

यह एक विश्लेषणात्मक विधि है जिसमें सामान्य से विशेष की ओर तार्किक या गणितीय ढंग से आगे बढ़ना होता है। कुछ मान्य तथ्यों; संकल्पनाओं, सिद्धान्तों अथवा मॉडलों को आधार मानकर भिन्न-भिन्न विशिष्ट परिस्थितियों में उनको लागू किया जाता है। इस प्रकार निष्कर्षों का परीक्षण विशिष्ट परिस्थिति पर किया जाता है।

3.5 मॉडल प्रश्न (Model Question)

- Q.1. “भूगोल में क्रमबद्ध एवं प्रादेशिक उपागम एक-दूसरे के पूरक हैं।” व्याख्या कीजिए।
- Q.2. “क्रमबद्ध भूगोल एवं प्रादेशिक भूगोल एक-दूसरे के पूरक एवं एक-दूसरे से संबंधित हैं।” इस कथन को आप कैसे उचित ठहरायेंगे।

3.6 सन्दर्भ पुस्तकें (Reference Books)

1. भौगोलिक चिंतन कीसमीक्षा : डॉ० देवेन्द्र प्रसाद सिंह
2. भौगोलिक चिंतन की रूपरेखा : वरुण कुमार
3. Evolution of Geographical Thought : Husain, M.
4. Evaluation Thought : Sudeepta Adhikari



भूगोल में मात्रात्मक क्रांति (Quantitative Revolution in Geography)

पाठ-संरचना (Lesson Structure)

- 4.0 उद्देश्य (Objective)
- 4.1 परिचय (Introduction)
- 4.2 मात्रात्मक क्रांति का विकास
(Development of Quantitative Revolution in Geography)
 - 4.2.1 प्रथम अवस्था (1950-1958)
 - 4.2.2 द्वितीय अवस्था (1958-1968)
 - 4.2.3 तृतीय अवस्था (1968-1978)
 - 4.2.4 चतुर्थ अवस्था (1978)
- 4.3 मात्रात्मक प्रयोग से होनेवाले लाभ (Advantage from the Quantitative Use)
- 4.4 आलोचना (Criticism)
- 4.5 सारांश (Summing up)
- 4.6 पारिभाषिक शब्द (Key Words)
- 4.7 मॉडल प्रश्न (Model Questions)
- 4.6 संदर्भ पुस्तकें (Reference Books)

4.0 उद्देश्य (Objective)

इस अध्याय का उद्देश्य विद्यार्थियों को यह बताना है कि भूगोल विषय में मात्रात्मक/परिमाणात्मक क्रांति (Quantitative Revolution) क्या है? तथा इसके द्वारा भूगोल विषय में आये परिवर्तन एवं इसका किस प्रकार विकास हुआ के बारे में जानकारी देनी है।

4.1 परिचय (Introduction)

सबसे पहले आइए हमलोग यह जानने की कोशिश करें कि मात्रात्मक/परिमाणात्मक क्रांति किसे कहते हैं ?

भूगोल विषय में पिछले दो सौ वर्षों से व्यापारीकरण (Generalisation) और सिद्धान्त निर्माण की एक लम्बी परम्परा रही है। बीसवीं शताब्दी के पाँचवें अध्ययनों के उपागमों में सांख्यिकीय तथा गणितीय

विधियों एवं तकनीकों का अधिकाधिक प्रयोग होने लगा जिसे भूगोल में मात्रात्मक/परिमाणात्मक क्रांति की संज्ञा दी गयी। इसके परिणामस्वरूप आनुभविक वर्णनात्मक भूगोल को अस्वीकार कर दिया गया और अमूर्त प्रतिमानों के निर्माण (Abstract Mathematical Models) पर बल दिया जाने लगा।

द्वितीय विश्वयुद्ध के बाद विशेष रूप से 1940 के दशक के आखिरी चरण तथा 1950 के दशक के आरंभिक वर्षों में भूगोल के विधितंत्र (Methodology) में इस व्यापक परिवर्तन को देखा गया। भूगोल में होने वाले इस परिवर्तन की पृष्ठभूमि में अनेक कारक क्रियाशील थे। प्रथम, अन्तर्विषयक रूझान के कारण सभी सामाजिक विज्ञानों में नये-नये सिद्धान्त तथा मॉडल विकसित हो रहे थे। भूगोलवेत्ता अन्य सामाजिक विज्ञानों की तरह भूगोल में भी ऐसे सिद्धान्त या मॉडल विकसित करना चाहते थे। तृतीय, यह एक संयोग था कि इस काल में विकसित देशों के अन्य विश्वविद्यालयों जैसे-वाशिंगटन, आयोवा, कैंब्रिज तथा लुण्ड के अनेक प्रतिभाशाली सांख्यिकीवेत्ता एवं गणितज्ञ भूगोल के अध्ययन में रूचि दिखाए। जैसे-वाशिंगटन विश्वविद्यालय से William Garrison, B.J. Berry, Marble, Kniffon, Morrill; आयोवा विश्वविद्यालय से Prof Mac-Cartys आदि; कैंब्रिज विश्वविद्यालय से Peter Haggett, L.C. King David Harvey; लुण्ड विश्वविद्यालय से Strant, Allen Pred, Don Quest आदि। इन गणितीय भूगोलवेत्ताओं के निर्देशन में विश्व के हरेक भाग में भूगोलवेत्ताओं ने गणितीय विधियों को अपनाया।

इस मात्रात्मक तकनीक को अपनाने के कारण चार परिवर्तन स्पष्ट रूप से दिखाई पड़े:-

- (i) वर्णनात्मक भूगोल की जगह भूगोल ने विश्लेषणात्मक स्वरूप ग्रहण कर लिया।
- (ii) भौगोलिक पड़ताल (Geographical Inquiry) में संक्षिप्ता के साथ सारगर्भिता का रूप भी शामिल हो गया।
- (iii) भूगोल के उद्देश्य (Purpose) एवं भावना (Sprit) में व्यापक परिवर्तन देखा गया।
- (iv) वैज्ञानिक विश्लेषण में बहुत मदद मिली।

4.2 भूगोल में मात्रात्मक/परिमाणात्मक क्रांति का विकास (Development of Quantitative Revolution in Geography)

परम्परागत रूप में भूगोल को पृथ्वी के धरातल का वर्णन माना जाता रहा है, किन्तु समय के साथ इसकी परिभाषा और प्रकृति में परिवर्तन आया है। अब इसका उद्देश्य पृथ्वी के धरातल का सही, व्यवस्थित और तर्कयुक्त वर्णन और व्याख्या है। ईट्स (Yeats) के शब्दों में “भूगोल को तर्कसंगत विकास और सिद्धान्तों के परीक्षण का विज्ञान कहा जा सकता है जो पृथ्वी के धरातल पर पाए जाने वाली विभिन्न विशेषताओं का क्षेत्रीय वितरण और अवस्थिति की व्याख्या तथा पूर्वाभास देता है।”

भूगोल के इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए और प्रदेश का निश्चित रूप प्राप्त करने के लिए भूगोलवेत्ताओं ने पचास से साठ के दशक में परिमाणात्मक साधनों और तकनीकों का उपयोग करना प्रारम्भ कर दिया, और गुणात्मक भूगोल का विरोध किया जाने लगा। इस प्रकार परिमाणात्मक क्रांति द्वारा पद्धति और तकनीक में सुस्पष्ट परिवर्तन स्थापित किया जाने लगा। इस क्रांति के पश्चात परिमाणात्मक तकनीक और सामान्य क्रम सिद्धान्त का उपयोग भूगोल में अत्यधिक किया जाने लगा। इसके अतिरिक्त अब

भूगोलवेत्ता इनकी सहायता से अपना अध्ययन तथा कार्य अधिक सही और तीव्रता से कर सकता है। नई इलेक्ट्रॉनिक्स पद्धति से जटिल गणीतीय अभिकलन (Complex Mathematical Calculations) संभव हो सका है, जिसका इससे पूर्व उपयोग नहीं किया गया था। इस परिमाणात्मक क्रांति के कारण भूगोलवेत्ता अब क्षेत्र अध्ययन पर अधिक एकाग्रता से विचार करते हैं, प्राथमिक तथ्यों को एकत्र करते हैं, द्वितीयक तथ्यों का उपयोग करते हैं और निदर्शन तकनीक (Sampling Technique) का उपयोग करते हैं। सांख्यिकी सार्थकता की अवधारणा भूगोलवेत्ता को यह स्पष्ट करती है कि कौन सा मार्ग अनुसरण करने योग्य नहीं है और कहाँ बुद्धिसंगत व्याख्या करने के प्रयास में साथ-ही-साथ जो सार्थक हैं इससे उसका समय नष्ट नहीं होता तथा अध्ययन एवं कार्य शुद्ध रूप से होता है। इतनी ही महत्वपूर्ण आगमन की पुरानी पद्धति जिसमें निरंतर किसी घटना क्रम में प्रयास करते रहने की आवश्यकता रहा करती थी, अब उनका स्थान परिकल्पनाओं (Hypotheses), नियमों (Laws) और प्रतिमानों (Models) के परीक्षणों ने ले लिया है।

जैसा कि आरम्भ में ही कहा जा चुका है कि बीसवीं शताब्दी के भूगोलवेत्ता के मस्तिष्क में जो ग्रंथि (complex) रहती थी उनके पास अन्य प्राकृतिक विज्ञानों (Natural Sciences) के समान नियम नहीं है। इसके परिणामस्वरूप उनके कार्य और अनुसंधान अधिक सामाजिक महत्त्व के नहीं माने जाते हैं, इस भावना को दूर करने के लिए वे स्थान के संगठन की व्याख्या करना और अपने स्वयं के सिद्धान्त और विचार संरचना स्थापित करना आरम्भ करने लगे। अनेक सिद्धान्त जैसे “अवस्थिति सिद्धान्त” (Location Theory) को अर्थशास्त्र से लिया गया। वास्तव में वॉन थ्यूनेन 1826 का “फसल प्रबलता प्रतिरूप” (Crop Intensity Model) और अल्फ्रेड वीबर (A. Weber) का औद्योगिक अवस्थिति (Industrial Location) 1909 अध्ययन, अर्थशास्त्र के सिद्धान्त हैं। क्रिस्टालर (Cristaller) (1893-1969) यद्यपि प्रथम भूगोलवेत्ता में था “जिसने अवस्थिति सिद्धान्त” (Location Theory) में अपना योगदान किया और परिमाणात्मक विधाओं को ज्यादा-से-ज्यादा उन्होंने अपने ‘दक्षिण जर्मनी में केन्द्र-स्थान’ (Central Place in Southern Germany) के अध्ययन में प्रयोग किया।

भूगोल में मात्रात्मक विधि का प्रयोग सर्वप्रथम Zipf द्वारा किया गया। इन्होंने 1949 में कोटि आकार नियम (Rank Size Rule) विकसित कर नगरों के वर्गीकरण का प्रयास किया। उन्होंने यह साबित किया कि मात्रात्मक विधि द्वारा भौगोलिक निष्कर्षों को क्रांतिकारी स्वरूप प्रदान किया जा सकता है। इस प्रकार मात्रात्मक भूगोल के विकास को चार अवस्थाओं (Stages) में बाँटकर अध्ययन कर सकते हैं :-

4.2.1 प्रथम अवस्था (1950-1958) :-

इस दौरान Brian Berry, Horton, L.C. King, David Harvey एवं Ackerman द्वारा इस विधि का उपयोग मानव भूगोल के अन्तर्गत किया गया है। इस समय भूगोलवेत्ताओं द्वारा मुख्यतः माध्य (Mean), माध्यिका (Median), बहुलक (Mode), मानक विचलन (Standard Deviation Technique), चतुर्थक विचलन (Quartile Deviation), जैसे विधियों की मदद से आँकड़ों को अधिक उपयोगी बनाया गया।

4.2.2 द्वितीय अवस्था (1958-1968) :-

इस दौरान Ackerman ने सांख्यिकी के विकसित विधियों का उपयोग किया। इस विकसित विधि के अन्तर्गत पीयर्सन (Pearson Correlation) सह-सम्बन्ध, स्पियरमेन का सह-सम्बन्ध (Spearman's Rank Correlation), Linear Regression जैसे विधियों का उपयोग किया गया।

इन सभी विधियों में एक स्वतंत्र तथा दूसरा उसके ऊपर निर्भर रहने वाले चरों (Variables) का प्रयोग किया गया। इस प्रकार के उपयोग से दोनों के बीच के वास्तविक संबंध का पता चलता है। इससे भूगोल के आर्थिक तथा सामाजिक आँकड़ों के विश्लेषित परिणामों में पर्याप्त विश्वसनीयता आयी। इससे विकास तथा नियोजन (Planning) में भूगोल की आवश्यकता महसूस की जाने लगी।

4.2.3 तृतीय अवस्था (1968-1978) :-

इस दौरान अनेक जटिल गणितीय विधियों का उपयोग किया गया। इसके विकास में Chorley, Haggett, Scott, Moser, Bracy Evans ने योगदान किया। इस अवधि में Nearest Neighbour Analysis (निकटतम पड़ोसी विश्लेषण), Multivariate Analysis (बहुपदीय विश्लेषण) का उपयोग किया गया है। प्रथम विधि द्वारा अधिवासीय बस्तियों के वितरण का पता चलता है। इससे दो बस्तियों के बीच की औसत दूरी और उसके अन्तर्सम्बन्धों का पता चलता है।

4.2.4 चौथी अवस्था (1978 के बाद की अवस्था) :-

इस दौरान भूगोलवेत्ता Areal Photo, Computer, Remote Sensing. उपग्रहों से प्राप्त चित्रों से उपलब्ध आँकड़ों का उपयोग कर रहे हैं। Geographical Information System (GIS) का भी उपयोग किया जा रहा है। इससे भूमि-उपभोग, संसाधन भूगोल, भू-आकृति विज्ञान और प्रादेशिक नियोजन (Regional Planning) आदि में सहायता मिल रही है।

4.3 मात्रात्मक प्रयोग से होनेवाले लाभ (Advantage from the Quantitative Use)

- (i) इससे संकल्पना, मॉडल और सिद्धान्त के निर्माण में सहायता मिली है।
- (ii) इससे भौगोलिक सूचनाओं को एकत्र करने, प्रसंस्करण एवं विश्लेषण में सहायता मिली। जैस-कम्प्यूटर के द्वारा बड़ी मात्रा में आँकड़ों का संचयन।
- (iii) इससे प्रदेशों के सीमांकन में सहायता मिली है।
- (iv) इसके द्वारा अध्ययन के बारंबारता को कम कर वास्तविक तथा सटीक परिणाम प्राप्त किया जा सका है।
- (v) वितरण-प्रारूप का अध्ययन अधिक वैज्ञानिक हो सका है।
- (vi) संसाधन के सही सर्वेक्षण के कारण नियोजन के कार्यों में भूगोल की उपयोगिता में वृद्धि हुई।

उपर्युक्त लाभ के बावजूद मात्रात्मक भूगोल के प्रति निम्न असंतोष व्यक्त किया गया :-

- (i) प्रायोगिक आँकड़ों के आधार पर इस विधि तंत्र द्वारा विकसित सिद्धान्त एवं मॉडल में आदर्शात्मक प्रश्नों पर विचार नहीं किया जाता है। इस प्रकार ठोस भौगोलिक सत्यता की व्याख्या नहीं हो सकी।
- (ii) मात्रात्मक तकनीक के आयोग में एक विशिष्ट आँकड़ों की जरूरत होती है, जो विकासशील देशों में मुश्किल से ही उपलब्ध हो जाता है। इस प्रकार कुछ महत्वपूर्ण सूचनाएँ

अनुपलब्धता के कारण छूट जाती है जिसके परिणामस्वरूप अपूर्ण आँकड़ों से प्राप्त निष्कर्ष भौगोलिक सत्यता का दोषपूर्ण चित्र खींचता है।

- (iii) मात्रात्मक तकनीक को अपनाने हेतु पर्याप्त गणितीय योग्यता की जरूरत होती है। आरंभिक अध्ययनों में इस कमी के कारण कुछ दार्शनिक एवं क्रियात्मक भले हुई।

4.4 आलोचना (Criticism)

1960 एवं 1970 के दशक में विकसित होनेवाले नवीन चिंतनों जैसे व्यवहारवाद (Behaviourism) एवं मानवतावादी (Humanistic) दृष्टिकोण को मानने वाले भूगोलवेत्ताओं ने मात्रात्मक क्रांति की आलोचना की है। इसके साथ ही कुछ प्रादेशिक भूगोलवेत्ताओं जैसे O.H.K. Spate एवं Brian Berry ने भी इसकी आलोचना की है। इन आलोचनाओं पर तटस्थ रूप से विचार करने पर स्पष्ट होता है कि मात्रात्मक तकनीक अपने अन्तर्निहित कमजोरियों के भार से ही दबकर समाप्त हो गया। आज भी भौगोलिक पत्रिकाओं में विकसित गणित का प्रयोग मिलता है जिसे विकशेष गणितीय योग्यता वाले भूगोलवेत्ता ही समझ सकते हैं। मात्रात्मक तकनीक के मूलभूत कमियों को निम्न प्रकार देखा जा सका है :-

- (i) प्रायोगिक आँकड़ों के आधार पर इस विधि तंत्र द्वारा विकसित सिद्धान्त एवं मॉडल के आदर्शात्मक प्रश्नों पर विचार नहीं किया जाता है।
- (ii) मात्रात्मक तकनीक के उपयोग में एक विशिष्ट आँकड़ों की जरूरत होती है, जो विकासशील देशों में मुश्किल से ही उपलब्ध हो पाता है। इस प्रकार कुछ महत्वपूर्ण सूचनाएँ अनुपलब्धता के कारण छूट जाती है जिसके परिणामस्वरूप अपूर्ण आँकड़ों से प्राप्त निष्कर्ष भौगोलिक सत्यता का दोषपूर्ण चित्र खींचता है।
- (iii) व्यवहारवादी भूगोलवेत्ता अपनी आलोचना में कहते हैं कि मात्रात्मक भूगोल में भौगोलिक प्रक्रियाओं का अध्ययन नहीं होता है तथा मानव रूचि, मूल्य, दृष्टिकोण से संबंधित नये प्रकार के आँकड़ों पर विचार नहीं किया जाता है।
- (iv) मानवतावादी भूगोलवेत्ता मात्रात्मक तकनीक तथा प्रत्यक्षवाद (Positivism) दृष्टिकोण को एक साथ आलोचना करते हुए इसे यंत्रीकृत अध्ययन बताते हैं जिसमें मानवीय दृष्टिकोण की अवहेलना होती है।
- (v) O.H.K. Spate की मान्यता है कि भूगोलवेत्ताओं में सांख्यिकीय योग्यता का अभाव होता है। ऐसी स्थिति में विधि के चयन एवं विश्लेषण में गलतियाँ हो सकती हैं। एक अध्ययन के अनुसार अधिकांश भूगोलवेत्ताओं ने ऐसी दार्शनिक एवं क्रियात्मक भूले की हैं।
- (vi) डडले स्टाम्प (D. Stamp) ने भी इसकी कड़ी आलोचना की है। उनके अनुसार भूगोल की परम्परागत वर्णनात्मक और मानचित्रण विधि अत्यंत सशक्त विधि है। अतः भूगोलवेत्ताओं द्वारा इसी विधि में सुधार कर नवीन विधियों की ओर आकर्षित होना चाहिए।
- (vii) डेविड हार्वे (David Harvey) ने अपनी पुस्तक "Explanations in Geography" में स्पष्ट किया है कि भूगोल में सांख्यिकीय उपयोग अपने चरम सीमा पर पहुँच गया है तथा इसमें क्रमिक हास की प्रवृत्ति आरंभ हो चुकी है।

4.5 सारांश (Summing-up)

भूगोल विषय पिछले दो सौ साल से व्यापीकरण (Generalization) और सिद्धान्त निर्माण (Theory Building) की प्रक्रिया से जूझ रहा था। इन समस्याओं के समाधान हेतु बीसवीं शताब्दी के पाँचवें तथा छठे दशक में भूगोलवेत्ताओं द्वारा भूगोल के सैद्धांतिक व वर्णनात्मक स्वरूप के स्थान पर सांख्यिकीय (Statistical) एवं गणितीय (Mathematical) तकनीकों का प्रयोग ही मात्रात्मक क्रांति/परिमाणात्मक क्रांति (Quantitative Revolution) है।

उस समय विश्व के विकसित देशों के विश्वविद्यालय जिसमें वाशिंगटन, आयोवा क्रैब्रिज एवं लुण्ड के नाम शामिल हैं के भूगोलवेत्ताओं जिसमें William Garrison, B.J. Berry, Marble, Kniffon, Morrill, Prof Mac Carty, L.C. King, Peter Haggett, Chorley, David Harvey, Hagger Strand, Allen Pred, Don Quest आदि ने सांख्यिकीय और गणितीय विधियों का उपयोग भूगोल के अन्तर्गत किया। इस मात्रात्मक तकनीक को अपनाने के कारण चार परिवर्तन स्पष्ट रूप से दिखाई पड़े जो इस प्रकार हैं :-

- (i) वर्णनात्मक भूगोल की जगह भूगोल ने विश्लेषणात्मक स्वरूप ग्रहण कर लिया।
- (ii) भौगोलिक जाँच (Geographical Inquiry) में संक्षिप्ता के साथ सारगर्भिता का रूप भी शामिल हो गया।
- (iii) भूगोल के उद्देश्य (Purpose) एवं भावना (Spirit) में व्यापक परिवर्तन देखा गया।
- (iv) वैज्ञानिक विश्लेषण में काफी मदद मिली।

भूगोल में मात्रात्मक विधि का प्रयोग सर्वप्रथम zipf द्वारा किया गया। उन्होंने 1949 में कोटि आकार नियम (Rank size Rule) प्रतिपादित किया जिसमें उन्होंने नगरों के वर्गीकरण की कोशिश की।

अध्ययन की सुविधा हेतु मात्रात्मक भूगोल के विकास को चार अवस्थाओं (stages) में बाँटकर अध्ययन प्राप्त कर सकते हैं; जिसमें प्रथम अवस्था (1950-58) :- इस समय भूगोलवेत्ताओं द्वारा Sampling, माध्य (Mean), माध्यिका (Median), बहुलक (Mode), मानक विचलन (Standard Deviation), चतुर्थक विचलन (Quartile Deviation) आदि विधियों की मदद से आँकड़ों को अधिक उपयोगी बनाया गया, जो मानव भूगोल के उपयोग में काफी कारगर साबित हुआ। द्वितीय अवस्था (Second Stage 1958-1968) :- इस अवस्था में Pearson's Correlation, Spearman's Rank Correlation, Regression, Linear Regression आदि विधियों का उपयोग हुआ। इन विधियों से भूगोल के आर्थिक तथा सामाजिक आँकड़ों के विश्लेषित परिणामों में पर्याप्त विश्वसनीयता आयी। तृतीय अवस्था (1968-78) :- इस अवधि में Multivariate Analysis (बहुपदीय विश्लेषण) और Nearest Neighbour Analysis (निकटतम पड़ोसी विश्लेषण) का उपयोग किया गया। जिसमें Nearest Neighbour Analysis का अधिवास भूगोल (Settlement Geography) के अध्ययन में महत्वपूर्ण योगदान है। चौथी अवस्था (1978 के बाद की अवस्था) या इसे वर्तमान अवस्था भी कह सकते हैं जिसमें GIS, Aerial Photo, Computer, Cartography, Remote Sensing आदि का प्रयोग किया जा रहा है।

उपर्युक्त उपयोगिताओं एवं लाभ के बावजूद 1960 और 1970 के दशक में व्यवहारवाद (Behaviouralism) एवं मानवतावादी (Humanistic) दृष्टिकोण को मानने वाले भूगोलवेत्ताओं ने मात्रात्मक

क्रांति की काफी आलोचना की। इस का साथ कुछ प्रादेशिक भूगोलवेत्ताओं ने भी दिया जिसमें O.H.K. Spate एवं Brian Berry आदि के नाम शामिल हैं, जिसे निम्न प्रकार देखी जा सकता है :-

- (i) प्रायोगिक आँकड़ों के आधार पर इस विधि तंत्र द्वारा विकसित सिद्धान्त एवं मॉडल में आदर्शात्मक प्रश्नों पर विचार नहीं किया जाता है।
- (ii) मात्रात्मक तकनीक के उपयोग में एक विशिष्ट आँकड़ों की जरूरत होती है, जो विकासशील देशों में मुश्किल से ही उपलब्ध हो पाता है। इस तरह कुछ महत्वपूर्ण सूचनाएँ अनुपलब्धता के कारण छूट जाती है जिसके परिणामस्वरूप अपूर्ण आँकड़ों से प्राप्त निष्कर्ष भौगोलिक सत्यता का दोषपूर्ण चित्र खींचता है।
- (iii) व्यवहारवादी भूगोलवेत्ताओं के अनुसार मात्रात्मक भूगोल में भौगोलिक प्रक्रियाओं का अध्ययन नहीं होता है तथा मानव रूचि, मूल्य, दृष्टिकोण से संबंधित नये प्रकार के आँकड़ों पर विचार नहीं किया जाता है।
- (iv) मानवतावादी भूगोलवेत्ता इसे मंत्रीकृत अध्ययन बताते हैं जिसमें मानवीय दृष्टिकोण की अवहेलना होती है।
- (v) O.H.K. Spate ने बताया कि मात्रात्मक तकनीक को अपनाने के लिए अधिक-से-अधिक गणितीय और सांख्यिकीय योग्यता की जरूरत होती है। इन योग्यता के अभाव में भूगोलवेत्ताओं द्वारा विधि के चयन एवं विश्लेषण में गलतियाँ हो सकती हैं।

4.6 मॉडल प्रश्न (Model Questions)

- Q.1. मात्रात्मक विधियों के उपयोग द्वारा किस प्रकार भौगोलिक चिन्तन के स्वरूप में क्रांतिकारी परिवर्तन आने लगे हैं?
- Q.2. मात्रात्मक क्रांति के लाभ एवं हानि की चर्चा करें।
- Q.3. भूगोल में मात्रात्मक पद्धतियों के विकास एवं उसके बढ़ते उपयोग से विषय के स्वरूप में किस प्रकार से परिवर्तन आने लगा? विस्तार से उदाहरण सहित समझाइए।
- Q.4. मात्रात्मक क्रांति क्या है? इसके लाभ तथा हानियों का वर्णन करें।

4.6 सन्दर्भ पुस्तकें (Reference Books)

1. Fundamentals of Geographical Thought : Sudeepta Adhikari.
2. Evaluation of Geographical Thought : Majid Husain.
3. भौगोलिक विचारधारा का इतिहास : माजिद हुसैन

