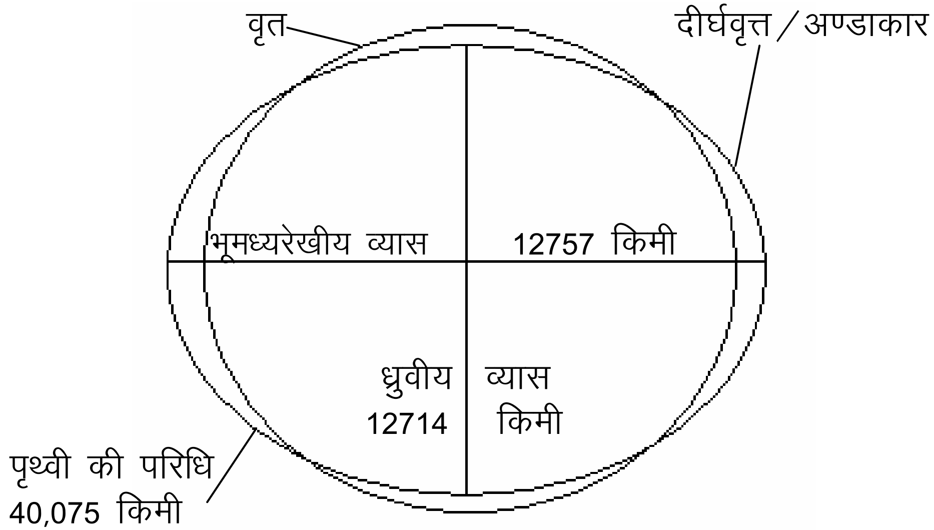
अध्याय–3

अक्षांश, देशान्तर और समय
(Latitude, Longitude and Time)

पृथ्वी की आकृति एक लध्वक्ष परिक्रमण दीर्घवृत्तज (oblate ellipsoid of revolution) या चपटे गोलाभ (Oblate spheroid) के समान है। पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूर्णन के कारण विषुवत वृत्त पर उभार तथा ध्रुवों पर चपटापन आ गया है। जिसके कारण ध्रुवीय व्यास 12714 किमी, भूमध्य रेखीय व्यास 12757 किमी से लगभग 43 किमी छोटा है (चित्र सं. 3.1)। पृथ्वी के अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व धूर्णन करने से दो प्राकृतिक संदर्भ बिन्दु प्राप्त होते है, जो उत्तरी ध्रुव एवं दक्षिणी ध्रुव है। ये भौगोलिक ग्रिड को आधार प्रदान करते है। ग्रिड में दो प्रकार की रेखाऐं है–क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर, जिसे अक्षांश समान्तर तथा देशान्तरीय याम्योतर कहा जाता है। सबसे बड़े अक्षांश, जो ग्लोब को दो बराबर भागों में बांटता है, को विषुवत वृत अथवा वृहत वृत्त कहा जाता है। सबसे छोटे अक्षांश ध्रुव होते है जो एक बिन्दु के रूप में होते है।

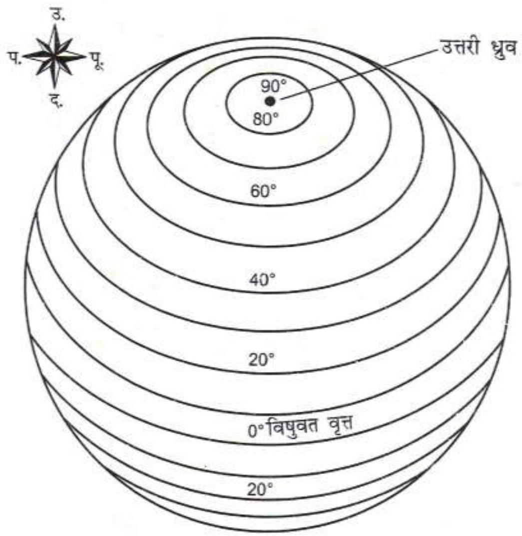


चित्र सं. 3.1 पृथ्वी का आकार व आकृति

अक्षांश समान्तर

भूमध्य रेखा अथवा विषुवत रेखा से उत्तर तथा दक्षिण की ओर ध्रुवों तक पृथ्वी के केन्द्र पर नापी जाने वाली कोणात्मक दूरी को अक्षांश कहते है। भूमध्य रेखा का अंक्षाश 0^{0}, उत्तरी ध्रुव का अंक्षाश 90^{0} उत्तर तथा दक्षिणी ध्रुव का अंक्षाश 90^{0} दक्षिण होता है। इस प्रकार कुल 180^{0} अंक्षाश समान्तर होते है।

वे कल्पित रेखाऐं जो उन स्थानों में से गुजरती है जिनकी भूमध्य रेखीय तल से एक ही दिशा में कोणात्मक दूरी एक समान हो उन्हें अंक्षाश समान्तर कहते है (चित्र सं. 3.2)।



चित्र सं. 3.2

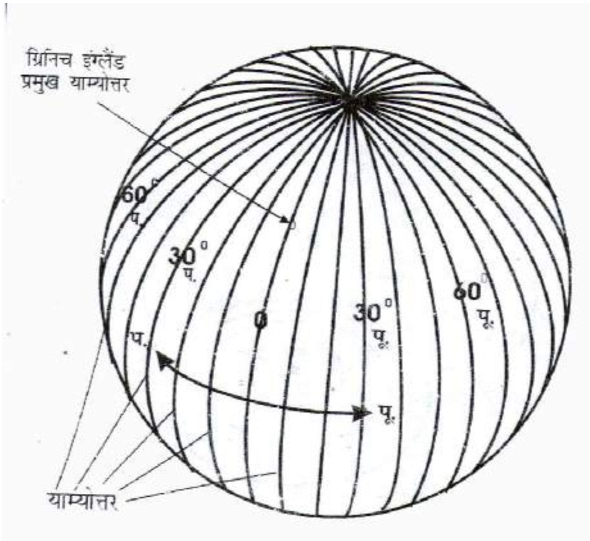
अंक्षाश समान्तर की निम्नलिखित विशेषताएं है–

1. समस्त अंक्षाश समान्तर एक दूसरे के समान्तर तथा परस्पर समान दूरी पर बने होते है।
2. सब अंक्षाश समान्तर की लम्बाई बराबर नहीं होती है।
3. 90^0 अंक्षाश के अतिरिक्त दूसरी अंक्षाश रेखाएं देशान्तर रेखाओं को समकोण पर काटती है।
4. ये पूर्व–पश्चिम दिशा को दर्शाती है।
5. दो अंक्षाश रेखाओं के मध्य के क्षेत्र को कटिबन्ध (Zone) कहते है।
6. भूमध्य रेखा पर 1^0 अंक्षाश की दूरी 110.57 किमी तथा ध्रुवों पर 111.70 किमी होती है।
7. भूमध्य रेखा सबसे बड़ा अंक्षाश समान्तर तथा ध्रुव एक बिन्दु के रूप में होते है।
8. भूमध्य रेखा के उत्तर में उत्तरी गोलार्द्ध तथा दक्षिण में दक्षिणी गोलार्द्ध कहलाता है।

देशान्तर याम्योत्तर

वे कल्पित रेखाएं जो उत्तर तथा दक्षिणी ध्रुवों को मिलाऐं, उनके मध्य न्यूनतम दूरी को बताए तथा विषुवत रेखा को समकोण पर काटें उन्हें देशान्तर रेखाएं कहते है। एक देशान्तर रेखा पर स्थित सभी स्थानों पर एक ही समय मध्याह्न होता है। अतः देशान्तर रेखाओं को मध्याह्न अथवा याम्योत्तर रेखाऐं (Meridians) भी कहा जाता है।

0^0 ग्रीनविच रेखा प्रधान मध्याह्न अथवा याम्योत्तर रेखा कहलाती है। जिसके पूर्व में 180^0 तथा पश्चिम में 180^0 देशान्तर रेखाऐं होती है (चित्र सं. 3.3)।



चित्र सं. 3.3

देशान्तर याम्योत्तर की निम्नलिखित विशेषताऐं है–

1. सभी देशान्तर रेखाएं उत्तर–दक्षिण दिशा में होती है तथा इनकी लम्बाई समान होती है।
2. दो विपरीत देशान्तर रेखाएं मिलकर एक पूर्ण महान् वृत्त बनाते है।
3. सभी देशान्तर रेखाओं की लम्बाई बराबर होती है।
4. भूमध्य रेखा पर दो देशान्तर रेखाओं के मध्य की दूरी (111.3 किमी) सबसे अधिक होती है जो ध्रुवों पर घटकर शून्य हो जाती है।
5. देशान्तर रेखाएं अंक्षाश रेखाओं को समकोण पर काटती है।
6. दो देशान्तर रेखाओं के मध्य का क्षेत्र गौर (Gore) कहलाता है।
7. देशान्तर रेखाएं उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों को मिलाती है। इसलिए ये उत्तर–दक्षिण दिशा को बताती है।
8. देशान्तर रेखा के द्वारा किसी स्थान की प्रमुख याम्योत्तर से पूर्व अथवा पश्चिम में स्थिति का बोध होता है।

देशान्तर एवं समय

पृथ्वी अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर धूमती है। जिससे दिन–रात बनते है। पृथ्वी अपने धूर्णन से 360^0 देशान्तर लगभग 24 घण्टे में पूरा करती है। अतः प्रत्येक देशान्तर रेखा पर मध्याह्न के समय सूर्य शीर्ष पर होने के कारण उस स्थान पर दोपहर 12 बजे होते है। इसलिए उस स्थान पर सूर्य की मदद से निर्धारित यह समय स्थानीय समय (Local Time) कहलाता है। जब हम पश्चिम से पूर्व की ओर बढ़ते है, तब समय बढ़ता है तथा जब हम पश्चिम की ओर बढ़ते है तब समय घटता है। इस प्रकार 1^0 देशान्तर को पार करने में 4 मिनट का समय लगता है। भारत के मानक समय का निर्धारण $82^0 30'$ पूर्वी देशान्तर से किया जाता है। पूर्व–पश्चिम में अधिक विस्तार वाले देश एक से अधिक मानक देशान्तर चुनते है। जैसे–रूस, कनाड़ा, संयुक्त राज्य अमेरिका है। विश्व का 24 समय कटिबंध (Time Zone) में विभाजित किया है।

उदाहरण–1 जब ग्रीनविच पर दोपहर के 12 बजे है, तब 90^0 पूर्व देशान्तर पर स्थित थिंपू (भूटान) का स्थानीय समय क्या होगा।

प्रकथन : प्रधान याम्योत्तर के पूर्व में प्रति 1^0 देशान्तर पर समय 4 मिनट की दर से बढ़ता है।

हलः ग्रिनविच एवं थिंपू के मध्य अन्तर – 90^0 पूर्वी देशान्तर

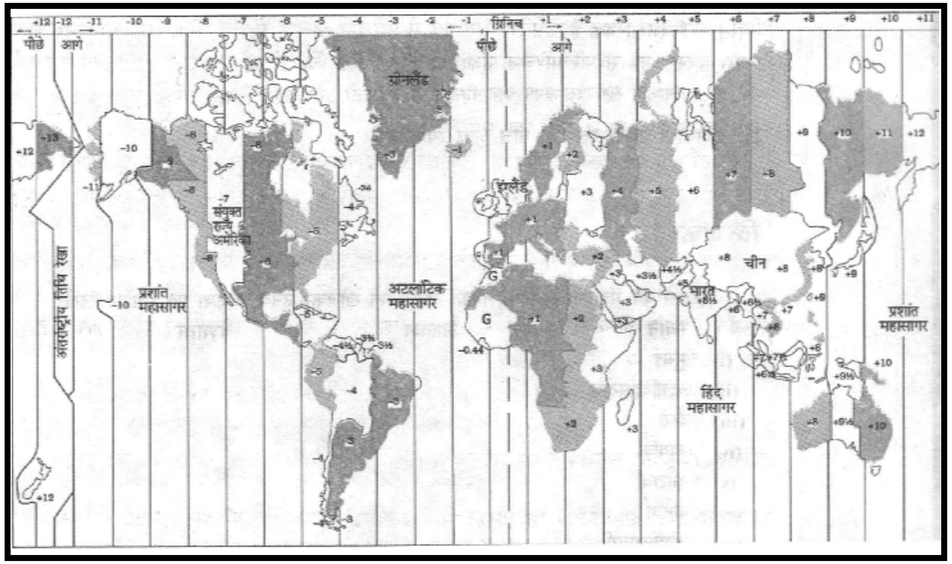
समय का अन्तर – 90 x 4 = 360 मिनिट

= 360 / 60 मिनिट = 6 घण्टा

इसलिए थिंपू का स्थानीय समय ग्रीनविच से 6 घण्टे आगे अर्थात् सांय 6:00 बजे का होगा।

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा

पृथ्वी पर 180^0 देशांतर के लगभग साथ–साथ एक काल्पनिक रेखा जो प्रशांत महासागर के जलीय भाग से गुजरती है। इस तिथि–रेखा के दोनों ओर एक दिन का अंतर आ जाता है, अतः इस रेखा को पार करते समय तिथि–परिवर्तन कोई जलयान अंतर्राष्ट्रीय तिथि–रेखा को पार करके पश्चिम की ओर जाता है, वर्तमान तिथि में एक दिन तिथि जोड़ दिया जाता है और इसके विपरीत पूर्व की ओर जाने पर एक तिथि घटा दी जाती है। इस तिथि–परिवर्तन का मूल कारण यह है कि शून्य देशांतर या ग्रीनविच रेखा से पूर्व की ओर यात्रा करने पर स्थानीय समय क्रमशः 180^0 पूर्वी देशांतर तक ग्रीनविच माध्य समय से 12 घंटे तक बढ़ जाता है। इसी प्रकार ग्रीनविच देशांतर से पश्चिम की ओर जाने पर स्थानीय समय क्रमशः घटता है और 180^0 पश्चिमी देशांतर तक ग्रीनविच माध्य समय से 12 घंटे कम हो जाता है। इस प्रकार 180^0 देशांतर के दोनों ओर इसके निकट स्थित दो स्थानों के बीच एक दिन (लगभग 24 घंटे) का अंतर हो जाता है। इस अंतर के व्यावहारिक समाधान के उद्‌देश्य से 180^0 देशांतर को अंतर्राष्ट्रीय तिथि परिवर्तन के लिए चुना गया है। चूंकि जलयान सागर से ही गुजरते है, अतः जहां 180^0 देशान्तर स्थल से गुजरती है वहां अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा 180^0 देशांतर से हटकर सागर में मुड़ती हुई मान ली गयी है (चित्र सं. 3.4)। .



चित्र सं. 3.4 विश्व के प्रमुख टाइम जोन तथा अर्न्तराष्ट्रीय तिथि रेखा

अभ्यास

प्र.1 अंक्षाश समान्तर तथा देशान्तर याम्योत्तर किसे कहते है ?

प्र.2 अंक्षाश समान्तर तथा देशान्तर याम्योत्तर की प्रमुख विशेषताऐं बतलाइए?

प्र.3 अंक्षाश समान्तर तथा देशान्तर याम्योत्तर के मध्य अन्तर स्पष्ट कीजिए?

प्र.4 एटलस की सहायता से निम्नलिखित स्थानों को खोजकर उनके आक्षांश व देशान्तर लिखो ?

स्थान	अक्षांश	देशांतर
1. बीकानेर		
2. न्यूयार्क		
3. मुम्बई		
4. लंदन		
5. मेलबोर्न		
6. दिल्ली		
7. मास्को		
8. कोलम्बो		

प्र.5 यदि 73^0 पूर्वी देशान्तर पर स्थित बीकानेर में सवेरे के 8 बजे है तो 92^0 पूर्वी देशान्तर पर स्थित गुवाहाटी में क्या समय होगा?

प्र.6 यदि 74^0 पश्चिम देशान्तर पर स्थित न्यूयार्क में शाम के 5 बजकर 30 मिनिट हुए है तो 5^0 पूर्वी देशान्तर पर स्थित बर्लिन का समय क्या होगा ?

प्र.7 यदि 74^0 पूर्वी देशान्तर पर स्थित श्री गंगानगर में दोपहर के 2 बजकर 14 मिनट हुए ह तो $88^0 30'$ पूर्वी देशान्तर पर स्थित कोलकता का समय ज्ञात कीजिए?

प्र.8 यदि 35^0 पश्चिमी देशान्तर पर स्थित नगर A में सुबह के 10 बजकर 35 मिनिट हुए है तो 20^0 पूर्वी देशान्तर पर स्थित नगर B का समय ज्ञात कीजिए।