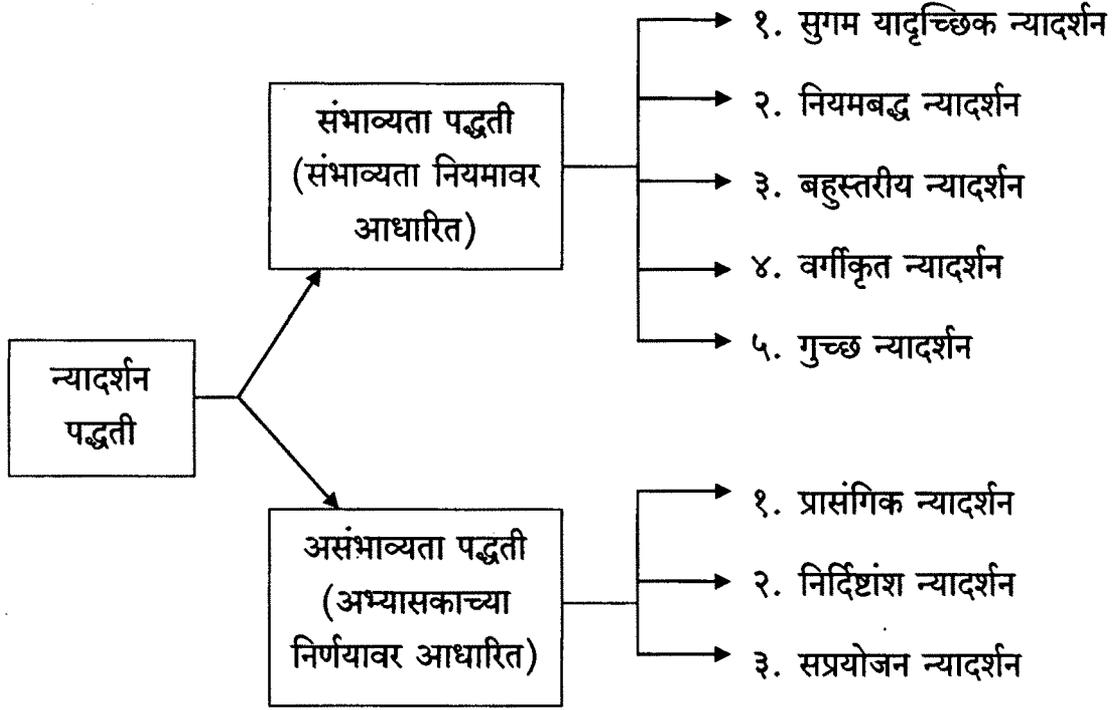
न्यादर्शनाच्या पद्धती

न्यादर्शनाच्या पद्धतींचे दोन प्रमुख गटांत वर्गीकरण करता येते. १) संभाव्यता पद्धती (Probability Methods) आणि २) असंभाव्यता पद्धती (Non-Probability Methods) जनसंख्येतून न्यादर्शाचे घटक निवडताना ते निवडले जाण्याची निश्चित संभाव्यता ज्या पद्धतीत सांगता येते त्या पद्धतींना संभाव्यता पद्धती म्हणतात. ज्या पद्धतीत

अभ्यासक आपल्या व्यक्तिगत निर्णयानुसार जनसंख्येचे प्रतिनिधित्व करू शकणाऱ्या न्यादर्शन घटकांची निवड करतो त्यांना असंभाव्यता पद्धती म्हणतात.

मुळे, रा. श. आणि उमाठे वि. तु. (१९९८). शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्त्वे यामध्ये

उल्लेखल्यानुसार नमुना निवड पद्धती पुढीलप्रमाणे.



आकृती क्र. ३.३ नमुना निवड पद्धती

प्रस्तुत संशोधनात असंभाव्यता पद्धतीतील सहेतुक/सप्रयोजन या नमुना निवड पद्धतीचा वापर करण्यात आला आहे.

३.७ असंभाव्यता पद्धती

अभ्यासकाच्या निर्णयानुसार न्यादर्शनातील घटकांची निवड हे या पद्धतीचे वैशिष्ट्य आहे. यादृच्छिक न्यादर्शनाऐवजी अभ्यासकाच्या निर्णयाच्या आधारावर केलेली निवड अधिक प्रातिनिधिक व सोयीस्कर असते, या विचारसरणीवर या पद्धती

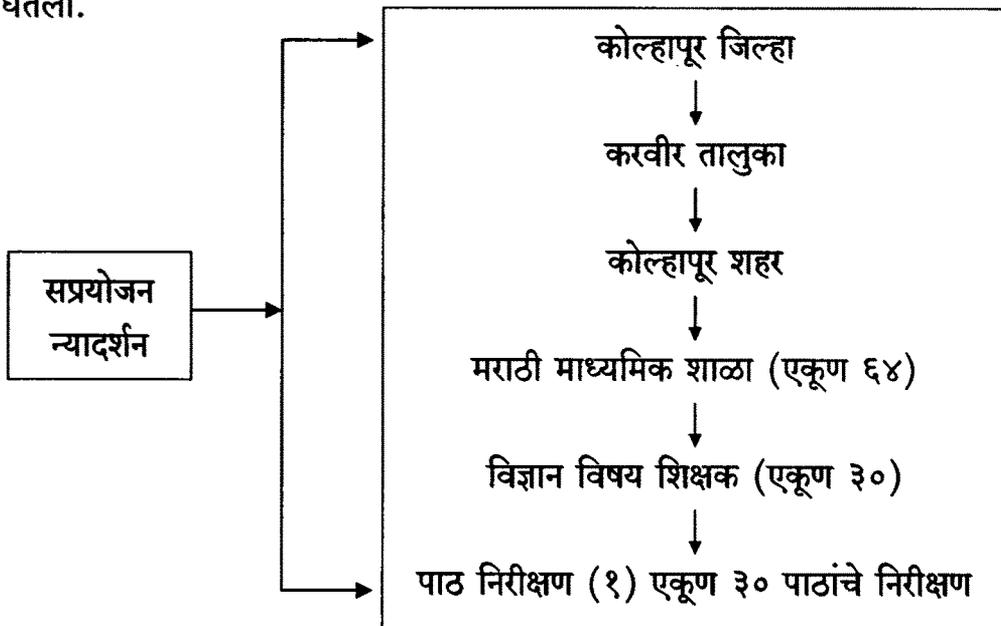
आधारलेल्या असतात. असंभाव्यता पद्धतीत प्रासंगिक न्यादर्शन, निर्दिष्टांश न्यादर्शन, सप्रयोजन न्यादर्शन यांचा समावेश होतो.

३.७.१ सप्रयोजन/सहेतुक न्यादर्शन (Purposive Sample)

निर्णय योग्य राहिल अशी दक्षता घेऊन न्यादर्शातील घटकांची निवड केल्यास आवश्यक असलेला हवा तसा न्यादर्श मिळू शकतो. या गृहीत तत्त्वावर ही पद्धती आधारलेली असते.

आपल्या विशिष्ट उद्दिष्टांची पूर्ती होऊ शकेल असा योग्य न्यादर्श निवडण्याचा यात प्रयत्न असतो. यात गृहीत धरलेले असते की, संशोधनकर्त्याला पूर्ण जनसंख्या ज्ञात आहे, त्यातील कोणता घटक प्रातिनिधिक व उद्दिष्टपूर्तीकरिता पूरक आहे हे ही माहित असते. या माहितीच्या आधारावर तो वेचक (Typical) व्यक्तीचा अंतर्भाव न्यादर्शात करतो.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये कोल्हापूर शहरात एकूण मराठी माध्यमाच्या ६४ शाळा आहेत त्यातील ३० विज्ञान विषय शिक्षकांची निवड सप्रयोजन केली, (परिशिष्ट क्र. ६) कारण जे शिक्षक परवानगी देतील अशा शिक्षकांच्या पाठांचे निरीक्षण व त्यांची मुलाखत घेतली.



आकृती क्रं. ३.४ नमुना निवड

३.८ संशोधनाची साधने

संशोधनात ज्या परिकल्पनांनी आपण सुरवात केलेली असते. त्या परिकल्पनांचे मूल्यांकन करून अंतिम निष्कर्ष काढण्यासाठी विविध प्रकारची माहिती व आकडेवारी आवश्यक असते. तिला आपण संशोधनाची आधारसामग्री म्हणतो. तिचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करण्यासाठी विविध प्रकारची तंत्रे व पद्धती वापरल्या जातात.

- | | |
|--------------------|----------------------|
| १. निरीक्षण | ७. पदनिश्चयन श्रेणी |
| २. मुलाखती | ८. समाजमिती तंत्र |
| ३. प्रश्नावली | ९. अंकपत्र |
| ४. अभिवृत्तीमापिका | १०. प्रमाणित चाचण्या |
| ५. शोधिका | ११. प्रक्षेपण तंत्र |
| ६. पडताळा सूची | |

सदर संशोधनामध्ये माहितीच्या संकलनासाठी

१. ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक (Rubric) (परिशिष्ट क्र. २) व
२. ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका अर्धसंरचित मुलाखत (Semistructured Interview) ही साधने वापरण्यात आलीत (परिशिष्ट क्र. ३).

३.८.१ ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक

या रूबरिक (Rubric) चा अर्थ पुढीलप्रमाणे.

प्रथम, रूबरिकच्या विविध व्याख्या पुढीलप्रमाणे.

१. A document that articulates the expectations for an assignment by listing the criteria, or what counts, and describing levels of quality from excellent to poor.

- Rubistar (2013). what is a Rubric.rubistar.4.teachers.org.

२. Rubric is a scoring tool that lists the criteria for a piece of or “what Counts” (for example, purpose, organization, details, voice and mechanics are often what count in a piece of writing), it also articulates gradations of quality for each criterion, from excellent to poor.

- Heidi Goodrich Andrade (2013). Understanding Rubrics.

३. A Rubric is a Scoring tool used to evaluate and assess a set list of criteria and objectives. Rubrics are used as a way to evaluate work that is subject to the evaluator’s personal feelings, prejudices or interpretations.

THE FREE DICTIONARY BY FARLEX (2013).

वरील सर्व व्याख्यांचा विचार करता रूबरिक हे एक असे माहिती देणारे साधन आहे ज्यामध्ये एखाद्या Criteria (मानकांच्या/प्रमाणाच्या) अपेक्षा या मांडलेल्या असतात. मानकाच्या संचाची गुणवत्ता, त्याचे मोजमाप केले जाते. यामध्ये काय मोजायचे आहे ते स्पष्ट असते. तसेच गुणवत्ता ही जास्त, मध्यम, सरासरी, सरासरीच्या खाली, कमी या पातळीवर मोजता येते.

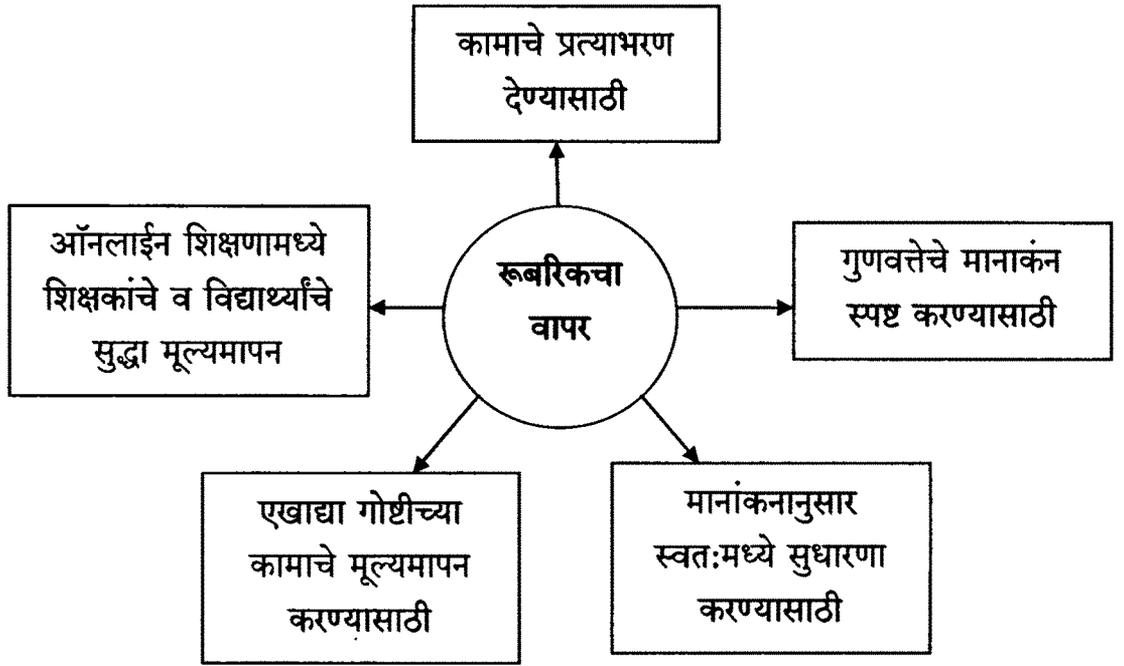
एकूणच रूबरिक हे मानकांचा संच असून एखाद्या कामाचे मूल्यमापन आपण श्रेणीच्या साहाय्याने, वर्णनात्मक करू शकतो.

३.८.२ रूबरिकची रचना

रूबरिकच्या डाव्या बाजूच्या उभ्या विभागात किंवा स्तंभात Criteria (प्रमाण/एखादी गोष्ट मोजण्याचे मानक) असते. उजव्या बाजूला (जास्त, मध्यम, सरासरी, सरासरीच्या खाली, कमी) असे चार/पाच स्तंभ असतात. या स्तंभात रूबरिकच्या उभ्या विभागात जी मानके असतात त्याचे हेतू, वैशिष्ट्ये, मानके, परिणामकारकता, गुणवत्ता याला अनुसरून विधाने, वाक्यप्रचार, शब्दसमूह असतात.

यामध्ये आपण निवडलेले जे मत असते किंवा जो निर्णय दिला आहे ते मत किंवा तो निर्णय का दिला याविषयी कारण ही देऊ शकतो. रूबरिक हे शिकवते देखील आणि मूल्यमापन ही करते. रूबरिकमुळे आपल्यात कोणती गुणवत्ता आहे व ती सुद्धा किती प्रमाणात आहे याची माहिती कळते.

३.८.३ रूबरिकचा वापर



आकृती क्र. ३.५ रूबरिकचा वापर

प्रस्तुत संशोधनात आकृती क्र. ३.५ मधील माहितीला अनुसरून, त्याचा अभ्यास करून ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक तयार करण्यात आले.

यामध्ये प्रथम ज्ञानरचनावादानुसार विज्ञान शिक्षकाच्या भूमिका संबंधित साहित्य, संशोधने, इंटरनेट, संदर्भ पुस्तके यांच्या साहाय्याने शोधण्यात आल्या. यानंतर सुविधादाता, मार्गदर्शक, समस्या निराकरण करणारा, प्रेरणा देणारा, सादरकर्ता, व्यवस्थापक, रचना करणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, नेतृत्व, मध्यस्थी/ वाटाघाटी

करणारा, संघटक, चिंतक / चिंतन करणारा, मूल्यमापक या भूमिकांचे उत्तम मानांकने शोधून काढले. या भूमिकांमध्ये कोणत्या कृती केल्यानंतर ती उत्तम भूमिका ठरेल याची यादी काढली व कोणत्या कृती जास्त, मध्यम, सरासरी, सरासरीच्या खाली, कमी या श्रेणीत येतात याची यादी केली.

यानंतर डाव्या बाजूला शिक्षक भूमिका या स्तंभात शिक्षक भूमिकेचे नाव (उदा. सुविधादाता) व उजव्या बाजूला उत्तम, मध्यम, सरासरी, सरासरीच्या खाली, कमी या पाच श्रेणीत या भूमिकेला अनुसरून असणारी मानांकने मांडण्यात आली. या पद्धतीनुसार वरील सर्व भूमिकांची मांडणी करण्यात आली. (परिशिष्ट क्र. २)

यामुळे, विज्ञान शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार कोणत्या भूमिका अवलंबतात, त्याचे प्रमाण काय तसेच त्या भूमिका बजावताना कोणत्या कृती करतात, कोणत्या कृतींचा अभाव आहे याची माहिती कळते. अशा या रूबरिकचा वापर करून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास केला आहे.

३.९ ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका शोध अर्धसंरचित मुलाखत

या मुलाखतीत कुठलाही पूर्वनिश्चित असा क्रम नसतो. त्यामुळे त्या अत्यंत लवचिक असतात. प्रश्नांचे स्वरूप व क्रम हे अनिश्चित असतात. मुलाखतीच्या ओघात निघतील तसे प्रश्न विचारले जातात. उत्तरांच्या बाबतीत प्रश्नकर्ता प्रयोज्याला काहीही मदत करित नाही. उलट त्याच्या मुक्त अभिव्यक्तीसाठी प्रोत्साहित करतो. एकूण मुलाखतीचे नेतृत्व प्रयोज्यच करतो. मुलाखत सुरू ठेवण्याचे कार्य फक्त अन्वेषक करतो. प्रयोज्याची कुवत पाहून अन्वेषक अभ्यासवस्तूसंबंधी किती खोलीपर्यंत माहिती त्याला विचारावयाची ते ठरवितो व त्यानुसार प्रश्न विचारतो.

यामध्ये संरचित व असंरचित या दोन्ही प्रकारांचा वापर करून अर्धसंरचित मुलाखतीचा वापर करण्यात आला आहे. कारण शिक्षकांची ज्ञानरचनावादाबाबत त्यानुसार असणाऱ्या भूमिकांबाबत मते जाणून घेताना प्रश्न व त्यांचा क्रम निश्चित आहे पण मुलाखती दरम्यान प्रसंगानुरूप काही प्रश्न शिक्षकांना विचारले म्हणून अर्धसंरचित मुलाखतीचा वापर केला.

ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका शोध अर्धसंरचित मुलाखतीमध्ये (परिशिष्ट क्र. ३) शिक्षकांना वस्तुनिष्ठ, पर्यायी तसेच मुक्त प्रश्नांचा अवलंब केला आहे. यामध्ये कोल्हापूर शहरातील मराठी माध्यमिक शाळांमधील एकूण ३० शिक्षकांची सप्रयोजन निवड केली यामध्ये पाठ निरीक्षण केलेल्या २५ शिक्षकांनी या मुलाखतीला प्रतिसाद दिला. (परिशिष्ट क्र. ६)

यामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी प्रशिक्षणाबाबतची मते, त्याबाबतची गुणवत्ता तसेच भविष्यकाळात प्रशिक्षणाची गुणवत्ता कशी असावी, ज्ञानरचनावादानुसार बदललेल्या भूमिका, त्या भूमिकांचा अवलंब, भूमिका अवलंबताना येणाऱ्या अडचणी, ज्ञानरचनावादानुसार भूमिका चांगल्या रीतीने पार पाडण्यासाठी पूरक साहित्यात कोणत्या गोष्टींचा समावेश असावा याबाबतची माहिती जाणून घेतली.

३.१० उद्दिष्टानुसार संशोधनाची कार्यवाही

उद्दिष्ट क्रं. १ - इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार आवश्यक असणाऱ्या भूमिकांचा शोध घेणे.

सर्वात प्रथम, शर्मा, एस्. (२००६). कन्सट्रकटीव्हीझम्. अॅप्रोचेचस् टू टीचिंग अॅन्ड लर्निंग, असिक्रोनेस लर्निंग नेटवर्क मॅगझिन (१९९७), ककिर एम्. (२००८). कन्सट्रकटीव्हीस्ट अॅप्रोचेचस् टू लर्निंग इन् सायन्स अॅन्ड देअर इम्प्लीकेशन्स् फॉर सायन्स पेडाॅगॉगी, गारबेट डॉन. (२०११). ऑस्ट्रेलियन जर्नल ऑफ टीचर एज्युकेशन, गुनेल

मुरत. (२००८). टीचर्स अॅन्ड टीचिंग थेअरी अॅन्ड प्रॅक्टिस, पियाजे डेव्हलपमेन्टल थेअरी (२००२). कॉग्निटिव्ह कन्सट्रकटीव्हीझम्. स्मिथ बी. ओ. (१९६९). थेअरी ऑफ टीचिंग, विकिपिडिया, द फ्री इनसायक्लोपीडिया (२०१२). कन्सट्रकटीव्हीझम् लर्निंग थेअरी, या संबंधित साहित्याच्या व संशोधनाच्या आढाव्यावरून, संदर्भ पुस्तके, इंटरनेटच्या सहाय्याने ज्ञानरचनावादानुसार विज्ञान विषय शिक्षकांच्या भूमिकांचा शोध घेण्यात आला.

यानुसार सुविधादाता, मार्गदर्शक, समस्या निराकरण करणारा, प्रेरणा देणारा, सादरकर्ता, व्यवस्थापक, प्रशिक्षक, रचना करणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, नेतृत्व, मध्यस्थी/ वाटाघाटी करणारा, संघटक, चिंतक/ चिंतन करणारा, मूल्यमापक या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या शिक्षकांच्या भूमिका आढळून आल्या.

उद्दिष्ट क्र. २ - इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास करणे.

या उद्दिष्टांच्या पूर्तीकरिता मार्गदर्शकांच्या मार्गदर्शनाखाली ज्ञानरचनावादी शिक्षक भूमिका निरीक्षण रूबरिक (Rubric-परिशिष्ट क्र. २) तयार करण्यात आले. यानंतर या रूबरिकची वैधता ५ तज्ज्ञ मार्गदर्शकांकडून (परिशिष्ट क्र.४) पडताळून घेण्यात आली.

यामध्ये शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास करायचा असल्यामुळे शिक्षकांच्या प्रत्यक्ष पाठांचे निरीक्षण करण्यात आले. यासाठी कोल्हापूर शहरातील मराठी माध्यमिक शाळांमधील तीस शिक्षकांची सप्रयोजन निवड करण्यात आली. प्रत्यक्ष पाठांचे निरीक्षण करण्यासाठी २५ शाळेमधील (परिशिष्ट क्र. ५) २५ शिक्षकांनीच परवानगी दिल्यामुळे या शिक्षकांच्या पाठांचे (परिशिष्ट क्र.६) निरीक्षण रूबरिकद्वारे करण्यात आले.

उद्दिष्ट क्र. ३- इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांची ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सद्य भूमिकांच्या बाबतीत मते जाणून घेणे.

या टप्प्यावर शिक्षकांची ज्ञानरचनावादाबाबत असणाऱ्या भूमिकांबाबत मते जाणून घेण्यासाठी शिक्षकांची अर्धसंरचित मुलाखत घेण्यात आली. ज्या २५ शिक्षकांच्या पाठांचे निरीक्षण केले त्यांचीच मुलाखत घेतली. (परिशिष्ट क्र.६)

उद्दिष्ट क्र. ४- इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार भूमिकांबाबत असणाऱ्या सद्यस्थितीच्या निष्कर्षांना अनुसरून सूचना करणे.

सर्व संकलित केलेल्या माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीच्या निष्कर्षांना अनुसरून सूचना प्रकरण पाचमध्ये अनुक्रमे देण्यात आल्या आहेत.

प्रस्तुत प्रकरणात संशोधिकेने संशोधनाचे नियोजन व कार्यवाही, नमुना निवड, संशोधन पद्धती, सर्वेक्षण पद्धती- विद्यालय सर्वेक्षण, माहिती संकलनासाठी वापरण्यात आलेली साधने, तसेच संशोधनाची उद्दिष्टानुसार प्रत्यक्ष कार्यवाही याचे वर्णन या प्रकरणात केले आहे. तर पुढील प्रकरणामध्ये माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन देण्यात आले आहे.