Sec-A Unit-2 Part-III Paper-IV th

Quantitative Revolution

S. Mazumdar

भूगोल में क्रांति का अर्थ है भूगोल की मूल विचारधारा में आमूल-चूल परिवर्तन, जो पूर्वगामी विचारधाराओं में आधारभूत परिवर्तन कर अनुगामी अध्ययन के लिए नए दिशा निर्देश उपस्थित करें,

ऐसी ही एक क्रांति है मात्रात्मक या परिमाणात्मक क्रांति, जो 1960 के दशक में भूगोल के विचारधाराओं में परिवर्तन लाना शुरू किया और आज यह भूगोल विषय का अभिन्न अंग बन गया है,

बीसवीं सदी की शुरुआत तक कार्य-कारण संबंध के आधार पर भौगोलिक तथ्यों को समझने और समझाने का प्रयास होता रहा जिसमें व्यक्तिनिष्ठ गुणों की प्रधानता थी, इससे किसी परिकल्पनाओं की पूर्ति नहीं हो पाती थी ना ही उसके सहारे तथ्यों को समझाया जा सकता था, इससे भूगोल के संबंध में सामान्य निष्कर्ष निकालना आसान नहीं था, इसी क्रम में कई प्रश्न जो भूगोल को वैज्ञानिक स्वरूप देने के लिए सामने आते हैं उन्हें हल करने के पक्ष में गणितात्मक या मात्रात्मक या परिमाणात्मक क्रांति का उद्भव हुआ,

गणितात्मक / मात्रात्मक / परिमाणात्मक क्रांति :-

1960 दशक में भूगोल में सांख्यिकीय प्रयोग के साथ यह क्रांति शुरू हुई, इस विधि से पृथ्वी पर मनुष्य की विभिन्न क्रियाओं के बीच सह-सम्बन्ध को मापा जाने लगा, इसी दशक में आँकड़ो की उपलब्धि के विस्तार के साथ कम्प्यूटर का भी प्रयोग बढ़ने लगा, जिससे यह मात्रात्मक या गणितात्मक क्रांति सफल होने लगी, इस प्रकार भूगोल के विकास के इतिहास में 1960 के प्रारंभ से मात्रात्मक विधियों के प्रवेश होने से विज्ञान की प्रकृति, विधितंत्र एवं विकास के आयाम को नई दिशा मिलने लगी,

पीटर गोल्ड महोदय ने सर्वप्रथम भूगोल में विशेष विधि तन्त्र संबंधी नवीन विकास को

संक्षेप में निम्न छह शीर्षकों में बाँटा है।

1. परम्परागत मौगोलिक समस्याओं को नए आधार से समझना।
2. क्षेत्रों के नमूना सर्वेक्षण एवं समंको के संकलन की विधियों में विकास।
3. बहुचर विश्लेषण एवं विविध व्याख्यात्मक सांख्यिकीय विधियों का भूगोल में समावेश।
4. सैद्धान्तिक एवं व्यवहारिक आधार पर संरचित स्थानिक मॉडल (स्थूल आरेखों) का विकास, इसके अन्तर्गत विविध कम्प्यूटर गणना पर आधारित उच्चस्तरीय विधियाँ भी सम्मिलित की गई।
5. आचरण भूगोल: पर्यावरणीय उपलब्धि के विविध पक्षों एवं स्थानिक आचरणों पर शोध।
6. विशिष्ट रूप से मौगोलिक विधितंत्र एवं गणितीय स्वरूप वाली पद्धतियों का विकास।

क्रांति :→ भूगोल में 1950-60 में सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग कोई नई बात नहीं थी। आर्थिक एवं सामाजिक क्षेत्रों में गणितात्मक विधियों का प्रयोग 19वीं सदी से ही होता आ रहा था। सन 1977 में प्रकाशित 'पीटर हक' महोदय की पुस्तक राजनीतिक गणित एवं जन्म मरण के आँकड़ो पर आधारित थी।

गाल्टन महोदय के अनुसार भूगोल जब उच्चावच, जलवायु, वनस्पति, मिट्टी, पशु एवं मनुष्यों के वितरण का विवरण देता है तो उसे उनके सहसंबंध को देखना पड़ता है तथा आकस्मिक एवं तात्विक गुणों को अलग करना होता है। अतः सांख्यिकी में हमेशा से सामाजिक एवं राजनीतिक सूचनाओं का प्रयोग होता रहा है 'विलियम पेटी' महोदय ने "राजकीय सांख्यिकी विभाग" की स्थापना का सुझाव दिया था। अतः "राजनीतिक गणित" का प्रयोग प्रचलित था। 1950 तक भूगोल में गणितात्मक विधियों का प्रयोग मानचित्र प्रक्षेप, अक्षांश-देशांश, सर्वेक्षण तथा जलवायु विज्ञान के आँकड़ो के विश्लेषण में ही होता

था। इस क्रांति के फलस्वरूप भूगोल के अन्य अनेक शाखाओं में गणितात्मक विधियोंका प्रारंभ हो गया। ऐतिहासिक भूगोल में बहुपद पृष्ठ (Polynomial-Surfaces) विधि का प्रयोग हुआ, उद्योगों के स्थानीयकरण में मारकोव श्रृंखला का प्रयोग, जनसंख्या प्रक्षेपण में चर-घातांकी मॉडल (Exponential Model) घटक विश्लेषण (Factor Analysis), निकटतम पड़ोसी बिंदु विश्लेषण विधि, प्रतिदर्श चयन विधि, सह-सम्बन्ध गुणांक, समाश्रयण आदि का व्यापक प्रयोग होने लगा।

एक समय ऐसा भी आया जब गणितात्मक विधियों के अधिकाधिक प्रयोग से भौगोलिक उद्देश्य गौण होने लगे। इसलिए ओ॰ एच॰ के॰ स्पेट महोदयने कहा कि :→

"गणितात्मक विधियाँ आधा सत्य ही बता सकती हैं, शेष आधे में व्यक्तिनिष्ठ गुणों का समावेश आवश्यक है।"

साथ यह भी प्रश्न उठने लगे कि गणितात्मक भूगोल जैसी भूगोल की कोई शाखा भी नहीं है, अतः गणितीय विधियाँ भौगोलिक अध्ययन के साधन हैं, साध्य नहीं।

वैसे गणितात्मक विधियों के प्रयोग से भौगोलिक निष्कर्ष सही होने से उसकी विश्वसनीयता बढ़ने लगी तथा व्यापक स्तर पर भौगोलिक निष्कर्षों की तुलना संभव होने लगी। अब तक कम्प्यूटर तथा संगणक उपकरणों का प्रयोग भी व्यापक हो गया था, नए छात्र समूहों को गणितीय शिक्षा हर स्तर पर सुलभ होने लगा था जिससे इस विषयप्रयोग का विरोध कमजोर होने लगा। अब गणितीय विधियाँ भूगोल के अध्ययन के अनेक उपकरणोंमें से एक बन गया। दूरस्थ संवेदन यंत्रों से नित नए आँकड़े प्राप्त होने लगे, जिसमें गणितात्मक विधियों के प्रयोग से विश्वसनीय निष्कर्ष मिलने लगे।

सांख्यिकीय विधियों या गणितात्मक विधियों

के प्रयोग से भूगोल में वैज्ञानिक सत्ता का संवर्द्धन हुआ। भूगोल में ग्राफ, मानचित्र, आरेख, सुत्र ऐसे आविष्कार के स्वरूप बन गए जिनका प्रयोग अन्वेषकों ने विश्व की वास्तविकता को समझाने में किया। हालांकि सांख्यकी का प्रयोग करनेवाले एवं नहीं करने वाले विद्वानों के दो समूह भी बन गए। लेकिन लगातार प्रयोग से 1960 के दशक में मात्रात्मक क्रांति सामान्य बोध के रूप में स्वीकार कर लिया गया तथा यह भूगोल का अंग माना जाने लगा। अब भूगोल के छात्रों को प्रारंभिक गणितीय विधियों की जानकारी होना आवश्यक माना जाने लगा था। इस क्रांति के फलस्वरूप प्रतिगमन विश्लेषण, प्रमुख घटक विश्लेषण, कारक विश्लेषण आदि भूगोलविदों की पहचान बन गई। "लेस्ली किंग महोदय" ने इस विशेषता पर कहा कि "मात्रात्मक क्रांति ने शोध तकनीक को ही प्रभावित किया लेकिन भूगोल के परम्परागत स्वरूप को तथा स्थायी अवस्थिति प्रतिरूप को नहीं बदल सका।"

—×—