

# आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, भोसा रोड, यवतमाळ जि. यवतमाळ

“स. ददासाहेब प्रांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता ६ वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान  
विषयातील ‘सर्जीवांचे लक्षणे’ या घटकांच्या अध्ययन करतांना  
येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.”

## कृती संशोधन अहवाल

सत्र २०२२-२३

\* संशोधिका \*

कु. नेहा प्रविण दुबे

बी.एड. (सेमी-३)

\* प्रृच्छाय \*  
प्रा. डॉ. मंद्या पी. भोगर .

\* मार्गदर्शिका \*

प्रा. डॉ. सरोजनी र. उंवरकर

आदर्श शिक्षण महाविद्यालय,

भोसा रोड, यवतमाळ जि. यवतमाळ



## प्रतिज्ञापत्र

मी कु. नेहा प्रविण दुबे आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ यशील प्रशिक्षणार्थी असून हमी देते की, शिक्षक पदवी अभ्यासक्रम (बी.ए.इ. द्वितीय वर्ष) शैक्षणिक सत्र २०२२-२३ या अभ्यासक्रमांतर्गत 'कृतीसंशोधन' ''स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता द्वारा च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील 'सजीवांचे लक्षणे' या घटकांच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.'' या विषयाकरीता मदर अहवाल तयार केलेला आहे. सदर संशोधन कार्य मी हे स्वतः तयार केलेले आहे. व ते इतर कोणत्याही पदवीकेसाठी सादर केलेले नाही. संशोधनासाठी वापरण्यात आलेल्या संदर्भाचा निर्देश केलेला आहे.

दिनांक:— / /

स्थळ:— यवतमाळ

(N)

### संशोधिका

कु. नेहा प्रविण दुबे  
(बी.ए.इ. द्वितीय वर्ष)  
आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ



## प्राचार्यांचे प्रमाणपत्र

मी कु. नेहा प्रविण दुबे (बी.एड वित्तीय वर्ष) यांना प्रमाणपत्र देण्यात येते की, त्यांनी आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ येथे शिक्षक पदवी अभ्यासक्रम बी.एड वित्तीय वर्ष शैक्षणिक सत्र २०२२-२३ अंतर्गत 'कृतीसंशोधन' 'स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता ६ वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील 'सजीवांचे लक्षणे' या घटकांच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.' या विषयाचे प्रात्यक्षिक कार्य वेळोवेळी सांगितल्या प्रमाणे उपस्थित राहून पूर्ण केले आहे. त्यांची उपस्थिती व स्वाध्याय, तथा प्रात्यक्षिक कार्य समाधानकारक असून त्यांना हे प्रमाणपत्र देण्यात येत आहे.

करीता माहितीस्तव सादर.

दिनांक:— / /

स्थळ:— यवतमाळ

प्राचार्य

प्रा. डॉ. संघ्या पी. भोयर  
आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ



## मार्गदर्शकाचे प्रमाणपत्र

शिक्षण स्नातक पदवी अभ्यासक्रमाचा (बी.एड) अनिवार्य भाग म्हणुन कु. नेहा प्रविण दुबे हयांनी सत्र २०२२-२३ या शैक्षणिक वर्षात ‘स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता ६ वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील ‘सजीवांचे लक्षणे’ या घटकांच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.’’ या विषयावर कृतीसंशोधन कार्य चांगल्या प्रकारे पुर्ण केलेले आहे. त्यांनी केलेले हे काम तिने स्वतः केलेले असून (बी. एड) द्वितीय वर्षातील अभ्यासक्रमातील कृती संशोधनासाठी वापरलेल्या योग्य संदर्भ स्रोतांचा निर्देश या अहवालात केला आहे.

दिनांक :—

स्थळ:—यवतमाळ

मार्गदर्शक

प्रा. डॉ. सरोजनी र. उंबरकर  
आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ.



## ऋणनिर्देश

प्रस्तुत संशोधनासाठी मला अनेक व्यक्तींनी सहाय्य केले त्याबदल कृतज्ञता व्यक्त करणे उचित ठरेल.

मी सर्वप्रथम आभार मानते की, आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ येथील प्राचार्य प्रा. डॉ. संघ्या पी. भोयर तसेच माझ्या मार्गदर्शक प्रा. डॉ. सरोजनी र. उंबरकर व इतर सहकारी प्राध्यापक वर्ग यांनी मला हे कृतीसंशोधन कार्य करण्याची अनुमती दिली व स्वतःचा अमुल्य वेळ खर्च करून सतत प्रोत्साहन देवून निरपेक्ष व कर्तव्यवृद्धीने मार्गदर्शन केले त्याबदल मी त्यांची आभारी आहे. तसेच प्रा.डॉ. निता राऊत, प्रा. डॉ. सारीका निकम मँडम यांनी कृतीसंशोधन अहवालाची उपयुक्तता पडताळून पाहण्यासाठी ज्या विद्यार्थ्यांनी मला सहकार्य केले आणि प्रकल्प अहवालाबाबतची आपली स्पष्ट मते देवून त्यात सुधारणा करण्याची संधी दिली. त्याबदल मी त्यांचीही ऋणी आहे.

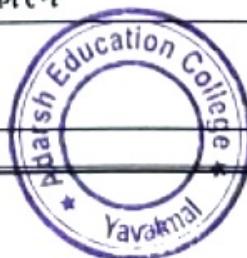
तसेच ‘स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता द्वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील ‘सजीवांचे लक्षणे’ या घटकांच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.’ हा संशोधन अहवाल तयार करतांना तेथील मुख्याध्यापक व शिक्षकवृद्ध यांचे सहकार्य लाभल्याबद्दल मी त्यांचीही ऋणी आहे. तसेच प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरित्या मला या कार्यात सहकार्य मिळाले व तसेच संगणकावर अचुक व योग्यरित्या टंकलेखन करून देणाऱ्या राज प्रिंटर्स, संदीप मंगलमजवळ, त्यांची सुधा मी आभारी आहे.

संशोधिका  
कु. नेहा प्रविण दुबे  
आदर्श शिक्षण महाविद्यालय, यवतमाळ



# ★ अनुक्रमणिका ★

विभाग पहीला		
प्रकरण क.	तपशील	पृष्ठ
*	मुख्यपृष्ठ	
*	प्रतिज्ञापत्र	
*	मार्गदर्शकाचे प्रमाणपत्र	
*	प्राचार्याचे प्रमाणपत्र	
*	ऋणनिर्देश	
*	अनुक्रमणिका	
विभाग दुसरा		
अ.क्र	प्रकरण १, संशोधन विषयाची ओळख	
१.१	प्रस्तावना	१
१.२	पार्श्वभुमी	२
१.३	सघःस्थिती	३
१.४	संशोधनाची गरज व महत्व	३
१.५	संशोधनाचे शिर्षक	४
१.६	उद्दिष्ट्ये	४
१.७	गृहितके	५
१.८	परिकल्पना	५
१.९	कार्यात्मक व्याख्या	६
१.१०	व्याप्ती व मर्यादा	६
प्रकरण २		
संबंधित साहित्याच्या व संशोधनाचा आढावा		
२.१	प्रस्तावना	८
२.२	संशोधनासाठी वापरलेल्या संदर्भ साहित्याचा आढावा	७०
२.३	संशोधनाशी संबंधित पूर्ण संशोधनाचा आढावा	७०
२.४	पूर्व संशोधन आढावा घेण्याची कारणे	७१
२.५	संशोधनातील वेगळेपणा	७२



प्रकरण ३	
संशोधनाची कार्यपद्धती	
३.१	प्रस्तावना
३.२	संशोधनाची कार्यवाही
३.३	अभिकल्प
३.४	संशोधनाची जनसंख्या
३.५	व्यादर्श
३.६	माहिती संकलनाची साधने
३.७	सांख्यिकीय परिमाणे
३.८	संशोधनाची प्रत्यक्ष कार्यवाही
३.८.१	कार्यवाही
अ.क्र	प्रकरण ४
	संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन
४.१	प्रस्तावना
४.२	माहितीचे संकलन
४.३	माहितीचे विश्लेषण
४.४	अर्थनिर्वचन
अ.क्र	प्रकरण ५
	सरांश, निष्कर्ष व शिफारशी
५.१	सरांश
५.२	निष्कर्ष
५.३	शिफारशी
	अंतिम विभाग
*	संदर्भ ग्रंथसुची
*	परिसिष्ट क.१
*	परिसिष्ट क.२
*	परिसिष्ट क.३



## प्रकरण पहिले

### संशोधन विषयाची ओळख

#### १.१ प्रस्तावना :-

Life without science is Hell. विज्ञानाशिवाय मानवी जीवन जगणे म्हणजे नरकच असे म्हटले जाते आणि ते सत्य आहे. आजच्या आधुनिक युगात आपण रोज ज्या वस्तुचा वापर करतो. त्या प्रत्येक वस्तुस विज्ञानाचा स्पर्श झाला आहे.

आजचे युग हे विज्ञान युग आहे आणि विज्ञानामुळे मानवी जीवन गतिमान झाले आहे. त्यामुळे मानवास पदोपदी आपल्या गरजा भागवतांना विज्ञानाचा आधार घ्यावाच लागतो. प्रत्येक व्यक्तिचे दैनंदिन जीवन व व्यक्तिमत्त्व विज्ञानाने व्यापलेले आहे. मानवाची प्रत्येक गरज ही विज्ञानामुळे पूर्णत्वास येतात. मानवाच्या जीवनातील अनेक समस्या सोडवून मानवी जीवन सुखी, समृद्ध, सुलभ व कमी काष्टाचे करण्याचे काम सातत्याने विज्ञान करीत आहे.

आजच्या गतिमान जगात असे एकही क्षेत्र नाही. जिथे विज्ञानाने प्रभावित केले नाही. विज्ञानाने प्रभावित केले नाही. विज्ञानामुळेच मानवी जीवनाचा सर्वांगिण विकास झाला आहे. विज्ञान हे समृद्ध जीवनाचा मुलाधार आहे. म्हणूनच विज्ञानाचे मानवी जीवनातील स्थान अटल आहे.

विज्ञानाचा संबंध निरनिराळ्या कल्पनांशी येतो. एका बाजुला आश्चर्य व जिज्ञासा यांची भावना तर दुसऱ्या बाजुला



कल्यानाची भावना व जीवन जगण्यासाठी संघर्ष, असा दुहेरी प्रभाव माणसाच्या जीवनाविषयीच्या आणि पर्यावरणाविषयीच्या दृष्टिकोनावर पडलेला आहे. या दोन्ही मुलगामी गोष्टीचा मानवी विचारावर पडलेला पगडा अनंत काळापासूनचा आहे. मानवी आणि मानवी प्रयत्न यांचा विज्ञान हा अविभाज्य भाग असल्याने त्याचा परिणाम विज्ञानावर झाला आहे.

जिज्ञासा माणसाला नैसर्गिक घटनेतील रहस्य उलगडून दाखवायला प्रेरीत करते. तसेच विज्ञानबरोबर परिसराची ओळख असावी. आपल्या सभोवती अनेक वस्तू आहेत. त्यापैकी काही सजीव आणि निर्जीव आहेत. सजीव घटकांचे अध्ययन करतांना विद्यार्थ्यांचा अनेक चूका होतात. त्यांना सजीवांचे लक्षण कोणती? सजीवांचे वर्गीकरण करता येत नाहीत. विद्यार्थ्यांना ह्या बाबी कठीण जातात त्यांच्या अनेक ठिकाणी चूका होतात. त्यांना विविध समस्या येतात. संशोधकाला विज्ञान विषयातील सजीवांचे लक्षणे वर्गीकरण वनस्पती अवयव व रचना या घटकांचे अध्ययनात येणाऱ्या समस्या ही समस्या इयत्ता द वी तील विद्यार्थ्यांना प्रामुख्याने आढळली त्यामुळे संशोधकाने ही समस्या निवडली आहे.

## १.२ पार्श्वभूमी :-

आपल्या परिसरात सभोवती अनेक वस्तू आहेत. त्यापैकी काही सजीव आणि निर्जीव आहेत. सजीव घटकांचे अध्ययन करतांना विद्यार्थ्यांना अनेक समस्या जाणवतात त्या समस्येची कारणे त्यात येणाऱ्या अडचणी असल्याने आढळली आहे.



घेण्यासाठी ही समस्या संशोधन कार्यासाठी निवडण्यात आली. ग्रामीण भागात वापरत असतांना संशोधकाला ग्रामीण विद्यार्थी तसेच शहरी भागातही अनेक विद्यार्थी विज्ञान विषयाच्या अध्ययनात मागे पडत आहेत. त्यामुळे त्या विषयात कोणत्या अडचणी येतात? का येतात? आणि केव्हा येतात? हे सर्व जाणून घेण्याच्या गरजेतून ही समस्या निवडण्यात आली.

### १.३ सद्यःस्थिती :-

प्रस्तुत समस्येविषयी अनेक प्रकारच्या अडचणी येतात. इयत्ता द वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयाचे अध्ययन करतांना अनेक समस्या येतात. त्यामध्ये सजीवांचे वर्गीकरण करता येत नाही. लक्षणे कोणती? यासारख्या अनेक अडचणी विद्यार्थ्यांना येतात.

जिल्हा परिषद उच्च प्राथमिक शाळा, नवीन वडगाव, यवतमाळ येथे सराव पाठ घेतांना विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयाचे अध्ययन करतांना अनेक चूका व अडचणी आढळून आल्या. त्याकरीता योग्य संशोधन करण्यात आलेले आहे.

### १.४ संशोधनाची गरज व महत्व :-

दैनंदिन अध्ययन अध्यापन करतांना अनेक समस्या जाणवतात. समस्येची गरज ओळखून ती सोडविणे अत्यावश्यक असते. त्यादृष्टिने विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयाचे अध्ययन करतांना येणाऱ्या समस्या ही समस्या प्रामुख्याने अध्यापन करतांना आढळली. ही समस्या तील



विद्यार्थ्यांमध्ये जाणवते. ही समस्या सोडविली तर विज्ञान विषयात आवड निर्माण होईल तसेच निरीक्षण करणे साम्यभेदांचा विचार करणे, वर्गीकरण करणे, निष्कर्ष काढणे, इत्यादी कौशल्याचा विकास करता येईल.

तसेच साम्यभेद, अंधश्रद्धा, गैरसमजुती टाळण्यासाठी चिकित्सक विचारांची विद्यार्थ्यांना सवय लागेल. वैज्ञानिक दृष्टिकोन निर्माण होईल.

#### १.७ समस्या शिर्षक :-

“स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता द वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील ‘सजीवांचे लक्षणे’ या घटकांच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.”

#### १.८ उद्दिदष्टे :-

“संशोधन करण्याकरीता आवश्यक असलेली दिशा, मार्ग किंवा हेतू म्हणजे उद्दिदष्ट्ये होय.”

१. विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील सजीवांचे लक्षणे यांचे अध्ययन करतांना येणाऱ्या समस्येचा शोध घेणे.
२. असणाऱ्या समस्यांचा चिकित्सक अभ्यास करणे.
३. अडचणी दूर करण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.



## १.७ गृहितके :-

“संशोधनामध्ये काही बाबी गृहीत धरल्या जातात.  
त्या गृहित धरलेल्या बाबींना गृहितके म्हणतात.”

प्रस्तुत संशोधनात गृहितके खालील प्रमाणे.

१. विद्यार्थ्यांला विज्ञानातील मुलभूत संबोधाचे आकलन न झाल्यामुळे समस्या निर्माण होतात.
२. निरीक्षण करणे, साम्यभेदांचा विचार करणे, वर्गीकरण करणे, निष्कर्ष काढणे इत्यादी उपयुक्त कौशल्य व क्षमतांचा विकास न झाल्यामुळे समस्या निर्माण होतात.

## १.८ परिकल्पना :-

“परिकल्पना म्हणजे समस्येचे संभाव्य उत्तर होय.”

प्रस्तुत संशोधनाची परिकल्पना खालील प्रमाणे आहे.

१. विज्ञानातील मुलभूत संबोधाचे आकलन निदानात्मक व उपचारात्मक अध्यापनात वाढविता येईल.
२. विद्यार्थ्यांला प्रयोग दिग्दर्शन पध्दतीने अध्यापन केल्यास उपयुक्त कौशल्य व क्षमतांचा सरावाने विकास होईल.
३. विद्यार्थ्यांला शैक्षणिक साधनांवरे विज्ञान विषयाची ओळख करून देता येईल व अभिरुची निर्माण करता येईल.



### **१.३ कार्यात्मक व्याख्या :-**

“समस्या निश्चित केल्यानंतर त्यातील मंबोध/ संकल्पना कार्याकीता घेतलेल्या संदर्भ माहित्याचा अर्थ म्हणजे कार्यात्मक व्याख्या होय.”

#### **१. विज्ञान :-**

ज्ञानाच्या सुसूत्र मांडणीस विज्ञान म्हणतात.

#### **२. इयत्ता ६ वी :-**

इयत्ता ५ वी पास झालेला व इयत्ता ६ वी च्या पूर्वीच्या प्रवेशित वर्ग म्हणजे इयत्ता ६ वी होय.

#### **३. सजीव :-**

पेशीमय रचना, हालचाल, चेतनाश्रमता, वाढ, श्वसन, प्रजनन, उत्सर्जन, मृत्यु ही लक्षणे ज्यामध्ये असतात. त्यांना सजीव असे म्हणतात.

#### **४. लक्षणे :-**

एखाद्या वस्तूचे वैशिष्ट्ये किंवा गुणधर्म म्हणजे त्यास लक्षणे असे म्हणतात.

#### **५. विद्यार्थी :-** शाळेत जावून ज्ञान ग्रहण करणारा मानवी घटक म्हणजे विद्यार्थी.

#### **१.१० व्याप्ती व मर्यादा :-**

प्रस्तुत संशोधनाची व्यक्ती स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता ६ वी तील सर्व विद्यार्थी राहील.



## वेळापत्रक

अ.क.	कार्य	महिने
१.	“स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता द वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील 'सजीवांचे लक्षण' या घटकांच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या अडचणी शोध घेणे व उपाय सुचविणे.”	जुलै
२.	साधनांची निर्मिती	ऑगस्ट
३.	न्यादशाची निवड पूर्व चाचणी देणे व तपासणे	ऑगस्ट
४.	निदानात्मक व उपचारात्मक अध्यापन (सराव)	सप्टेंबर
५.	उत्तर चाचणी / संपादन चाचणी देणे व तपासणे	सप्टेंबर
६.	प्राप्तांकाचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करणे	ऑक्टोबर
७.	अहवाल लेखन व टंकलेखन	ऑक्टोबर



## संदर्भ ग्रंथसूची

अ.क्र	लेखक	वर्ष	पुस्तकाचे नाव	प्रकाशन संस्था
१.	कु.विहार	१८१९	ले रँगली अॅनिमल	—
२.	कपोले अ. लो.	२००६	कृतिसंशोधन व नवोपक्रम	निराली प्रकाशन, पुणे
३.	जॉन बाप्टिस्ट लॅमार्क	१९०७	अपृष्ठवंशी प्राण्यांचा इतिहास	—
४.	शासन निर्मात	२००२	विज्ञान	म.रा.शै.प्र. प.पुणे



## प्रकरण २ रे

### संबंधित साहित्याचा व संशोधनाचा आढावा

#### २.१ प्रस्तावना :-

आधुनिक युगात विविध स्तरावर संशोधन कार्य सुरु आहे. संशोधन हे पूर्णपणे असावे लागते. संशोधन करीत असतांना लोकांनी नंतर केलेले संशोधन संशोधकाला मार्गदर्शन करत असतात. संशोधन करतांना आपली समस्या कितपत संशोधनाशी मिळतीजुळती असेल आणि संशोधनाची कार्यवाही सारखी असेल तर संशोधन कार्य करतांना संशोधकाला त्याला नक्कीच फायदा होतो.

आपल्या संशोधनाच्या संदर्भात या अगोदर कोणी संशोधन केले आहे का? निवडलेल्या समस्येची पाश्वर्भुमी काय आहे? या दृष्टिकोनातून संशोधकाला संबंधीत साहित्याचा आढावा घेणे गरजेचे ठरते.

पूर्व झालेल्या संशोधनामुळे आपले संशोधनकार्य पध्दतशीर व यशस्वी पाडण्यास मदत होते. त्यामुळे आपल्या संशोधनासी संबंधीत साहित्य मिळून त्याचा सखोल अभ्यास करणे गरजेचे व आवश्यक ठरते.

#### २.२ संशोधनासाठी वापरलेल्या संदर्भ साहित्याचा आढावा:-

१. पुस्तकाचे नाव :— ले रँगनी अॅनिमल

लेखक :— कुक्हिअर

प्रकाशन वर्ष :— १८९९



ग्राम पुस्तकालय वृक्षशालीन, बाबुलिया वृक्षालय  
वृक्षालयाचा जीव विद्युत्प्रबन्धनाचा वृक्ष वृक्षालय  
वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय, वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय  
वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय, वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय  
वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय, वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय  
वृक्षालयाचा वृक्ष वृक्षालय.

२. गृहसंकलने नाव :- अमृतसर्वोत्तम गृहसंकलन  
संस्थाक, — जीव वृक्षालय, गोपनीय (१,५८८-१,५९,११)

याचे ग्रंथालय उपचारीयांची वृक्षालय वृक्षालय  
अनुपयोग उपचारीयांची वृक्षालय, उपचारीयांची वृक्षालय  
विशिष्ट अवयवांचा वारंवार उपयोग केला आहे, तो उपचार  
विकास यावती, उक्त वारंवार उपयोग न केल्यांनी नाही — तज्ज्ञ  
होतो.

२.३ गांधीधराळी गांधीधराळी घूर्ण गांधीधराळी अवकाश :-

संशोधकाले नाव :- विष्णु हनवता संस्थारे

संशोधन समस्या :-

गांधीनगर उच्च प्राधिक भराऱी आणि ड. १० वर्ष  
परिषद व्यारा संचालीत इयत्ता ८ थी मध्यांतर विद्यार्थींना विज्ञान  
विषयांतील औषिक व अौषिक यांतील एवढक व समजात नाही  
ही संकलनांना विद्यार्थ्यांना समजून सांगणी व त्यावर उपायांज्ञान  
करणे.



### **उद्दिष्ट्ये :-**

१. इयत्ता ४ थी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील जैविक व अजैविक यातील फरक स्पष्ट करून सांगणे.
२. तसेच जैविक व अजैविक यातील फरक ओळखण्याची क्षमता विद्यार्थ्यांमध्ये विकसित करणे.
३. तसेच जैविक व अजैविक म्हणजे काय ते उदाहरण देवून स्पष्ट करणे.

### **निष्कर्ष :-**

१. विद्यार्थ्यांना जैविक व अजैविक याबदूदल माहिती झाली.
२. तसेच जैविक व अजैविक यातील फरक समजले.
३. विद्यार्थ जैविक व अजैविक म्हणजे काय हे सांगू लागले.
४. विज्ञान विषयातील भिंती कमी झाली.
५. शाळेची गुणवत्ता वाढली.

### **२.४ पूर्व संशोधन आढावा घेण्याची कारणे :-**

१. पूर्वी झालेल्या संशोधनापासून वेगळेपणा शोधता येत असल्यामुळे संशोधकाला दिशा प्राप्त होते.
२. भुतकाळातील संशोधनातील दिशा कळते व त्यावरुन संशोधकाला योग्य दिशा मिळते.
३. पूर्वीच्या संशोधनात राहिलेल्या त्रुटी शोधता येतात.
४. संशोधनाचे कार्य पध्दतशिरपणे व यशस्वीरित्या होण्यास मदत होईल.



## २.७ संशोधनातील टेमाळेपण :-

सदर संशोधनपूर्वी झालेल्या संशोधनापेक्षा वेगळे आहे. कारण प्रस्तुत संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा ही पूर्वाच्या संशोधनापेक्षा वेगळी आहे.

सदर संशोधनाची उद्दिदष्टये पूर्वी झालेल्या संशोधनापेक्षा वेगळी आहेत. हे संशोधन कृतिसंशोधन विषयाअंतर्गत प्रथमच करण्यात येत असून पूर्वाच्या संशोधनापेक्षा वेगळे आहे.



## प्रकरण ३ रे

### संशोधनाची कार्यपद्धती

#### ३.१ प्रस्तावना :-

संशोधन ही एक नैसर्गिक प्रवृत्ती आहे. कारण जेथे समस्या आहे तेथे ती सोडविण्यासाठी काहीतरी प्रयत्न करणे आवश्यक आहे. आपल्याला एखादी अडचणी आल्यास आपण त्यावर लगेच उपाय शोधतो व त्यांचे निराकरण करण्यासाठी असलेले प्रयत्न हिच खरी प्रगतीची वाटचाल आहे. म्हणूनच म्हणतात.

अपयश ही यशाची पहिली पायरी आहे. ज्ञानाचे क्षेत्र व्यापक करण्यासाठी आणि मानवी जीवन यशस्वी करण्यासाठी संशोधन महत्वाचे ठरते.

#### ३.२ संशोधनाची कार्यवाही :-

संशोधकाला आपल्या समस्या निराकरणासाठी आवश्यक असलेली तथ्ये संकलन करावी लागते. त्यासाठी कोणत्या तरी एका संशोधन पद्धतीची निवड करावी लागते.

शैक्षणिक कृतीसंशोधनाच्या प्रामुख्याने खालील पद्धती आहेत.

१. प्रायोगिक संशोधन पद्धती
२. सर्वेक्षण संशोधन पद्धती
३. ऐतिहासिक संशोधन पद्धती



१. ऐतिहासिक संशोधन पद्धती :—

या संशोधन पद्धतीत भूतकाळातील घटनेविषयी संशोधन केले जाते. आपल्याजबळ उपलब्ध असलेल्या साहित्यावरुन हे संशोधन केले आहे.

२. सर्वेक्षण संशोधन पद्धती :—

या पद्धतीचा वर्णनात्मक संशोधन पद्धती असे म्हणतात. सर्वेक्षण म्हणजे प्रत्यक्ष घटनास्थळी जाणून नोंदी घेवून त्याव्दारे अर्थनिर्वचन करून निष्कर्ष काढणे होय. सर्वेक्षण पद्धतीत मुलाखत, प्रश्नावली, पढळताळा सूची इत्यादी साधनांचा उपयोग केला जातो.

३. प्रायोगिक संशोधन पद्धती :—

प्रस्तुत संशोधनासाठी प्रायोगिक संशोधन पद्धती निवडली आहे. प्रायोगिक संशोधन पद्धती ही नावाप्रमाणे आहे. यामध्ये प्रयोग हा शब्द आहे. म्हणजेच ही पद्धती प्रत्यक्ष प्रयोग करून निष्कर्ष काढण्यावर विश्वास ठेवते.

विशिष्ट प्रयोग केल्यानंतर तसेच उपकम राबविल्यानंतर परिस्थितीमधील काय बलद झाला हे प्रायोगिक पद्धतीनमध्ये मांडले जाते. या पद्धती भविष्यकाळाशी संबंधित आहे. या पद्धतीमध्ये संशोधन राबवित असलेल्या प्रायोगिक मात्रेचा(चलावर) काय बदल घडून येतो ते अभ्यासाले जाते.

प्रस्तुत संशोधनासाठी प्रायोगिक पद्धतीसाठी गिरवड करण्यात आली आहे.



**प्रायोगिक पद्धतीची वैशिष्ट्ये :-**

१. बाह्यचलांवर नियंत्रण
२. अचूक निरीक्षण करता येते.
३. मुल्यमापनाकरीत सांख्यिकीय वापर
४. यादृच्छिक पद्धतीने न्यादर्शनाची निवड
५. स्वाधीन चल व त्यांच्या हाताळणीसाठी संशोधकाच्या हाती स्वतंत्र्य चल.
६. प्रयोगाचा कालावधी निश्चित

**प्रायोगिक पद्धतीचे फायदे :-**

१. परिणाम निश्चितपणे सांगता येते.
२. वस्तुनिष्ठ निष्कर्षमिकुळे अचूक निर्णय घेता येते.
३. प्रत्यक्ष प्रयोग करून निष्कर्ष काढल्यामुळे निष्कर्षात वस्तुनिष्ठता असते.

या पद्धतीत दोन चल असतात त्यामुळे कोणत्या घटकांचा कोणावर काय व किती परिणाम झाला हे नेमकेपणाने सांगता येते.

**३.३ अभिकल्प :-**

कृतीसंशोधन करतांना आपणास प्रायोगिक पद्धत वापरायची असेल तर विविध प्रकारचे अभिकल्प वापरु शकतो. आपण दैनंदिन जीवनात या तन्हेने कृती करीत असतोच पण संशोधन करतांना ते विचारपूर्वक, जाणीवपुर्वक 

**असावे शे-** क्योंती आवया मेंहे असावे शे, विद्यार्थ्यांनी  
सुखादा चात्याका येत नाही नृपूर्ण तो चात्याका दुर्लभ येती.  
विद्यार्थ्यांनीमे गौण्यांगीक वाक्यांने वायकम विश्वाकिती, मंत्र पुढी  
चात्याका विनीती आवासात सात्त्वा? हे याहलो, यात्त्वाच अधिकार  
असे, कृपातात.

### प्रायोगिक अधिकारात्मक प्रकार :-

१. एकात्मक अधिकार
२. चक्रुत्त्व यत अधिकार
३. आकर्त्त्व यत अधिकार
४. बहुत अधिकार

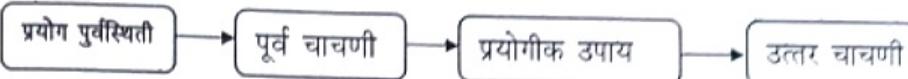
प्रकृत संशोधनासाठी संशोधकांने ज्ञायोगिक पद्धतीचो  
निवड केल्ये आहे व संशोधकांने समस्या सोडविषयासाठी  
एकात्मक अधिकारात्मक निवडून संशोधन केले आहे.

### सकल यत अधिकार :-

एकात्मक यत अधिकारात्मक कृतीसंशोधनासाठी फार उपचुक्त  
आहे. या इकारात्मक अधिकारात्मक एकाच यटाचो प्रयोगासाठी  
निवड केली जाते. या एकाच यटाचो घूर्णे व प्रयोगानंतरचो  
पाहणी केली जाते. येत यिन्या प्रयोगातून एकाच यटाला जावे  
जानवे. वामध्ये प्रथम विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करून त्याच्या  
वर्तनाच्या नोटो संशोधकांना लेवाच्या लाभतात. नंतर मार्गदर्शन  
समुपदेशाचो योजना तो कार्यकाहोत आणतात. कार्यवाहीनंतर  
संशोधिका पुढी त्याच विद्यार्थ्यांच्या वर्तनाच्या नोटातून उपचारापुर्व  
वर्तन व उपचारानंतर वर्तन यात फरक दिसतील.



काही? याचे निरीक्षण करून संशोधिका त्या आधारे परिकल्पना वापरतात. या अभिकल्पामध्ये प्रयोगासाठी एकच गट आवश्यक असल्याने शिक्षकाला इतरांच्या मदतीशिवाय आपल्या वर्तनात प्रयोग करता येतो. चलांवर नियंत्रण ठेवणेही सोयीचे असते, एकल गट अभिकल्पांचे सामान्य चित्रीकरण पुढीलप्रमाणे असते.



### 3.४ संशोधनाची जनसंख्या :-

समस्या ज्या घटकांशी संबंधित आहे, त्याची संपूर्ण व्याप्ती म्हणजे जनसंख्या होय.

आपल्या अभ्यासाविषयातील संबंध ज्या जनसंख्येशी येतो त्या संपूर्ण जनसंख्येबाबत माहितीच्या आधारे निष्कर्ष काढले जाते. जर जनसंख्या मोठी असेल तर माहिती मिळविण्यासाठी वेळ लागते, खर्च जास्त येतो. तसेच मोठ्या जनसंख्येवर नियंत्रण ठेवणे कठीण जाते. म्हणून अशा जनसंख्येचे प्रतिनिधित्व करणारा होतो. गट शास्त्रीय पद्धतीने नमुना (न्यादर्श) म्हणून निवडला जातो.

प्रस्तुत संशोधनासाठी १० विद्यार्थी न्यादर्श म्हणून निवडण्यात आले.

### 3.५ न्यादर्श :-

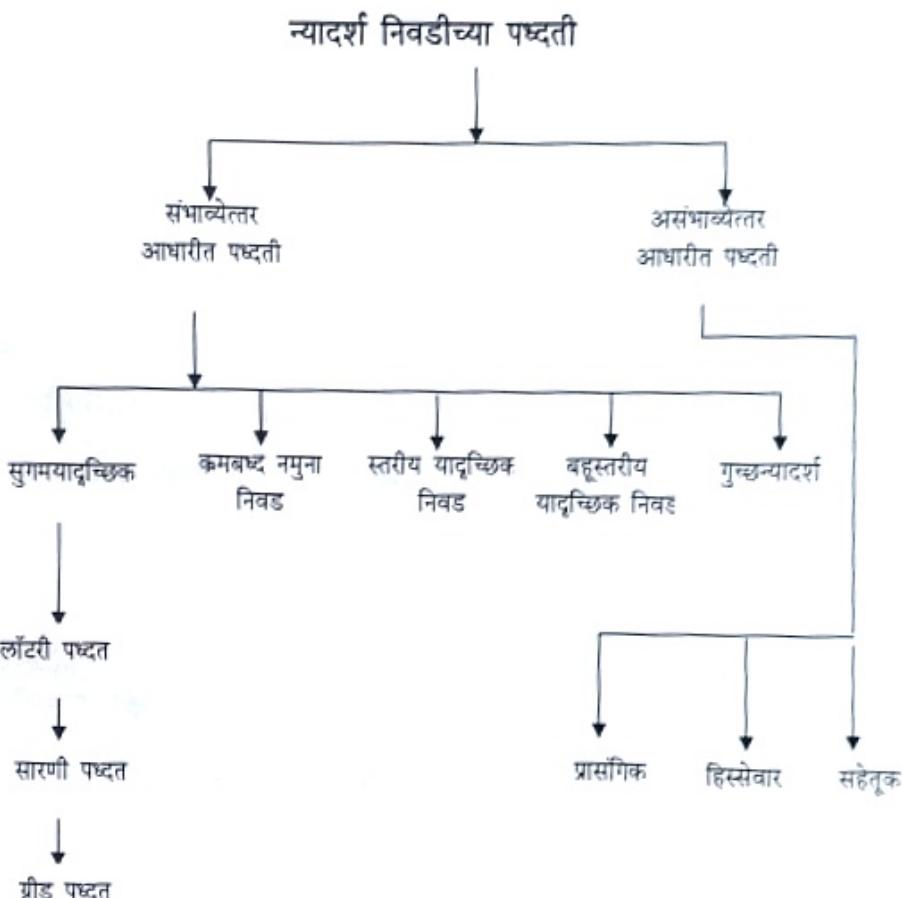
न्यादर्श हा जनसंख्येचे प्रतिनिधीत्व करणारा असतो. न्यादर्शालाच नमुना असे म्हणतात. नमुना हा सामग्रीचा



लहान भाग असल्यामुळे तो सप्राचे प्रतिनिधीत्व करतो, त्यामुळे त्यावरुन काढलेले निष्कर्ष संपूर्ण सामग्राला लागू पडतात. संशोधनात समस्येचे क्षेत्र व्यापक असल्यामुळे संशोधकाला सर्व साधनाच्या मयदिमुळे जनसंख्येचा अभ्यास न्यावर्गाची निवड करावी लागते.

### ३.५.१ न्यादर्शन (नमुना निवड पद्धती) :-

संशोधन न्यादर्शन निवडण्याचा पद्धती पुढीलप्रमाणे आहेत.



प्रस्तुत संशोधनात असंभाव्येत्तर आधारीत  निवड करण्यात आली.

### ३.६ माहिती संकलनाची साधने :-

मंशोधन करत असतांना संशोधन करणाऱ्याला संशोधनासाठी आवश्यक असणारी माहिती किंवा तथ्य संकलनासाठी संशोधकास सुयोग्य साधनांची निवड करावी लागते.

प्रस्तुत संशोधनात तथ्य संकलनासाठी पूढील साधनाची निवड करण्यात आली.

#### ३.६.१ नैदानिक चावणी :-

डॉक्टरकडे तापाचे अनेक रोगी आले तरी समान औषध देत नाही. तर तो तापाची कारणे शोधतात म्हणजे निदान करतो त्याचप्रमाणे एकाच विषयात दोन विद्यार्थ्यांना सारखेच कमी गुण मिळविण्यामागे सारखीच कारणे असू शकत नाहीत. ती कारणे भित्र असू शकतात. म्हणून ती कारणे व उणीवा शोधून काढण्यासाठी नैदानिक कसोट्या तयार करणे आवश्यक आहे.

परिक्षेपेक्षा नैदानिक कसोट्याचा उद्देश भिन्न असतो. प्राविण्य किती मिळविले यापेक्षा प्राविण्य मिळविण्याचा मार्गात अडथळे येतात म्हणजेच विद्यार्थ्यांचे दोषाचे व उणीवांचे निदान करणे व पाहणे नैदानिक कसोट्या ध्येय असते. अशा कसोट्या सर्वच विषयासाठी तयार येवू शकतील.



### **व्याख्या :-**

दोषांचा निश्चित शोध घेणे निदान करणे व या दोषांना शोध घेण्यासाठी या कसोट्यांचा उपयोग केला जातो. त्या कसोट्या नैदानिक कसोट्या असे म्हणतात.

### **३.६.२ संपादणूक चाचणी :-**

एखादा घटक शिकवून झाल्यावर तो कितपत समजला, विद्यार्थ्यांनी त्यापैकी किती भाग आत्मसात केला. हे तपासण्यासाठी जी चाचणी घेतली जाते. तिला संपादणूक चाचणी असे म्हणतात.” अध्यापनातील काही विषय असे असतात की, ज्यात विद्यार्थ्याला विविध गोष्टी (क्षमता) संपादित कराव्याचा असतात.

### **३.७ सांख्यिकीय परिमाण :-**

प्रस्तुत संशोधनात संकलीत तथ्यांपासून निष्कर्षपर्यंत पोहोचण्यासाठी पुढील सांख्यिकीय परिणामाचा वापर करण्यात आला.

**सांख्यिकीय परिमाण :- सूत्र**

$$\text{मध्यमान} : - M = \frac{\sum x}{N}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f dx^2}{N} - \frac{(\sum f dx)^2}{N}} \times i$$

प्रमाणविचलन  $\propto \frac{1}{N}$



ग्रेडे N = प्रमाणनिघ्नण

M = अध्ययन

N = एकुण विद्यार्थी संख्या

या तंत्राच्या राहाऱ्याने माहितीचे विश्लेषण कोल्या जाते व नंतर त्याचे अर्थात्तिव्यवहार करून विष्कर्म काढले जातात.

### ३.६ संशोधनाती प्रत्यक्ष कार्यात्मा :-

प्रस्तुत संशोधन 'स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता ६ ची च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील 'सजीचांचे लक्षणे' या घटकाच्या अध्ययन करतांना येणाऱ्या समस्येचा शोध प्रायोगिक पद्धतीने घेणे व उपाययोजना करणे.

प्रस्तुत संशोधन स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ येथील इयत्ता ६ ची तील एकूण विद्यार्थी पैकी असंभाव्यता न्यादर्शनि पद्धतीतील सहेतुक न्यादर्शनि पद्धतीने निवड करण्यात आली. यांना शाळिक उदाहरणाबर नैदानिक चाचणी घेण्यात आली व त्याचे मुल्यांकन करून त्यातील चूका, उणिवा, दोष व विद्यार्थ्यांचा मागासलेपणा लक्षात घेवून त्यांना उपचारात्मक अध्यापन करण्यात आले. त्यानंतर उत्तर चाचणी (संपादूक चाचणी) घेण्यात असेही निवड उत्तर चाचणी (संपादूक चाचणी) घेण्यात आली.



चाचण्यामधील फरकावरुन सांख्यकीय विश्लेषण व  
अर्थनिर्वचन केले व त्यावरुन निष्कर्ष काढण्यात आले.

३.८.१ कार्यवाही :—

१. पध्दती :— प्रायोगिक पध्दती
२. अभिकल्प — एकलगट अभिकल्प
३. न्यादर्श — स्व. दादासाहेब मांडळे विद्यालय, यवतमाळ
  - येथील इयत्ता ६ वी चे दहा विद्यार्थी.
४. साधने — नैदानिक व संपादन चाचणी



## प्रकरण ४ थे

### माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थनिर्वचन

#### ४.१ प्रस्तावना :-

संशोधनातील निष्कर्ष विश्वासार्ह होण्यासाठी संशोधन ज्या माहितीच्या आधारे केले जाते. त्या माहितीवर विविध सांख्यिकीय प्रक्रिया करून निष्कर्ष प्रत पोहोचवावे लागते.

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने घेतलेल्या पूर्वचाचणीत व उत्तर चाचणीच्या मुल्यमापनावरून आलेल्या गुणांचे योग्य ते मुल्यमापन करून निष्कर्ष काढले आहे. उद्दिदष्टांची व परिकल्पनांची पडताळणी केली यासाठी पुढील पाय—यांची मदत होते.

#### ४.२ माहितीचे संकलन :-

प्रस्तुत संशोधनात प्रायोगिक चाचणी (नैदानिक चाचणी) अंतिम चाचणी (संपादणूक चाचणी) इयत्ता ६ वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयात सजीवांचे लक्षणे याबाबत येणाऱ्या समस्यांच्या चिकित्सक अभ्यास करण्यात आला व ती समस्या सोडविण्यासाठी तसेच मुल्यमापन करण्यात आले. तसेच नैदानिक कसोटीत विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या अडचणीचे निदान करून त्यांना तसेच वेळापत्रकानुसार विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या अडचणीचे निदान करून त्यांना वेळापत्रकानुसार १ महिना अध्यापनचारात्मक समतुल्य अध्यापन करण्यात आले व समतुल्य



(संपादणूक/अंतीम चाचणी) तयार करून त्याच गटाला देण्यात आली व तिचे मुल्यमापन करण्यात आले.

#### ४.३ माहितीचे विश्लेषण :-

प्रारंभिक व अंतिम चाचणीच्या सहाय्याने संकलीत केलेल्या माहितीचे विश्लेषण पुढील प्रमाणे.

सारणी क्र. ४.३.१

#### प्रारंभिक चाचणीचे गुण

विषय :- विज्ञान

एकूण :- १५

इयत्ता :- ६ वी

वेळ :- ३० मि.

अ.क्र.	विद्यार्थ्याचे नाव	गुण
१	कु. सोनाली अरुण पवार	७
२	कु. दुर्गा प्रल्हाद डोंगरे	८
३	कु. अंबिका सहदेव सुळोकर	६
४	कु. सोहल रविंद्र अंबाडरे	९
५	कु. खुशबु श्रीलाल सरयाम	५
६	कु. श्वेता अरविंद मांडवकर	११
७	गणेश अशोक ठाकरे	१०
८	अनिकेत बंडु वानखडे	७
९	सोहेल आसिफ देशमुख	६
१०	गोपाळ अशोक हिवराळे	४
	एकूण	



उपरोक्त सारणी क्र. ४.३.१ चे निरीक्षण करता असे दिसून येते की, प्रारंभिक चाचणी १५ गुणांची असून ही दहा विद्यार्थ्यांचे गुण दर्शविणारी आहे

सारणी क्र. ४.३.१

### अंतिम चाचणीचे गुण

विषय :— विज्ञान

एकूण :— १५

इयत्ता :— ६ वी

वेळ :— ३० मि.

अ.क्र.	विद्यार्थ्यांचे नाव	गुण
१	कु.सोनाली अरुण पवार	१२
२	कु.दुर्गा प्रलहाद डोंगेरे	१३
३	कु.अंबिका सहदेव मुळोकर	१०
४	कु.स्मेहल रविंद्र अंबाडे	११
५	कु.खुशबु श्रीलाल सरयाम	१५
६	कु.श्वेता अरविंद मांडवकर	१०
७	गणेश अशोक ठाकरे	९
८	अनिकेत बंडु वानखडे	१२
९	सोहेल आसिफ देशमुख	११
१०	गोपाळ अशोक हिवराळे	१४
	एकूण	

