



# INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL OF HUMANITIES AND INTERDISCIPLINARY STUDIES

( Peer-reviewed, Refereed, Indexed & Open Access Journal )

DOI : 03.2021-11278686

ISSN : 2582-8568

IMPACT FACTOR : 7.560 (SJIF 2024)

उच्च माध्यमिक स्तरावरील इयत्ता १२ वी भूगोल विषयाच्या प्रात्यक्षिक कामाचा  
चिकित्सक अभ्यास

(A Study of Class 12<sup>th</sup> Geography Practical Work at Higher Secondary Level)

प्रदीप मुरलीधर वारुळकर

डॉ. यु. एम. धूत

संशोधक विद्यार्थी,

मार्गदर्शिका व प्राचार्या,

मु. पो. फुलेनगर,

शासकीय अध्यापक महाविद्यालय,

ता. पाथर्डी, जि. अहमदनगर

नांदेड

DOI No. 03.2021-11278686

DOI Link :: <https://doi-ds.org/doilink/08.2024-96526236/IRJHIS2408012>

## प्रस्तावना :

भूगोल विषयाच्या अध्ययन अध्यापनात पृथ्वीचा अभ्यास प्रामुख्याने केला जाते. पृथ्वीचा अभ्यास म्हणजे केवळ भू-पृष्ठ, जलाशय, वातावरण यांचा अभ्यास नसून तर पृथ्वीवर राहणारा मानव व त्याचे जीवन यांचाही अभ्यास अपेक्षित आहे.

भूगोल या विषयाचा समावेश शास्त्र या शाखेत केला जातो. त्यामुळे शास्त्राच्या विविध पदती या विषयास सुध्दा लागू पडतात. निरनिराळी दृकश्राव्य साधने, प्रयोग यांनाही भूगोल विषयात महत्त्वाचे स्थान आहे. भूगोल हा विषय गतिमान असल्याने या विषयाच्या संकल्पना काळानुरूप बदलत गेल्या. भविष्य काळात या विषयाचा अर्थ व व्याप्ती यामध्ये बदल होऊ शकतो.

## गरज :

१. भूगोल प्रात्यक्षिक कार्य अध्ययन करताना विद्यार्थ्यांना अनेक समस्यांना सामोरे जावे लागते.
२. प्रात्यक्षिक कार्य अध्यापन करित असताना शाळांमध्ये आवश्यक शैक्षणिक साधने, उपकरणे, भूगोल खोली इ. घटकांचा परिणाम होत असतो. ज्या शाळांमध्ये अशा प्रकारच्या सुविधा असतात त्या शाळांमध्ये अशा प्रकारच्या सुविधा नसल्यामुळे भूगोल विषयातील प्रात्यक्षिक कार्याचा भाग कंटाळवाणा, निरस ठरतो. अशा शाळांमध्ये भूगोल प्रात्यक्षिक कार्याचा भाग फक्त परीक्षेच्या दृष्टीकोनातून शिकविला जातो. परीक्षा महत्त्वाची आहेच त्याच बरोबर विद्यार्थ्यांना भूगोल प्रात्यक्षिक कार्याचा उपयोग भविष्यात होणे महत्त्वाचे आहे.
३. निरीक्षणक्षमता वाढविण्यास मदत करणे.
४. स्मरणशक्तीमध्ये वाढ करण्यास मदत करणे.
५. विविध कौशल्ये विकसित करणे.
६. प्रत्यक्ष भेटीचे महत्त्व लक्षात घेणे.
७. भूगोल विषयाचे स्वरूप आंतरविद्याशाखीय हे लक्षात आणून देणे.
८. आधुनिक तंत्रज्ञानाची गरज लक्षात आणून देणे.
९. भूगोल खोलीचे महत्त्व लक्षात घेणे.

शैक्षणिक साधने ही भूगोल अध्यापनातील एक महत्त्वाची आधारसामग्री आहे. सर्व शैक्षणिक साधने, उपकरणे यांची ठेवण्याची एक उत्तम व्यवस्था असावी व प्रसंगी ते वापरण्यासाठी सुलभ व्हावे यासाठी भूगोल खोली असणे महत्त्वाचे आहे

**महत्त्व —**

- भूगोल प्रत्यक्षिकातून मिळालेल्या ज्ञानाचा उपयोग व वापर नव्या परिस्थितीत कसा करावा ? या दृष्टीने महत्त्व आहे.
- भूगोल प्रात्यक्षिक कार्यातून विविध कौशल्ये प्राप्त करण्यास विद्यार्थ्यांना मदत होईल.
- स्वयंअध्ययन, विश्लेषण व चिकित्सक मूल्यमापन करण्याची क्षमता विद्यार्थ्यांना निर्माण होण्यास मदत होईल.
- प्रात्यक्षिक कार्याची प्रत्यक्ष कार्यवाही विद्यार्थी करित असल्यामुळे भूगोल विषयाची आवड निर्माण होण्यास मदत होईल.
- परिश्रम व त्यामध्ये सातत्य ठेवण्यासाठी सवय विकसीत करता येईल.
- चिकित्सक विचार आणि समस्या सोडविण्याची क्षमता विद्यार्थीत निर्माण होण्यास मदत होईल.
- कृतीशीलतेमुळे विद्यार्थी रममाण होतील. प्रत्यक्ष कृतीचा आनंद त्यांना होईल.
- प्रात्यक्षिक कार्यामुळे जीवनातील भूगोल विषयाचे स्थान व महत्त्व जाणून घेण्यास विद्यार्थ्यांना मदत होईल.
- आधुनिक तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर करण्याची जाणीव विद्यार्थ्यांमध्ये होईल.
- प्रादेशिक विषमता लक्षात येण्यास मदत होईल.
- भूगोल हा विषय कृती आणि प्रात्यक्षिक याद्वारे अध्ययन अध्यापनाचा विषय आहे. शैक्षणिक अनुभूती या प्रात्यक्षिकावर व प्रत्यक्ष कृतीवर आधारित असाव्यात यासाठी महत्त्व आहे.
- विद्यार्थींमध्ये विविध क्षमतांचा विकास करणे निरीक्षण, संकलन, वर्गीकरण, तुलना, निष्कर्ष काढणे इ. क्षमतांचा विकास करणे यादृष्टीने महत्त्व आहे.

**उद्दिष्टे —**

१. उच्च माध्यमिक स्तरावरील इयत्ता १२वी भूगोल विषयाच्या प्रात्यक्षिक कामाचा चिकित्सक अभ्यास करणे.

**माहिती संकलन साहित्य / अभ्यास साहित्य —**

सन २०२०—२०२१ पासून महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळामार्फत पुनर्रचित अभ्यासक्रमावर आधारित पाठ्यपुस्तकाचा वापर केलेला आहे.

**पध्दती —**

प्रस्तुत शोध निबंधासाठी वर्णनात्मक पध्दतीचा अवलंब केला आहे.

घटक निहाय प्रात्यक्षिक कामाचा चिकित्सक अभ्यास —

**प्रात्यक्षिक —**

१. सर्वेक्षणाद्वारे माहिती गोळा करणे : अॅपच्या साहाय्याने सर्वेक्षण.

**उद्देश —**

१. अॅपच्या साहाय्याने कुटुंबाचे सर्वेक्षण करून विश्लेषणाद्वारे निष्कर्ष काढणे.
२. अॅपच्या साहाय्याने सर्वेक्षण करण्यासाठी खालील माहिती आवश्यक आहे.

**पायरी —**

१. गुगल प्लेस्टोअरमधून बालभारतीचे 'जिओ सर्व्हे अॅप' डाऊनलोड करणे आवश्यक असते या अॅपवर आपली नोंदणी प्रक्रिया पूर्ण करावी लागते. अॅपमध्ये विचारलेली माहिती काळजीपूर्वक भरावी लागते. सर्व करण्यासाठी संबंधित शिक्षकांना परवलीचा (कोड) क्रमांक दिलेला असतो हा क्रमांक संबंधित शिक्षकांना विचारून समाविष्ट करावा लागतो. संबंधित शिक्षकांचा क्रमांक अॅपमध्ये भरल्यानंतर शाळा / कॉलेजची

माहिती दिसते. ती तपासून होकार द्यावा लागतो. त्यानंतर सर्वेक्षण करता येते. सर्वेक्षण करताना GPS (भौगोलिक निर्धारण) बटण सुरु ठेवणे आवश्यक असते.

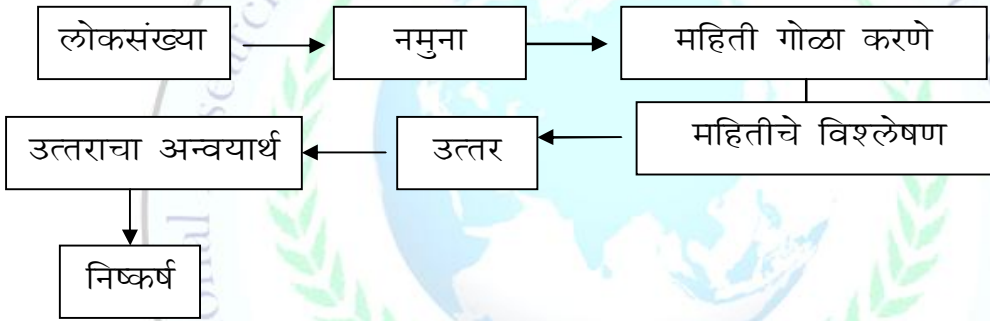
२. सर्वेक्षणासाठी मराठी किंवा इंग्रजी यापैकी एक भाषा निवडणे आवश्यक असते. प्रत्येक सर्वेक्षणानंतर केलेले सर्वेक्षण Save करता येते. Save किंवा Submit करण्यापूर्वी प्रतिसादकासोबत आपला Selfie काढून ठेवावा लागतो. एकदा सर्वेक्षण सादर केले की आपल्याला पुन्हा त्या सर्वेक्षणात बदल करता येत नाही.

३. कमीत कमी पंधरा कुटुंबाचे सर्वेक्षण पूर्ण करून सर्व्हरला सादर केल्यावर ऑपवरून KML आणि Excel file ही आपल्याला पुढील विश्लेषणासाठी उपयोगी पडते. Kml file चा वापर 'गुगल अर्थ' किंवा 'भुवन' या वेबसाईटच्या आधारे सर्वेक्षित घरांचा नकाशा तयार करण्यासाठी होतो. या दोन्ही डाऊनलोड केलेल्या फाईल्स आपण संगणकावर घेणे आवश्यक आहे. कारण संगणकावर हे काम करणे जास्त सुलभ होते.

४. आपण डाऊनलोड केलेली एक्सेल फाईल उघडल्यावर आपण जमवलेल्या माहितीचा तक्ता दिसतो. असे किमान दोन तक्ते (Sheets) दिसतात. पहिल्या तक्त्यात आपण सर्वेक्षित केलेल्या कुटुंबाची माहिती मिळते तर दुस-या तक्त्यात प्रत्येक कुटुंबातील व्यक्तीची माहिती मिळते.

या दोन्ही तक्त्यांची आपण प्रिंट आऊट काढू शकतो ज्यामुळे ही माहिती पुढील कामासाठी उपयोगी पडते. पाठ्यपुस्तकात नमुना प्रश्नावली दिलेली आहे. या प्रश्नावलीमध्ये १० प्रश्न विचारलेले आहे. आवश्यकतेनुसार या प्रश्नावलीमध्ये आपण बदल करू शकतो. प्रश्न वाढवू शकतो.

खालील आरेखनच्या साहाय्याने निष्कर्ष काढता येतात.



प्रात्यक्षिक – २ विदा

(सांख्यिकीय माहिती) संघटन

भूगोलात विविध प्रकारची सांख्यिकीय माहिती अभ्यासली जाते. त्यात हवामान, भूरचना, लोकसंख्या, भूमी उपयोजन, स्थलांतर इ. अनेक घटक अभ्यासले जातात. यासाठी सर्व घटकांचे माहिती संकलन करावे लागते. संपूर्ण लोकसंख्येपैकी काही लोकांची माहिती (सांख्यिकीय) नमुना म्हणून घेतली जाते. जी माहिती सांख्यिकीय स्वरूपात वापरली जाते. त्यास विदा म्हणतात.

माहितीचे संघटन –

मिळवलेल्या माहितीचे पुनरावलोकन करून तिची उपयोगिता तपासावी लागते. याला माहितीचे संघटन करणे म्हणतात.

माहिती संघटनाचे प्रकार – २.

अ. माहितीची सुस्पष्ट मांडणी करून दृष्टिक्षेपात तपासणी करणे. उदा. निकालपत्रक

ब. संख्याशास्त्राचा वापर करून निष्कर्ष काढणे. उदा. १०० लोकांची माहिती.

माहितीच्या प्रकारानुसार माहितीचे सुसंघटन – २ प्रकार.

१. अवर्गीकृत – जेव्हा सांख्यिकीय माहिती मोठ्या प्रमाणात नसते त्या वेळेस तिचे वर्गीकरण करणे आवश्यक नसते. अशी माहितीस अवर्गीकृत माहिती म्हणतात.

२. वर्गीकृत — जेव्हा माहिती मोठ्या प्रमाणावर असते तसेच निरीक्षणात वारंवारता किंवा सातत्य असते तेव्हा अशा माहितीस वर्गीकृत माहिती म्हणतात.

### प्रात्यक्षिक — ३ विदा विश्लेषण

#### अपस्करणाचे मापन

भूगोलात विविध प्रकारची सांख्यिकीय माहिती अभ्यासली जाते. यामध्ये हवामान, भूरचना, लोकसंख्या, भूमी उपयोजन, स्थलांतर इ. अनेक घटक अभ्यासले जातात. भूगोल अभ्यासक या घटकांशी संबंधित अनेक समस्यांचा अभ्यास करित असतो यासाठी सर्व घटकांची माहिती संकलन करावे लागते. संपूर्ण लोकसंख्ये पैकी काही लोकांची माहिती (सांख्यिकीय) नमुना म्हणून घेतली जाते. यातील जी माहिती सांख्यिकीय स्वरूपात वापरली जाते त्यास विदा म्हणतात.

#### माहितीचे विश्लेषण —

माहितीची चलांनुसार (Variable) मांडणी झाल्यानंतर या माहितीचे विश्लेषण केले जाते. चल व माहिती यांचा सहसंबंध जाणून घेता येतो. नुसता पाहून किंवा टक्केवारीची तुलना करून हे कळू शकते. तसेच मध्य काढूनही समजून घेता येते. त्याच प्रमाणे सहसंबंध काढून अंदाज व्यक्त करता येतो. अशा प्रकारे सहसंबंधाबाबत निष्कर्ष काढता येतो. उदा. उत्पन्न व घरमालकी यांचा उच्च संबंध आढळतो.

माहितीचे विश्लेषण करण्यासाठी कोणते निकष (मापदंड) वापरता यावर अवलंबून आहेत. केंद्रीय / मध्यवर्ती प्रवृत्तीची तीन परिमाणे आहेत.

१. मध्यमान (मध्य) / सरासरी Mean

२. मध्यगा (मध्यांक) Median

३. बहुलक Mode

१. मध्यमान (मध्य) / सरासरी —

मध्यमान म्हणजे हिशेब करून काढलेली सरासरी होय. मध्य हे सर्व मूल्यांचे सरासरी मूल्य असते.

२. मध्यगा / मध्यांक —

मध्यांक म्हणजे असा बिंदू की ज्याच्या खाली ५०% व ज्याच्यावर ५०% गुण येतात. दिलेले प्राप्तांक उतरत्या किंवा चढता क्रमाने लिहिले असता मध्यावर येणारा बिंदू किंवा प्राप्तांक म्हणजे मध्यांक / मध्यगा होय.

मध्यभागी दोन प्राप्तांक असतील तर त्यांची सरासरी म्हणजे मध्यांक होय.

३. बहुलक / भूयिष्ठक Mode

एखाद्या मालेतील सर्वात जास्त वेळा येणारा प्राप्तांक म्हणजे बहुलक होय. बहुलक म्हणजे निरीक्षण करून काढलेली सरासरी होय

अपस्करण —

मध्यवर्ती मूल्यापासून एखादे मूल्य किती दूर आहे. विखुरलेले आहेत यास अपस्करण म्हणतात.

अपस्करण मापनाच्या पध्दती —२

१. कक्षा

२. प्रमाणित विचलन.

१. कक्षा (Range)-

दोन टोकाच्या मूल्यांतील फरक म्हणजे कक्षा. उदा. दैनंदिन तापमान कक्षा, वार्षिक तापमान कक्षा. कक्षा वापरण्याचे फायदे व तोटे

फायदे —

१. सर्वात सोपे मापन पध्दती.

२. कमाल मूल्य व किमान मूल्य यातील फरक समजतो.

३. वेळ कमी लागतो.

तोटे —

१. मर्यादित वापर केला जातो.
२. विस्तार सांगितला जात नाही.
२. प्रमाणित विचलन —

प्रमाणित विचलन हे विचलनशीलतेचे सर्वात विश्वसनीय परिमाण आहे. प्रत्येक गुणाचे विचलन मध्यमानापासून घ्यावयाचे, त्या विचलनाचा वर्ग करून बेरीज करावयाची, या बेरजेला एकूण संख्येने भागावयाचे येणाचा भागाकाराने वर्गमूळ काढवयाचे म्हणजे जो अंक येतो तो म्हणजे प्रमाणित / प्रमाण विचलन होय.

प्रमाणित विचलन हे आकडेवारीतील प्रत्येक मूल्य आणि मध्य मूल्यादरम्यानचे सरासरी अंतर आहे. प्रमाण विचलनामुळे हे कळते की आकडेवारी मध्याच्या भोवती केंद्रित आहे की विखुरलेली यामुळे हेही कळते की, मध्य हे दिलेल्या आकडेवारीचे योग्य प्रतिनिधित्व करते की नाही. कधी कधी असेही होऊ शकते की विविध आकडेवारीचे मध्य एक असेल अशा वेळेस प्रमाण विचलन हे आकडेवारीबद्दल अधिक चांगल्या प्रकारे सांगू शकते.

प्रमाण विचलनाचे प्रकार — २

१. प्रमाण विचलनाचे निम्न मूल्य —

आकडेवारीतील मूल्ये एकमेकांच्या जवळजवळ केंद्रित आहेत आणि दिलेल्या आकडेवारीचे योग्यरीत्या प्रतिनिधित्व करते.

२. प्रमाण विचलनाचे उच्च मूल्य —

आकडेवारीतील मूल्ये विखुरलेली आहेत आणि आणि संपूर्ण आकडेवारीचे योग्य रीत्या प्रतिनिधित्व करत नाही.

भिन्नतेचे गुणांक —

विचलनशीलता गुणांक **Coefficient of Variation —**

विचलनशीलता गुणांक म्हणजे मध्यमानाच्या संदर्भातील शेकडा प्रमाण विचलन हा गुणांक मध्यमान व प्रमाण विचलन यावर आधारलेला असतो.

दिलेल्या आकडेवारी किती विचलन आहे हे जाणून घेण्यासाठी आपण भिन्नतेचे गुणांक (C.V) वापरतो.

**प्रात्यक्षिक — ४ विदा विश्लेषण**

**गुणानुक्रम सहसंबंध**

भूगोलामध्ये कधी कधी दोन भिन्न चलांमधील संबंध आपल्याला समजून घेणे आवश्यक असतो. उदा. तापमान आणि वायुभार. तापमान वाढले की वायुभार कमी होतो. तापमान व वायुभार यांचा व्यक्त संबंध असतो.

एका चलातील झालेला बदल हा दुस—यावर काय परिणाम करत आहे. यासाठी सहसंबंध उपयुक्त असतो.

व्याख्या — १. दोन चलांमधील संबंधाचे स्वरूप आणि गुणधर्म व्यक्त करणारी बाब म्हणजे सहसंबंध.

२. एका गटाच्या प्राप्तांकाचा दुस—या गटाच्या प्राप्तांकाशी जो संबंध असतो. त्यास सहसंबंध असे म्हणतात

३. एका चलाचा दुस—या चलाशी असणारा संबंध म्हणजे सहसंबंध होय.

उदा. साखरेचे वजन हा एक चल व साखरेची किंमत हा दुसरा चल वजन व किंमत यांचा सहसंबंध सांगता येतो. वजन वाढले की किंमत वाढते.

उदा. मजूर व मजुरी.

सहसंबंधाचे प्रकार — ३.

१. धनसंबंध —

एका चलात वाढझाल्याने दुस—यामध्ये वाढ होते. एका चलात घट झाली तर दुस—या चलातही घट होते. अशा प्रकारच्या दोन चलातील सहसंबंधाला धनसहसंबंध म्हणतात.

२. ऋणसहसंबंध —

एका चलामध्ये वाढझाल्याने दुस—या चलात घट होते. तसेच पहिल्या चलात घट झाल्यास दुस—या चलात वाढ होते. अशा प्रकारच्या सहसंबंधास ऋणसहसंबंध म्हणतात.

उदा. मजूर कमी कामास वेळ लागतो. मजूर जास्त कमी वेळेत काम होते.

३. शून्य सहसंबंध —

एकामधील बदल होणे दुसरा बदलत नाही. जेव्हा दोन चलात काहीच संबंध असत नाही. तेव्हा त्यास शून्य सहसंबंध म्हणतात.

उदा. चांगले कपडे व बुद्धिमत्ता.

सहसंबंध गुणक / गुणांक —

सहसंबंध गुणांकांची मर्यादा + १ पासून — १ पर्यंत असते. सहसंबंध गुणांकांच्या किंमतीवरून त्याचा अर्थ लवला जातो.

सहसंबंध —

०.०० ते +०.२०	असेल तर दुर्लभ करण्याजोगा.
+ ०.२० ते + ०.४०	असेल तर अगदी अल्प.
+ ०.४० ते + ०.७०	असेल तर मध्यम प्रतीचा.
+ ०.७० ते + ०.९०	असेल तर घनिष्ठ सहसंबंध.
+ ०.९० ते + ०.९९	उच्चतम सहसंबंध अगदी विश्वसनीय.
+ १.००	पूर्ण सहसंबंध

सहसंबंध दाखणारी मूल्ये —१ आणि + १ च्या दरम्यान असू शकतात.

प्रात्यक्षिक —६ विदा सादरीकरण

विभाजित आयत आलेख

उद्देश — दिलेली सांख्यिकीय माहिती विभाजित वर्तुळाद्वारे दर्शविणे.

उद्दिष्टे — १. नकाशामध्ये विविध प्रकारची आकडेवारी व त्यांचे उपघटक दर्शविण्यासाठी विभाजित वर्तुळाचा उपयोग केला जातो हे समजून घेणे.

२. आकृतीवरून सांख्यिकीय माहितीचे सविस्तर वर्णन करणे.

३. विभाजित वर्तुळात दर्शविलेल्या विदेचे विश्लेषण करणे.

प्रस्तावना —

विभाजित वर्तुळामध्ये विशिष्ट प्रमाणाचे एक वर्तुळ तयार करून त्यामध्ये विविध भौगोलिक उपघटकांची आकडेवारी अंशात्मक पध्दतीने दर्शविली जाते.

उदा. भूमी उपयोजन, शेती उत्पादने, जलसिंचनाची साधने इ. भौगोलिक घटकांची आकडेवारी विभाजित वर्तुळ पध्दतीने दर्शविता येते.

भौगोलिक आकडेवारी एखाद्या वर्तुळात दर्शवून तिच्या घटकमूल्यांची अंशात्मक किंमत वर्तुळात विभागल्यास तयार होणा—या आकृतीस विभाजित वर्तुळ म्हणतात.

विभाजित वर्तुळ काढण्याची पध्दती / पाय—या —

पायरी १ — दिलेल्या विविध घटकांच्या आकडेवारीची बेरीज अंशात्मक मूल्य काढावे.

सूत्र —

$$\text{उपघटकाचे अंशात्मक मूल्य} = \frac{\text{एका उपघटकाचे मूल्य}}{\text{एकूण उपघटकांची बेरीज}} \times 360^\circ$$

पायरी ३— आपल्याला दिलेल्या कागदाचा आकारानुसार वर्तुळाची त्रिज्या ठरविणे.

पायरी ४— कोनमापकाच्या साहाय्याने आलेल्या अंशात्मक मूल्यांप्रमाणे कोन वर्तुळावर चिन्हांकित करा आणि वर्तुळ विभाजित करावे.

पायरी ५— प्रत्येक घटक समजण्यासाठी प्रत्येक विभागाला वेगवेगळ्या रंगांनी रंगवा किंवा छायांकन करावे

पायरी ६— शीर्षक द्यावे आणि प्रत्येक रंग किंवा छटा स्पष्ट करून सांगणारी सूची तयार करावी.

### प्रात्यक्षिक —६ विदा सादरीकरण

#### विभाजित आयत आलेख

उद्देश —दिलेली सांख्यिकीय माहिती ही विभाजित आयताद्वारे दर्शविणे.

उद्दिष्टे —१. विभाजित आयताकृतीद्वारे दोनपेक्षा अधिक विविध भौगोलिक घटक त्याच्या प्रमाणानुसार दर्शविता येतात हे समजून घेणे.

२. आकृतीवरून सांख्यिकीय माहितीचे विश्लेषण करणे.

प्रस्तावना —

विभाजित आलेख भौगोलिक उप-घटकांचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी वापरला जातो. या आकृतीचा उपयोग भूमी उपयोजन, व्यवसाय संरचना, पिकांचे उत्पादन, जलसिंचनाच्या सुविधा, प्रकार इ. दर्शविण्यासाठी करण्यात येतो.

आवश्यक साहित्य —

दिलेली सांख्यिकीय माहिती, पेन्सिल प्रमाणपट्टी, कागद, खोडरबर, रंगीत पेन्सिल.

विभाजित आयत काण्याच्या पाय—या —

पायरी १. दिलेल्या घटकांचे शेकडा टक्क्यात रूपांतर करावे. त्यासाठी सूत्र

$$\text{घटकाची टक्केवारी} = \frac{\text{विशिष्ट घटकाची आकडेवारी}}{\text{सर्व घटकांच्या मूल्यांची बेरीज}} \times 100$$

पायरी २. कागदाच्या आकारानुसार आयताची लांबी निश्चित करावी.

पायरी ३. शेकडेवारीनुसार प्रमाण निश्चित करा. उदा. जर तुम्ही आलेखाची लांबी १० सेमी निश्चित केली असेल तर १० सेमी = १००% अशा प्रकारे उपघटकांची लांबी निश्चित करावी.

पायरी ४. त्यानुसार वरील आकडेवारी आयतामध्ये विभागावे.

पायरी ५. प्रत्येक घटक समजावा म्हणून प्रत्येक विभागाला वेगवेगळ्या रंगांनी रंगवा किंवा छायांकन करावे.

पायरी ६. शीर्षक द्या आणि प्रत्येक रंग किंवा छटा स्पष्ट करून सांगणारी सूची तयार करावी.

पायरी ७. निष्कर्ष आपल्या शब्दांत लिहावे.

### प्रात्यक्षिक ७. विदा सादरीकरण

#### लोकसंख्या मनोरा काढणे.

उद्देश—

लोकसंख्या मनो—याद्वारे वय व लिंगानुसार लोकसंख्येची सांख्यिकीय माहिती दर्शविणे.

उद्दिष्टे —१. वय व लिंगानुसार लोकसंख्येची सांख्यिकीय माहिती लोकसंख्येच्या मनो—याद्वारे दर्शविली जाऊ शकते. हे समजून घेणे.

२. आकृतीवरून सांख्यिकीय माहितीचे सविस्तर वर्णन करणे.

प्रस्तावना —

मनोरा हा आलेखाचाच एक प्रकार असून ज्यामध्ये विशिष्ट गुणात्मक लोकसंख्येची सांख्यिकीय माहिती दर्शविण्यासाठी स्तंभ तयार केले जातात. आणि स्तर रचनेनुसार काढले जातात.

आवश्यक साहित्य —

दिलेली सांख्यिकीय माहिती, प्रमाणपट्टी, पेन्सिल, आलेख कागद, खोडरबर, रंगीत पेन्सिल.

पाय—या —

पायरी १. सांख्यिकीय माहिती जर आकडेवारी असेल तर सोयीसाठी त्याचे एकूण लोकसंख्येशी टक्केवारीत रुपांतर करून ती टक्केवारी

सारणीमध्ये लिहावे.

पायरी २. आडव्या रेषेवर ही टक्केवारी रेखांकित करण्याकरिता योग्य प्रमाण निश्चित करावे. ही टक्केवारी योग्य प्रमाणात रुपांतरित करा. उदा. जर प्रमाण १ सेमी = १००% यानुसार प्रत्येक टक्केवारी सेमी मध्ये रुपांतरित करावी. हे प्रमाण 'क्ष' अक्षासाठी आहे.

पायरी ३. आलेख कागदावर मध्यभागी वयोगटांची सूची देऊन त्यांच्या दोन्ही बाजूस स्तंभालेख काढावे. त्यासाठी १सेमी = एक वयोगट असे प्रमाण घेणे. हे प्रमाण एकूण वयोगटांच्या संख्येनुसार घेता येते. 'य' अक्षावरील प्रमाण घेताना बाल वयोगट सर्वात खाली घेऊन वृद्ध वयोगट आलेखाच्या सर्वात वर येईल असे पाहावे.

पायरी ४. 'क्ष' अक्षावर ० ते १०० अशी टक्केवारीच्या प्रमाणाची समान विभागणी करावी. सदर विभागणी वयोगटाच्या सूचीच्या डाव्या व उजव्या बाजूस सारख्याच प्रमाणात घ्यावे. यातील डावी बाजू पुरुषांचे प्रमाण तर उजवी बाजू स्त्रियांचे प्रमाण दाखविण्यासाठी वापरावे.

पायरी ५. त्यानंतर प्रत्येक वयोगटाच्या टक्केवारीनुसार डाव्या व उजव्या बाजूला स्तंभालेख काढावे.

**प्रात्यक्षिक ८ — स्थलनिर्देशक नकाशाचे**

**विश्लेषण : मानवी वस्ती**

उद्देश — स्थलनिर्देशक नकाशाचे विश्लेषण मानवी घटकाच्या अंगाने करता येणे.

उद्दिष्टे — १. स्थलनिर्देशक नकाशात मानवी वस्ती कशा पध्दतीने दर्शविल्या जातात हे जाणून घेणे.

२. प्राकृतिक घटक आणि मानवी वस्तीमधला सहसंबंध जाणून घेणे.

आवश्यक साहित्य —

१:५०००० प्रमाणाचा जिल्हयातील भागाचा कोणताही स्थलनिर्देशक नकाशा.

कृती —

पायरी १. समासातील माहितीच्या आधारे मानवी वस्ती व त्यांचे वितरण अभ्यासणे.

पायरी २. एकाकी, विरळ, एकवटलेल्या वस्त्या निर्माण होण्याची कारणे शोधणे.

पायरी ३. ग्रामीण व शहरी वस्त्यांचे वर्गीकरण करणे. मोठी शहरे शोधणे.

पायरी ४. वस्त्यांच्या रचनेचा अभ्यास करणे उदा. ताराकृती, वर्तुळाकृती, रेषाकृती इ.

पायरी ५. प्राकृतिक रचना, जलप्रणाली व वनस्पती यांच्या वस्त्यांशी असणारा संबंध शोधणे. नकाशातील सांकेतिक चिन्हे व खुणा यांचा अर्थ लक्षात घेणे. व त्यानुसार नकाशाचे विश्लेषण करणे.

**प्रात्यक्षिक ९ — स्थलनिर्देशक नकाशाचे**

**विश्लेषण : भूमी उपयोजन आणि व्यवसाय**

उद्देश—

१. स्थलनिर्देशक नकाशात भूमी उपयोजन आणि व्यवसाय कशा पध्दतीने दर्शविले जाते हे जाणून घेणे.

२. प्राकृतिक घटक आणि भूमी उपयोजन आणि व्यवसाय यामधील सहसंबंध जाणून घेणे.

आवश्यक साहित्य — १:५०००० प्रमाणाचा जिल्हयातील भागाचा कोणताही स्थलनिर्देशक नकाशा.

कृती —

पायरी १. प्रदेशातील लोक कोणत्या व्यवसायात गुंतलेले आहेत हे शोधणे



प्राकृतिक रचना, जलप्रणाली, वनस्पती आणि भूमीचा वापर या बाबींनुसार मानवी व्यवसाय कसे ठरतात हे लक्षात घेणे.

पायरी २. प्रदेशातील प्रमुख भूमी उपयोजन शोधणे. उदा. शेती, वन, व्यापारी, औद्योगिक, चराऊ कुरणे इ.  
पायरी ३. मानवी व्यवसायांचे वर्गीकरण करणे प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक इ. कोणत्या आर्थिक क्रिया जास्त केल्या जातात त्यामागील कारणे शोधणे सांकेतिक चिन्हे व खुणा यांचा अर्थ लक्षात घेणे व त्यानुसार नकाशाचे विश्लेषण करणे.

### प्रात्यक्षिक १० – स्थलनिर्देशक नकाशाचे

#### विश्लेषण : वाहतूक व दळणवळण

उद्देश –

१. प्रदेशातील वाहतूक व संदेशवहनाची विविध साधने अभ्यासणे.

२. प्राकृतिक रचना व वाहतूक यांचा सहसंबंध अभ्यासणे.

३. वाहतूक व संदेशवहनाच्या प्रदेशातील भूमिका अभ्यासणे.

आवश्यक साहित्य – १:५०००० प्रमाणाचा जिल्हयातील भागाचा कोणताही स्थलनिर्देशक नकाशा.

कृती –

पायरी १. प्रदेशातील वाहतूक आणि संदेशवहनाच्या सुविधांचा अभ्यास करणे.

पायरी २. प्रदेशातील लोहमार्गांचे वितरण शोधणे. लोहमार्गांनी कोणकोणती ठिकाणे जोडली आहेत ते शोधणे. लोहमार्गांचे प्रकार ओळखणे वाहतूक मार्गांच्या दिशा अभ्यासणे.

पायरी ३. नकाशातील रस्ते मार्गांचे वितरण व प्रकार जाणून घेणे. राष्ट्रीय व प्रमुख राज्यमार्ग कोणते ते जाणून घेणे. या मार्गांनी जोडलेली शहरे किंवा रस्त्यांची नावे लक्षात घेणे.

पायरी ४. विमानतळ असल्यास ते कोणते हे शोधणे.

पायरी ५. नकाशात नदी, तलाव, सरोवरे इत्यादी जलरूपे आहेत का ते शोधणे या ठिकाणी वापरण्यात येणारी जलवाहतूकीची साधने कोणती ते शोधणे.

पायरी ६. नकाशात दिसणा—या प्रदेशातील विविध सुविधा. जसे टपाल कार्यालय, टेलीग्राफ कार्यालय, डाक बंगला, विश्रामगृह, पोलीस स्टेशन, विद्युत पुरवठा, दवाखाना, रुग्णालय, स्मशानभूमी, दफन भूमी, प्रार्थनास्थल, मशिद, किल्ला, चर्च, वार्षिक जत्रा, आठवडे बाजार, इ. शोधणे. नकाशातील सांकेतिक चिन्हे व खुणा यांचा अर्थ लक्षात घेणे. व त्यानुसार नकाशाचे विश्लेषण करणे.

समारोप – प्रस्तुत शोध निबंधामध्ये उच्च माध्यमिक स्तरावरील इयत्ता १२ वी भूगोल विषयाच्या प्रत्यक्षिक कामाचा चिकित्सक अभ्यास केला आहे.

#### संदर्भ सूची –

1. इयत्ता वारावी भूगोल, (२०२०), महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, (प्रथमावृत्ती) पुणे.
2. कुंभार, अ. (ऑक्टो. १९९४), प्रात्यक्षिक भूगोल, सुमेरु प्रकाशन, डोंबिवली पूर्व (प्रथमावृत्ती).
3. मस्के, टी. ए. (फेब्रु. २००७), शैक्षणिक संख्याशास्त्र, इनसाईट प्रकाशन. नाशिक
4. वाघ, न. (१९९२-९३), शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्त्वे व शैक्षणिक संख्याशास्त्र, धनंजय प्रकाशन सांगली
5. Weblinks – [bhuvan.nrsc.gov.in/bhuvan\\_links.php](http://bhuvan.nrsc.gov.in/bhuvan_links.php) [soninakshe.uk.gov.in](http://soninakshe.uk.gov.in)