

Topic- MAP PROJECTION TYPES
(Paper- Practical Geography)

Introduction

Classification of Map Projections:

Map projection varies with the size and location of different areas on the earth's surface.

A. The following groups of projections have been made according to the quality they preserve:

1. Equal area or homolographical projections,
2. Correct shape or orthomorphic projections and
3. True bearing or azimuthal projections.

B. Based on the method of construction:

1. Perspective and
2. Non-perspective.

C. Based on the position of tangent surfaces:

1. Polar,
2. Equatorial or Normal and
3. Oblique.

D. Based on the position of view-point or light:

1. Gnomonic,
2. Stereographic,
3. Orthographic and
4. Others.

E. Based on the developed surface used:

1. Conical projection,

2. Cylindrical projection,
3. Azimuthal or Zenithal projection and
4. Conventional projection (purely based on mathematics).

Geography

मानचित्र प्रक्षेपों का वर्गीकरण

1. प्रकाश के प्रयोग के आधार पर

इस आधार पर मानचित्र प्रक्षेप को दो भागों में विभाजित किया जाता है:

(क) **संदर्श मानचित्र प्रक्षेप (Perspective Map Projection):** प्रकाश की सहायता से बनाए जाने वाले मानचित्र प्रक्षेप को संदर्श प्रक्षेप कहा जाता है। ऐसे प्रक्षेपों का निर्माण करने के लिए अक्षांश वृत्तों एवं देशांतर रेखाओं के जाल पर किसी निश्चित बिंदु से प्रकाश डाला जाता है एवं उसकी छाया को किसी समतल सतह पर स्थानांतरित कर लिया जाता है। इस प्रक्षेप को ज्यामितीय प्रक्षेप (Geometrical Projection) के नाम से भी जाना जाता है।

(ख) **असंदर्श मानचित्र प्रक्षेप (Non Perspective Map Projection):** गणितीय विधि द्वारा निर्मित मानचित्र प्रक्षेप को असंदर्श मानचित्र प्रक्षेप कहा जाता है। इस प्रकार के प्रक्षेप में अक्षांश एवं देशांतर रेखाओं को संशोधित किया जाता है, ताकि निश्चित उद्देश्य की पूर्ति हो सके। चूंकि असंदर्श मानचित्र प्रक्षेप को आवश्यकतानुसार यथाकृतिक, समक्षेत्र अथवा शुद्ध दिशा प्रदर्शित करने वाला बनाया जा सकता है, अतः ये प्रक्षेप संदर्श मानचित्र प्रक्षेपों की तुलना में अधिक उपयोगी होते हैं।

2. रचना-विधि के आधार पर

(Based on the method of construction)

रचना विधि के आधार पर मानचित्र प्रक्षेपों को चार वर्गों में विभाजित किया जा सकता है :

(क) शंकु प्रक्षेप (Conical Projection)

(ख) बेलनाकार प्रक्षेप (Cylindrical Projection)

(ग) खमध्य प्रक्षेप (Zenithal Projection)

(घ) रूढ़ प्रक्षेप (Conventional Projection)

(क) शंकु प्रक्षेप: यह दो प्रकार का होता है:

(क) **शंकु प्रक्षेप (Conical Projection):** यह प्रक्षेप

(क) शंकु प्रक्षेप: यह दो प्रकार का होता है:

- (i) सरल शंकु प्रक्षेप (Simple Conical Projection): इस प्रक्षेप में मात्र एक मानक अक्षांश होता है।

नोट: जिस अक्षांश वृत्त पर कागज का शंकु ग्लोब को स्पर्श करता है, उसे मानक अक्षांश (Standard Parallel) कहा जाता है।

- (ii) संशोधित शंकु प्रक्षेप (Modified Conical Projection): इसमें मानक अक्षांशों की संख्या एक से अधिक होती है एवं इन्हें गणितीय विधियों के अनुसार बनाया जाता है। बोन प्रक्षेप (Bonne's Projection), बहुशंकुक प्रक्षेप (Polyconic Projection) तथा अंतरराष्ट्रीय प्रक्षेप (International Projection) संशोधित शंकु प्रक्षेपों के उदाहरण हैं।

शंकु प्रक्षेप पर समस्त पृथ्वी का मानचित्र नहीं बनाया जा सकता है, क्योंकि इसमें विषुवत रेखा को नहीं दिखाया जा सकता। यह प्रक्षेप शीतोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों के लिए विशेष रूप से उपयोगी होता है।

(ख) बेलनाकार प्रक्षेप (Cylindrical Projection): इसकी

निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं:

- (i) सभी अक्षांश वृत्त समान लंबाई के एवं एक दूसरे के समानांतर होते हैं। अतः भू-मध्यरेखा को छोड़कर अन्य सभी अक्षांश वृत्तों पर मापनी अशुद्ध होती है।
- (ii) सभी देशांतर रेखाओं की लंबाई समान होती है एवं देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी भी समान होती है।

(iii) सभी अक्षांश एवं देशांतर रेखाएँ एक दूसरे को समकोण पर काटती हैं, फलस्वरूप बेलनाकार प्रक्षेप की आकृति आयताकार होती है। भू-मध्यरेखा पर मापनी शुद्ध होने के कारण विषुवतीय प्रदेशों के मानचित्र बनाने के लिए बेलनाकार प्रक्षेप विशेष रूप से उपयोगी होते हैं।

(ग) **खमध्य प्रक्षेप (Zenithal Projection):** ग्लोब को किसी बिंदु पर स्पर्श करती हुई मानी गई किसी समतल सतह पर प्रक्षेपित अक्षांश व देशांतर रेखाओं का जाल, खमध्य प्रक्षेप कहलाता है।

खमध्य प्रक्षेप के उस बिन्दु को जहाँ प्रक्षेपण तल ग्लोब को स्पर्श करता है, प्रक्षेप केन्द्र (Centre of Projection) कहा जाता है एवं जिस बिन्दु पर प्रकाश की कल्पना की जाती है, उसे उत्पत्ति बिन्दु या नेत्र स्थान (Eye Point) कहा जाता है। नेत्र स्थान ग्लोब के अंदर या बाहर हो सकता है।

नेत्र स्थान की स्थिति के आधार पर खमध्य प्रक्षेप तीन प्रकार के होते हैं:

(i) **नोमोनिक प्रक्षेप (Gnomonic Projection):** यदि नेत्र स्थान की स्थिति ग्लोब के केन्द्र पर हो, तो उसे केन्द्रक या नोमोनिक प्रक्षेप कहा जाता है।

(ii) **त्रिविम प्रक्षेप (Stereographic Projection):** यदि नेत्र स्थान, प्रक्षेप केन्द्र के व्यासतः विपरीत (Diametrically opposite) बिन्दु पर स्थित हो तो इसे त्रिविम प्रक्षेप कहा जाता है।

(iii) **लम्बकोणीय प्रक्षेप (Orthographic Projection):** यदि नेत्र स्थान प्रक्षेप केन्द्र की सीध में अनन्त दूरी पर स्थित हो, तो इसे लम्बकोणीय प्रक्षेप कहा जाता है।

प्रक्षेपण तल की स्थिति के आधार पर भी खमध्य प्रक्षेपों को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है:

(i) **ध्रुवीय खमध्य प्रक्षेप (Polar Zenithal Projection):** जब प्रक्षेपण तल ग्लोब के ध्रुव को स्पर्श करता है, तो उसे ध्रुवीय खमध्य प्रक्षेप कहा जाता है।

(ii) **विषुवतीय खमध्य प्रक्षेप (Equatorial Zenithal Projection):** यदि प्रक्षेपण तल भू-मध्यरेखा के किसी बिन्दु पर ग्लोब को स्पर्श करता है तो इसे विषुवतीय खमध्य प्रक्षेप या अभिलम्ब खमध्य प्रक्षेप कहा जाता है।

(iii) **तिर्यक खमध्य प्रक्षेप (Oblique Zenithal Projection):** यदि प्रक्षेपण तल भूमध्यरेखा तथा ध्रुव के मध्य स्थित किसी बिंदु पर ग्लोब को स्पर्श करता है तो इसे तिर्यक खमध्य प्रक्षेप कहा जाता है।

(घ) **रूढ़ प्रक्षेप:** किसी निश्चित उद्देश्य की पूर्ति के लिए स्वेच्छानुसार छांटे गए सिद्धांत पर निर्मित प्रक्षेप को रूढ़ प्रक्षेप कहा जाता है। रूढ़ प्रक्षेपों की आकृति अत्यंत ही संशोधित एवं रूढ़ होती है।

3. गुण के आधार पर (On the basis of Merit)

इस आधार पर मानचित्र प्रक्षेपों को तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है:

- (i) **यथाकृतिक प्रक्षेप (Orthomorphic Projection):** यदि मानचित्र पर किसी क्षेत्र की वही आकृति आती है जो उस क्षेत्र की ग्लोब पर है, तो उस मानचित्र प्रक्षेप को यथाकृतिक प्रक्षेप कहा जाता है। मर्कैटर एवं त्रिविम प्रक्षेप यथाकृतिक प्रक्षेपों के उदाहरण

हैं। मानचित्र पर शुद्ध दिशा एवं शुद्ध आकृति प्रदर्शित करने के लिए यथाकृतिक प्रक्षेपों का उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए वायु-दिशा, महासागरीय धाराएं एवं परिवहन मार्गों को प्रदर्शित करने के लिए यथाकृतिक प्रक्षेपों का प्रयोग किया जाता है।

(ii) **समक्षेत्र प्रक्षेप (Homolographic Pojection):** इस प्रकार के प्रक्षेपों पर बने मानचित्रों में क्षेत्रफल सर्वत्र शुद्ध रहता है। मॉलवीड प्रक्षेप एवं सैन्सन फ्लैम्सटीड सिनुसॉयडल प्रक्षेप समक्षेत्र प्रक्षेप के उदाहरण हैं।

राजनीतिक, सांख्यिकीय एवं वितरण मानचित्र बनाने के लिए समक्षेत्र प्रक्षेपों का प्रयोग किया जाता है।

(iii) **शुद्ध दिशा प्रक्षेप (Azimuthal Projection):** शुद्ध दिशा का तात्पर्य यह है कि मानचित्र पर किन्हीं दो बिन्दुओं को मिलाने वाली सरल रेखा की वही दिशा होती है जो ग्लोब पर उन बिन्दुओं को मिलाने वाले बृहत वृत्त की होती है। मर्कैटर एवं खमध्य प्रक्षेप, शुद्ध दिशा प्रक्षेप के उदाहरण हैं।