प्रकरण ४.

प्रात्यक्षिक (Practical)

प्रस्तावना -

सागरशास्त्रात सागरतळाची रचना, सागरजलाचे गुणधर्म, सागरी हालचाली, सागरी जीवसृष्टी सागरी निक्षेप, खनिज संपत्ती, सागराचा मानवावर व मानवाचा सागरावर होणारा परिणाम इ.चा अभ्यास केला जातो. सागराविषयीचा अभ्यास शास्त्रीय दृष्टीकोनातून करीत असताना सांख्यिकीय आकडेवारीचा वापर अनिवार्य बनतो. उपलब्ध सांख्यिकी आलेख, आकृत्या, नकाशांच्या सहाय्याने दर्शविल्यास ती अधिक परिणामकारक ठरते.

* 1) क्षेत्रोन्नती आलेख (Hypsographic Curve)

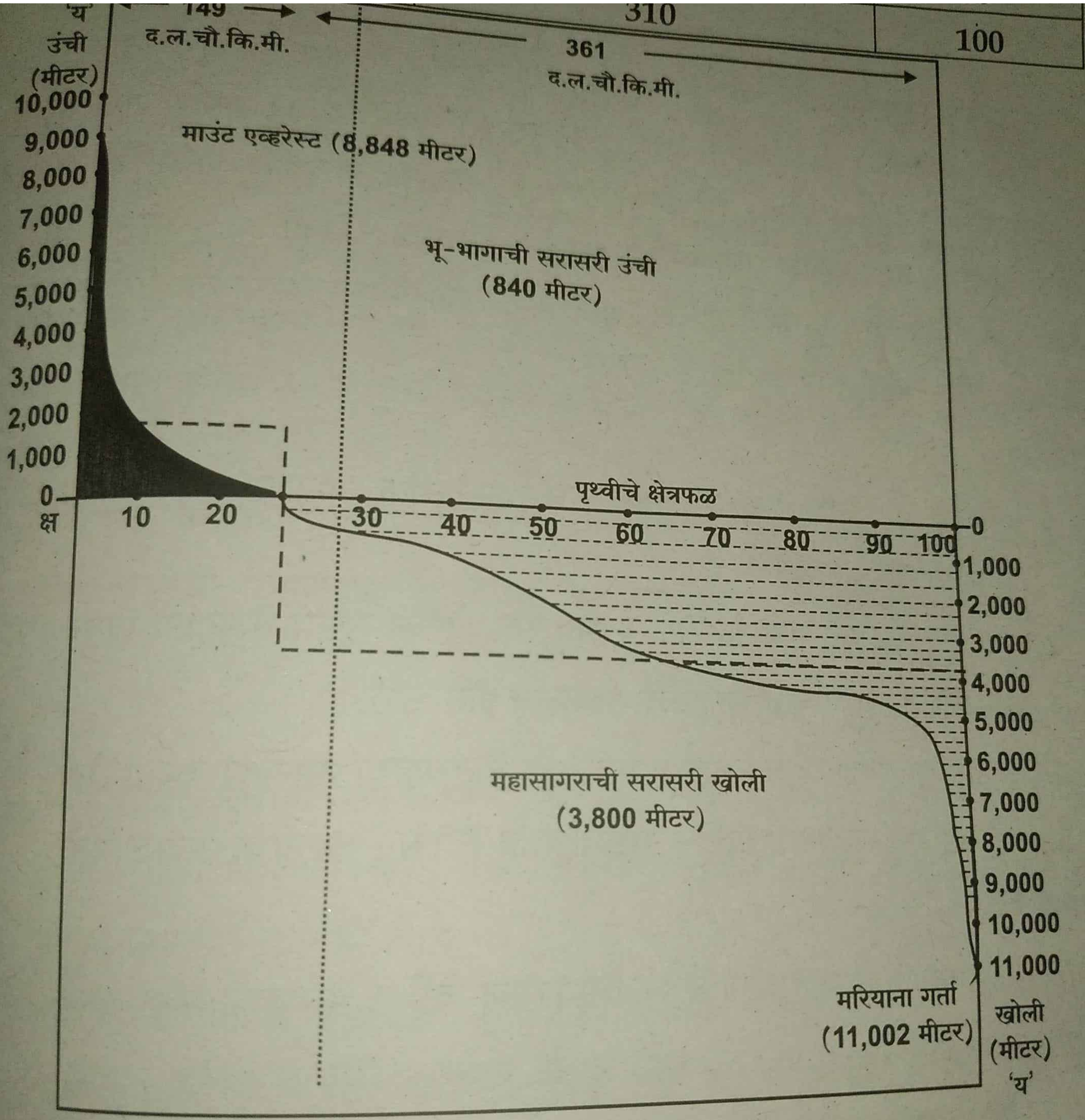
पृथ्वीचे एकूण क्षेत्रफळ 510 द.ल. चौ. कि.मी असून यापैकी 361 द.ल. चौ. कि.मी प्रदेश जलव्याप्त तर 149 द.ल. चौ. किमी क्षेत्र भूभागाने व्यापलेले आहे. भूभागावर विविध उंचीचे प्रदेश असून या भूभागांची सरासरी उंची 840 मीटर इतकी आहे. महासागराची सरासरी खोली 3800 मीटर इतकी आहे. भूभागावरील विविध उंचीचे प्रदेश व महासागरातील खोलीचे प्रदेश दर्शविण्यासाठी क्षेत्रोन्नती आलेखाचा वापर केला जातो.

* व्याख्या -

भूमीखंडावरील उंचीचे तर महासागरातील खोलीचे भाग व भूरुपे दर्शविण्यासाठी जो आलेख काढला जातो. त्यास क्षेत्रोन्नती आलेख असे म्हणतात.

* क्षेत्रोन्नती आलेख काढण्याची पध्दत -

आलेख तयार करताना कागदाच्या मध्यभागी 'क्ष' अक्ष घेऊन त्याच्या खालील व वरील बाजूस 'य' अक्ष घ्यावे खालील बाजूच्या 'य' अक्षावर खोली 1000 मीटर मध्ये दर्शवावी. व वरील 'य' अक्षावर उंची 1000 मीटरमध्ये दर्शवावी. 'क्ष' अक्षावर विशिष्ट उंची व खोलीच्या प्रदेशाने व्यापलेले भूरुपांचे क्षेत्रफळ टक्केवारीत प्रमाणानुसार दर्शवावे. 0 मीटरला समुद्रपातळी दाखवून उंचीचे आणि खोलीचे गट व त्याने व्यापलेल्या क्षेत्राची टक्केवारीचे बिंदू निश्चित करावे. आणि ते मुक्त हस्ते जोडावे. म्हणजे क्षेत्रोन्नती आलेख तयार होईल.



आकृती क्र. 4.1 : क्षेत्रोन्नती आलेख

* क्षेत्रोन्नती आलेखाची वैशिष्ट्ये -

1) भूभाग व जलभागाची विभागणी सहजतेने अभ्यासता येते
2) हा आलेख भूभागावरील उंचीनुसार व्यापलेले क्षेत्र दर्शवितो
3) खोलीनुसार व्यापलेले क्षेत्र दर्शवितो.
4) भूमी खंडावरील सर्वाधिक उंचीने व्यापलेले क्षेत्र 0.1% आहे हे लक्षात येते.
5) भूमिखंडावरील 0 ते 1000 मीटर उंचीने सर्वाधिक क्षेत्र (20.8 आहे.
6) महासागरात 4000 ते 7000 मीटर खोलीचे क्षेत्र सर्वात जास्त आहे (53.50%)
7) महासागराचा फार मोठा भाग सखल व सपाट असल्या लक्षात येते.

* उपयोग -

1) भूभाग व जलभागाचा तुलनात्मक अभ्यास करता येतो.
2) भूभागावर विविध उंचीच्या व महासागरातील विविध

खोलीच्या प्रदेशांनी व्यापलेले क्षेत्र टक्केवारीत दर्शविता येते.

३) महासागरातील समुद्रबुड जमीन, खंडान्त उतार, सागरी मैदान, सागरी गर्ता इ. भूमीस्वरूपांची माहिती क्षेत्रोन्नती आलेखाने मिळते.

* २] वातपुष्प (Wind Rose)

वातावरणाप्रमाणाचे वाऱ्याचा परिणाम महासागराशी संबंधीत सागरजलाचे तापमान, क्षारता व घनता यावर होतो. सागरी प्रवाहांच्या निर्मिती प्रक्रियेत वारा महत्वाची भूमिका बजावतो. आकडेवारीच्या आधारे वातपुष्पासारख्या नकाशाशास्त्रीय तंत्राचा वापर करून वाऱ्याची दिशा व त्यांची वारंवारिता दर्शविता येते.

* व्याख्या -

एखाद्या विशिष्ट ठिकाणाची विशिष्ट काल-खंडातील वाऱ्याची दिशा व वेग दाखविणाऱ्या आकृतीस वातपुष्प असे म्हणतात.

* वातपुष्प काढण्याची पद्धत -

वातपुष्प ज्या ठिकाणासाठी तयार करावयाचा आहे. त्या ठिकाणाची संपूर्ण वर्षाची मुख्य व उपदिशानुसार वाऱ्याच्या वारंवारितेची व वेगाची आकडेवारी आवश्यक असते. त्या आकडेवारीच्या आधारे वारंवारितेसाठी प्रमाण निश्चित करावे. उदा. 1 सेमी ला 10 दिवस. शांत दिवसाची वारंवारीता ठेवळ मानाने योग्य त्रिजेचे वर्तुळ कागदावर सुयोग्य ठिकाणी काढावे. वर्तुळाच्या मध्यभागातून मुख्य व उपदिशानुसार वर्तुळाच्या परिघावरून निवडलेल्या प्रमाणाच्या आधारे रेषा काढाव्या. शेवटी परिघाच्या मध्यभागी शांत दिवसांची संख्या लिहावी.

* उपयोग -

1) वातपुष्पामुळे त्या ठिकाणाच्या वाऱ्याची दिशा व वेग समजतो
2) वातपुष्पाच्या आधारे हवाई अड्ड्यावरील धावपट्टीची निर्मिती करता येते.

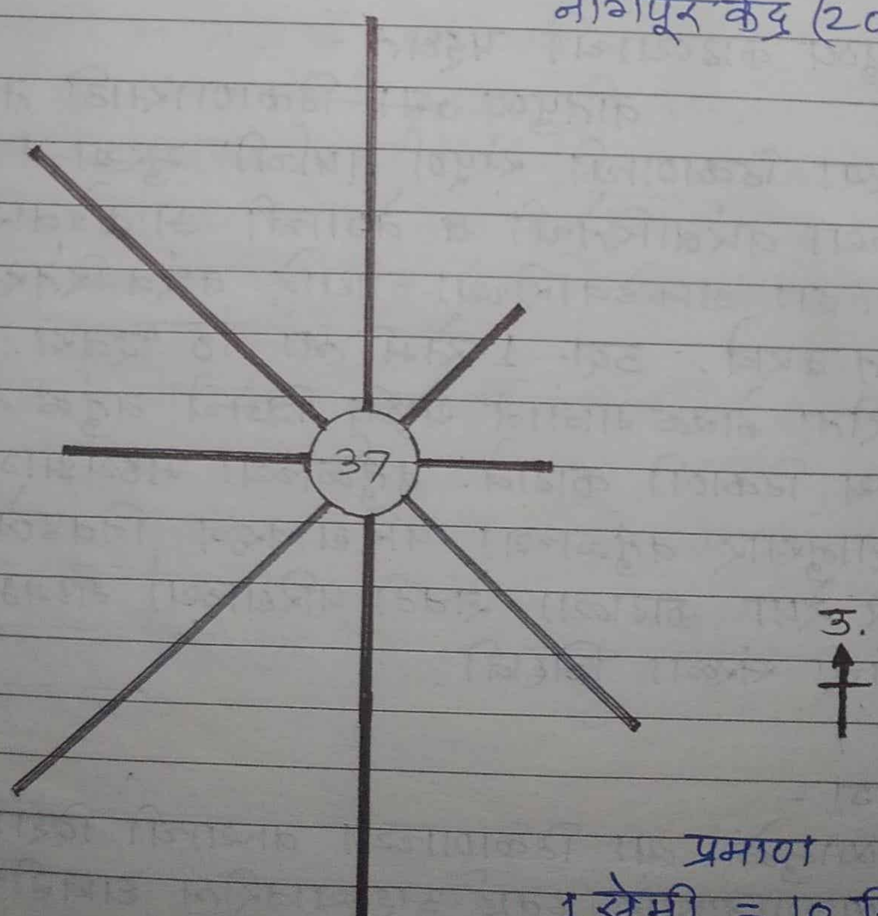
३) पर्यावरणीय परिणामाचे विश्लेषण, व पवन ऊर्जा, कृषी अभियांत्रिकी व हवेच्या गुणवतेच्या मूल्यमापनासाठी वातपुष्पाचा उपयोग केला जातो.

उदा. नागपूर शहराची वारंवारिता - 2013

वाऱ्याची दिशा	दिवसांची संख्या
उत्तर	51
ईशान्य	22
पूर्व	17
आग्नेय	42
दक्षिण	55
नैऋत्य	57
पश्चिम	32
वायव्य	52
शांत दिवस	37

वातपुष्प

नागपूर केंद्र (2013)



प्रमाण

1 सेमी. = 10 दिवस

*३) समक्षार रेषा (Iso- Salinity lines)

सागराच्या 1000 ग्रॅम पाण्यात प्रत्यक्ष क्षारांच्या वजनी प्रमाणास सागरजलाची क्षारता असे म्हणतात. सागरजलाची क्षारता विविध घटकांवर अवलंबून असते. सर्व महासागर, समुद्र व सरोवरात सागरजल क्षारता सर्वत्र सारखी आढळत नाही.

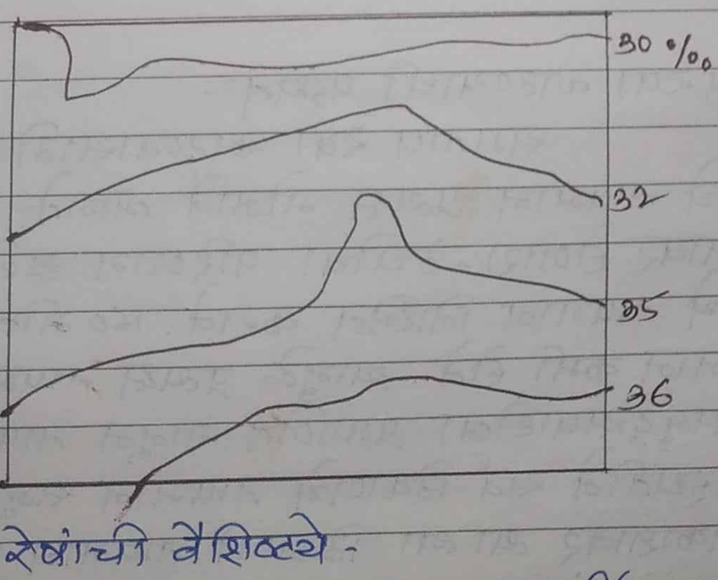
* व्याख्या -

समान क्षारतेची ठिकाणे जोडून तयार होणाऱ्या रेषांना समक्षार रेषा असे म्हणतात.

* समक्षार रेषा काढण्याची पद्धत -

समक्षार रेषांचे नकाशे तयार करण्यासाठी प्रथम ज्या प्रदेशासाठी नकाशा तयार करावयाचा आहे. त्या विभागाचा राजकीय नकाशा असावा लागतो. त्या विभागातील विविध ठिकाणांची प्रत्यक्ष क्षारतेची मोजणी केलेली आकडेवारी असावी लागते. मोजण्यात आलेली क्षारतेची मूल्य नकाशात त्या ठिकाणी लिहावी लागतात. नंतर लिहिलेल्या ठिकाणाजवळचे बिंदू एकमेकास मुक्तहस्ते जोडून समक्षार रेषा तयार करावी लागते. अशा अनेक समक्षार रेषायुक्त नकाशास समक्षार दर्शक नकाशे असे म्हणतात.

समक्षार रेषा (क्षारता प्रति हजारी)



* समक्षार रेषांची वैशिष्ट्ये -

1) समक्षार रेषा महासागराच्या मध्यवर्ती भागात सरळ असतात.

2) समक्षार रेषा किनारवर्ती प्रदेशात काहीशा प्रमाणात वेड्यावाकड्या असतात.

३) नकाशावर दोन भगतच्या समभार रेषा जवळजवळ असतात त्यावेळी क्षारतेतील बदल तीव्र असतो.
4) समक्षार रेषा ज्यावेळी एकमेकापासून दूर दूर अंतरावर असतात त्यावेळी क्षारतेतील बदल सौम्य असतो.
5) समक्षार रेषा कधीही एकमेकांमध्ये मिसळत नाहीत.

* उपयोग
1) समक्षार रेषा नकाशांच्या सहाय्याने सागरी प्रदेशातील क्षारतेचे वितरण समजू शकते.
2) समक्षार रेषांमुळे क्षारतेच्या वितरणाच्या तुलनात्मक अभ्यास करता येते.

* गुण
1) समक्षार रेषा काढण्यास सोप्या असुन त्यामुळे वितरण चटकन लक्षात ये
२) या रेषांच्या साहाय्याने वितरणात्मक व तुलनात्मक अभ्यास करता येतो.

* दोष
1) समक्षार रेषा निश्चित व मुळ मुल्याचे वितरण दर्शवित नाहीत तर त्यामध्ये फरक आढळतो.
2) समक्षार रेषा व नकाशे सामान्य माणसाला समजत नाहीत.

* समताप रेषा (Isotherms lines)

पृथ्वीवरील वातावरणाचे तापमान सर्वत्र सारखे आढळत नाही. तापमानाच्या वितरणावर अनेक भौगोलिक घटकांचा परिणाम होतो. समताप रेषा तापमानाचे क्षितिज समांतर दिशेत वितरण दर्शविण्यासाठी उपयुक्त असतात.

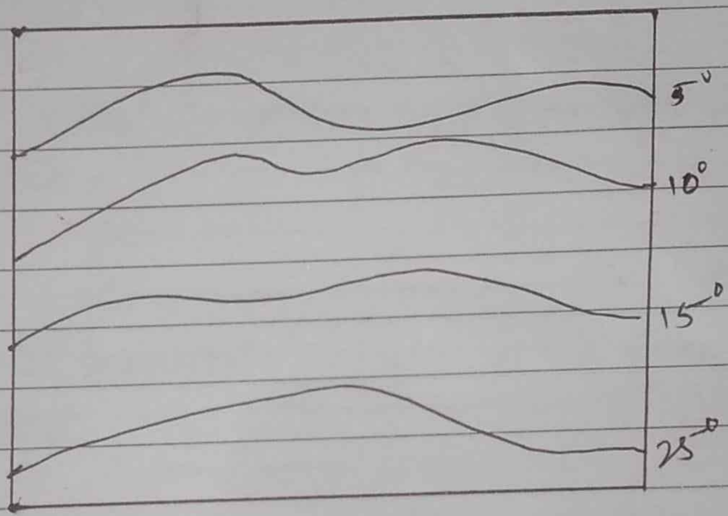
* व्याख्या -

समान तापमान असणारी ठिकाणे जोडून तयार होणाऱ्या रेषेस समताप रेषा असे म्हणतात.

* समताप रेषा काढण्याची पद्धत -

समताप रेषा काढण्यासाठी प्रथम वेगवेगळ्या ठिकाणाचे तापमान प्रत्यक्ष मोजावे लागते. त्यानंतर त्या तापमानावर होणारा उंचीचा परिणाम गृहीत धरून इतर ठिकाणांचे तापमान निश्चित करावे. 160 मीटर उंचीला 1° सें.ग्रे. ने तापमान कमी होते. त्यामुळे प्रत्यक्ष तापमान मोजलेली ठिकाणे समुद्रसपाटीला प्रमाणित मानून तापमानात वाढ करावी अशा पद्धतीने सर्व ठिकाणचे तापमान समुद्रसपाटीला प्रमाणित करून नकाशावर त्या त्या ठिकाणी तापमान मूल्ये नोंदवावी लागतात. त्यानंतर समान तापमान असणारी ठिकाणे मुक्त हस्ते एकमेकांना जोडून समताप रेषा काढून समताप रेषा दर्शक नकाशा तयार होईल.

* समताप रेषांची वैशिष्ट्ये -
1) समताप रेषा अक्षवृत्तांना समांतर पूर्व- पश्चिम दिशेत असतात.
2) समताप रेषा महासागरावर सरळ तर जमिनीवर वेड्यावाकड्या असतात.
3) नकाशात दोन लगतच्या समताप रेषा जवळजवळ असतात तेव्हा तापमानातील बदल तीव्र दर्शवितात.
4) समताप रेषा दूरदूर असतात त्यावेळी तापमानातील बदल सौम्य असतो.
5) समताप रेषा तापमानाचे समुद्रसपाटीला प्रमाणित वितरण दर्शवितात.



समताप रेषा (अंश से.ग्रे)

* उपयोग -
1) समताप रेषांच्या सहाय्याने तापमानाचे क्षितिज समांतर वितरण जाणून घेण्यास उपयोग होतो.
2) दोन भिन्न प्रदेशातील तापमानाचा तुलनात्मक अभ्यास करण्यास मदत होते.

* गुण
1) समताप रेषा काढण्यास सोप्या असून वितरण चटकन लक्षात येते
2) समताप रेषांना निश्चित आकार नसतो त्या तापमानाच्या वितरणावर अवलंबून असतात.
3) या रेषांच्या साहाय्याने तापमानाचा वितरणात्मक व तुलनात्मक अभ्यास करता येतो.

दोष-

1) समताप रेषा निश्चित व मुद्द मूल्यांचे वितरण दर्शवित नाहीत त्यामुळे फरक आढळतो.

2) समताप रेषा व नकाशे सामान्य माणसाला समजत नाहीत.