

# QUANTITATIVE REVOLUTION

Geography for more than 200 years had been confronted with the problems of generalization and theory building. In all other physical and social sciences theory building is a long tradition - After the 2nd world war, the geographers, especially those of developed countries, realised the significance of mathematical language than the language of literature. The mathematical and abstract model need vigorous thinking and use of sophisticated statistical technique. It leads to the birth of quantitative revolution in geography.

In simple terms quantitative revolution can be defined as the diffusion of statistical techniques in geography to make the subject and theories more precise. On 1950-1960, American and European geographers became encouraged to use scientific system and model. After this revolution the quantitative techniques and general system theory have been used extensively in geography. It is after the quantitative revolution that geographers started concentrating more on field studies generating primary data, utilizing secondary data and applying the sampling techniques.

## Objective of the Quantitative Revolution :

- i) To change the descriptive character of the subject (geography) and to make it a scientific discipline.
- ii) To explain and interpret the spatial patterns of geographical phenomena in a rational, objective and correct manner.

A diamond is a chunk of coal that was made good under pressure.



3) To use mathematical language instead of the language of literature like Köppen in the Köppen's classification of climate which stand for the 'Tropical Rain forests'.

4) To make generalization about locational order

5) To test hypotheses and formulate models, theories and laws for estimations and predictions.

6) To identify the ideal locations for the various economic activities so that the profit may be maximized by the resource users.

### Advantages of Quantitative Techniques:—

i) All these techniques are firmly based on empirical observations and are readily verifiable.

ii) They help in reducing a multitude of observations to manageable number of factors.

iii) They allow the formulation of structured ideas and theories which can be tested under the assumed conditions.

iv) They help in deriving suitable models to understand the interaction of the evolved factors and their process within the models and with reference to observed facts.

v) They help in identifying tendencies and derived trends, laws and theoretical concepts.

### Disadvantages of Quantitative Techniques

i) The theories and models based on the basis of empirical data do not take into account the normative questions like beliefs, emotions, attitudes, desires, hopes and fears and therefore, can not be taken as the tools explaining exact geographical realities.

Most people are as happy as they make up their minds to be.



- 2) The preachers of quantitative techniques have sacrificed many good qualities of qualities of qualitative statements which are even now quite useful.<sup>9</sup>
- 3) It has been observed that generalization done in this technique brings quite exaggerated results.<sup>11</sup>
- 4) They demand sophisticated data which are purely obtainable outside developed world.<sup>11</sup>
- 5) The factorial design depend on the use of the costly computer time and considerable financial assistance which are rarely available to the individual researcher<sup>2</sup> of area variation.<sup>3</sup>
- 6) Data generated and theories formulated are generally tested in developed countries and thus they cannot become the true representative of all the countries. So concept of a universal law which has been tested on a part of land cannot be true.<sup>6</sup>

Whatever the merits and demerits of the quantitative revolution from American centres in Washington, Wisconsin and Iowa, it spread to Europe, especially in Britain and Sweden. The quantitative revolution, as stated above, began in the developed nations of the west where theories and models were constructed on the basis of data collected.<sup>7</sup>

### 9.6.3. পরিপ্রেক্ষিত (Circumstances) :

রাশিমাত্রিক বিপ্লব ভূগোল শাস্ত্রে 1950-এর দশকে ভূগোলের গবেষণা ও পঠনপাঠনের পদ্ধতিগত পরিবর্তন ঘটায়। এই পরিবর্তন বিভিন্ন কারণে ভীষণ জরুরি হয়ে পড়ে।

- (i) 1950-এর দশকে দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের অব্যবহিত পরে ভূগোল পঠনপাঠন সমস্যার সম্মুখীন হয়। 1940 দশকের শেষ ও 50-এর দশকের প্রথমার্ধে ভূগোলশাস্ত্র অস্তিত্বের সংকটে পড়ে যায়। 1948 সালে জেমস কনান্ট নামক হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রেসিডেন্ট সিদ্ধান্ত নেন ভূগোল শাস্ত্র বিশ্ববিদ্যালয় স্তরে পঠনপাঠনের যোগ্য নয়, তাই তৎক্ষণাৎ এই বিষয়টিকে বন্ধ করে দেওয়া হয়। এভাবে আমেরিকার বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ে ভূগোল বিষয়ের পঠনপাঠন বন্ধ করে দেওয়া হয়। এই অবস্থায় অস্তিত্বসংকট থেকে বাঁচতে ভূগোল পঠনপাঠন বা গবেষণায় এমন পদ্ধতিগত পরিবর্তন জরুরি হয়ে পড়ল যা এই বিষয়টিকে বিজ্ঞানের মর্যাদা দিতে পারে এবং বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে এই বিষয়ের পঠনপাঠন যাতে গুরুত্ব সহকারে চলতে পারে।



- i) দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের পরে ভৌগোলিকরা অনুভব করলেন যে ভূগোল পঠনপাঠনের জন্য সঠিক মানের তত্ত্ব, নিয়ম, মডেল বা স্বতঃসিদ্ধের অভাব রয়েছে। অন্যান্য সমাজবিজ্ঞান বা জীববিজ্ঞানে যাদের অভাব নেই। ভৌগোলিকদের গবেষণাকে কোনো সামাজিক গুরুত্ব দেওয়া হত না। এই অবস্থায় একটি দৃঢ় তাত্ত্বিক ভিত্তির ওপর প্রতিষ্ঠিত করতে হলে ভূগোল গবেষণা ও পঠনপাঠনের একটি বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গি থাকা জরুরি মনে হল।
- ii) ভূগোলশাস্ত্রের বিবরণধর্মী পঠনপাঠনের জন্য একে অবৈজ্ঞানিকও মনে করা হত। আঞ্চলিক বিভিন্নতার সঠিক ব্যাখ্যা দেওয়া সম্ভব হত না। যেহেতু উপযুক্ত মানের তত্ত্ব, নিয়ম বা মডেলের অভাব ছিল তাই তত্ত্বের বা মডেলের নিরিখে ব্যাখ্যা সম্ভবপর ছিল না।
- iv) ভূগোলের পঠনপাঠন ও গবেষণা কেবল শ্রেণীকক্ষের অভ্যন্তরে আবদ্ধ ছিল। সামাজিক জীবনে এই বিষয়ের জ্ঞানের ব্যবহারের সুযোগ কম ছিল।
- v) ভূগোল প্রকৃতপক্ষে বিজ্ঞান নাকি কলাশাস্ত্র না সমাজবিজ্ঞান এই সম্পর্কে মানুষের মনে দ্বিধা বা দ্বন্দ্ব ছিল। এরই উপশমের জন্য ভূগোলের বৈজ্ঞানিক পরিচিতি ও বিজ্ঞান হিসেবে গ্রহণযোগ্যতার প্রয়োজন ছিল।

### রাশিমাত্রিক বিপ্লবের বৈশিষ্ট্য (Characters of Quantitative Revolution) :

- (i) ডেরেক গ্রেগরী (D. Gregory, 1981)-এর মতে, রাশিমাত্রিক বিপ্লবে কেবল রাশিবিজ্ঞান বা গাণিতিক নিয়মাবলির ব্যবহার ব্যাপক ভাবে করা হয়েছে তা নয়, এক্ষেত্রে দৈশিক সংগঠন (Spatial Organisation) বা দৈশিক গঠন সম্পর্কে সাধারণ তত্ত্বও রচনা হয়।
- (ii) চিসোলম (Chisolm, 1975)-এর মতে, ভূগোলশাস্ত্রের এই পঞ্চতিগত পরিবর্তনকে বিপ্লব (Revolutions), না বলে বিবর্তন (Evolutions) বলাই ভালো কারণ এর দ্বারা ধীরে ধীরে ভৌগোলিক পঠনপাঠন বৈজ্ঞানিক প্রত্যক্ষবাদী দৃষ্টিভঙ্গিতে রূপান্তরিত হল, যার প্রয়োজন বহুদিন থেকে অনুভূত হয়েছিল। কাজেই একে হঠাৎ বৈপ্লবিক পরিবর্তন না ভেবে দীর্ঘদিন ব্যাপী ক্রমশ বিবর্তনের ফল হিসেবে দেখাই সংগত।
- (iii) পদার্থবিদ্যা, গণিত, জ্যামিতি, রাশিবিজ্ঞান ও জীববিজ্ঞানের নিয়মনীতিকে ভৌগোলিক গবেষণার কাজে লাগানো হল। বিভিন্ন ভৌগোলিক বিষয়ের দৈশিক বণ্টনের জ্যামিতিক আকারগত বিশ্লেষণ, ভৌগোলিক বিষয়ের যথা বস্তু ও শক্তির দৈশিক স্থানান্তর (Spatial transfer of mass and energy), সংগৃহীত তথ্যের বিশ্লেষণ দ্বারা পারস্পরিক ক্রিয়াপ্রতিক্রিয়াগত সম্পর্ক স্থাপন, প্রভৃতির দ্বারা সরলীকৃত তত্ত্ব, তত্ত্বপ্রকল্প ও মডেল তৈরির ব্যাপক প্রয়াস লক্ষ করা গেল।  
উদাহরণস্বরূপ ঢালের বিবর্তন সংক্রান্ত তত্ত্ব ও মডেল, নদীর প্রবাহ, পরিবহণ ও ক্ষয় সংক্রান্ত মডেল, নদী সংযোগ সংক্রান্ত মডেল, নদী বিন্যাস ও নদী ক্রম (Stream order) সংক্রান্ত মডেল, কেন্দ্রীয় স্থান তত্ত্ব (Central Place Theory), পরিব্রাজন তত্ত্ব (Migration theories), শহুরে বসতির অভ্যন্তরীণ গঠনের মডেল সমূহ (Models of Urban morphology), সামাজিক এলাকা বিশ্লেষণ তত্ত্ব (Social area analysis theory) প্রভৃতি উল্লেখের দাবি রাখে।
- (iv) ভূগোলে পরিমাপযোগ্য বিষয়ের পরিমাণগত তথ্যরাশির বিশ্লেষণ শুরু হল রাশিবিজ্ঞানের ব্যবহারের ফলে। নমুনা তথ্য থেকে সাধারণীকরণ ও তত্ত্বপ্রকল্প (hypothesis) নির্মাণ, তত্ত্বপ্রকল্পের পরীক্ষানিরীক্ষার (testing of hypothesis) দ্বারা তত্ত্বপ্রকল্পের সত্যাসত্য নির্ণয় ও সাধারণ তত্ত্বে (general theory) উত্তরণ এবং এভাবে ক্রমে নিয়মের (Law) সৃষ্টি হয় এবং ভূগোল শাস্ত্র নিয়মসৃষ্টিকারী (Nomothetic) বিজ্ঞানে পরিণত হল।