

# UP Board Class 6 Geography Notes Chapter 1 हमारा सौरमंडल

## सौरमंडल

सूर्य और उसके चारों ओर परिक्रमा करने वाले ग्रहों (8), उपग्रहों, धूमकेतुओं, क्षुद्रग्रह, उल्काओं और अन्य आकाशीय पिंडों के समूह को सौरमंडल कहते हैं। पूरे सौरमंडल के ऊर्जा और प्रकाश का स्रोत सूर्य है।



- (i) सौर मंडल का सबसे बड़ा तारा सूर्य है।
- (ii) सौर मंडल में सूर्य और वह खगोलीय पिंड एक दूसरे से गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा बंधे हैं।
- (iii) सौर मंडल में 8 ग्रह हैं, जिनका रंग उनमें उपस्थित तत्वों के अनुसार दिखाई देता है।
- (iv) सौरमंडल की खोज पौलैंड के खगोल शास्त्री कोपरनिकस ने की थी। इन्होंने इस सिद्धांत को मान्यता दी कि सौरमंडल के केंद्र में सूर्य है न कि पृथ्वी।

## सूर्य

सूर्य एक तारा है, जिसका आकार सौरमंडल में सबसे बड़ा है।

- 1) सूर्य हाइड्रोजन 71%, हिलियम 26.5%, अन्य तत्व 2.5% से मिलकर बना है।
- 2) सूर्य और पृथ्वी के मध्य न्यूनतम दूरी 14.70 करोड़ किमी है, इस दूरी को “उपसौर” कहा जाता है और यह दूरी 3 जनवरी को न्यूनतम होती है।
- 3) सूर्य और पृथ्वी के मध्य अधिकतम दूरी 15.21 करोड़ किमी है, जिसे “अपसौर” कहा जाता है, 4 जुलाई को यह दूरी अधिकतम (maximum) होती है।
- 4) सूर्य का व्यास लगभग 13,92,000 किमी है, जो पृथ्वी के व्यास का लगभग 110 गुना है।
- 5) सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में 8 मिनट 20 सेकंड में पहुँचता है।
- 6) सूर्य में परमाणु संलयन अभिक्रिया (atomic fusion) के कारण उर्जा उत्पन्न होती है।
- 7) सूर्य की बाहरी सतह को “प्रकाश मंडल” कहते हैं। सूर्य की बाहरी सतह का तापमान 6000 (डिग्री सेल्सियस) होता है।
- 8) सूर्य का केन्द्रिय भाग को “क्रोड” (core) कहा जाता है, जिसका तापमान  $1.5 \times 10^7$  होता है।

- 9) सूर्य की गुरुत्वाकर्षण शक्ति पृथ्वी से 28 गुना ज्यादा है।
- 10) सूर्य ग्रहण के समय जो हिस्सा सूर्य का दिखाई देता है उस भाग को 'सूर्य किरीट' कहते हैं।
- 11) 'सूर्य किरीट' x-ray उत्सर्जित करता है इसे "सूर्य का मुकुट" कहा जाता है।

## ग्रह

ग्रह उन खगोलीय पिंडों को कहा जाता है जो एक निश्चित मार्ग पर पर्याप्त गुरुत्वाकर्षण बल के साथ सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करते हैं।

- (i) हमारे सौर मंडल ग्रहों की संख्या 8 है जो की इस प्रकार है- बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस और नेपच्यून ग्रह हैं।
- (ii) सौरमंडल के ग्रहों को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया है:

## पृथ्वी

- 1) सूर्य से दूरी के क्रम में यह बुध और शुक्र के बाद तीसरे नंबर का ग्रह है तथा आकार के आधार पर यह पांचवा सबसे बड़ा ग्रह है।
- 2) पृथ्वी आंतरिक ग्रहों में सबसे बड़ा ग्रह है।
- 3) पृथ्वी सौरमंडल का सबसे सघन ग्रह है।
- 4) पृथ्वी अपनी धुरी पर 23 डिग्री झुकी हुई है जो की ऋतु परिवर्तन के लिए उत्तरदायित्व है।
- 5) पृथ्वी अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर 1610 कि.मी. प्रति घंटे की गति से चक्कर लगाती है।
- 6) पृथ्वी अपनी अक्ष (धुरी) पर घूमने में 23 घंटे, 56 मिनट और 091 सेकंड का समय लेती है।
- 7) पृथ्वी की दैनिक घूर्णन गति के कारण दिन एवं रात बनते हैं।
- 8) पृथ्वी 107160 कि.मी. प्रति घंटे की गति से सूर्य का चक्कर लगाती है।
- 9) पृथ्वी को सूर्य की एक परिक्रमा करने में 365 दिन, 6 घंटे एवं 48 मिनट का समय लगता है।
- 10) पृथ्वी पर बड़ी मात्रा में ऑक्सीजन (O<sub>2</sub>), कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>), हाइड्रोजन (H<sub>2</sub>), नाइट्रोजन (N<sub>2</sub>), और ऑक्सीजन (O<sub>2</sub>) जैसे सभी आवश्यक तत्व उपस्थित हैं जो जीवन की उत्पत्ति के लिए अनिवार्य हैं।
- 11) पृथ्वी के 71% हिस्से पर पानी मौजूद है इसी कारण अन्तरिक्ष से पृथ्वी का रंग नीला दिखाई देता है और इसलिए इसे "नीला ग्रह" भी कहा जाता है।
- 12) पृथ्वी एकमात्र ज्ञात ग्रह है जिस पर जीवन का अस्तित्व पाया गया है।
- 13) पृथ्वी का केवल एक प्राकृतिक उपग्रह है चन्द्रमाँ, जिसकी दूरी पृथ्वी से 3,84,400 कि०मी० है।

## उपग्रह

वे पिण्ड जो गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव में ग्रह के चारों तरफ चक्कर लगाते रहते हैं या परिक्रमण करते रहते हैं, ये पिण्ड प्राकृतिक भी हो सकते हैं या कृत्रिम भी।

उपग्रह दो प्रकार के होते हैं –

1. प्राकृतिक उपग्रह (natural satellites)
2. कृत्रिम उपग्रह (artificial satellite)

अब हम उपग्रहों के इन दोनों प्रकार को विस्तार से अध्ययन करते हैं।

## 1. प्राकृतिक उपग्रह

वे पिण्ड जो प्रकृति द्वारा निर्मित होते हैं और ग्रहों के चारों ओर परिक्रमा करते रहते हैं, उन्हें प्राकृतिक उपग्रह कहते हैं। उदाहरण – चन्द्रमा पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह है।

सौर मण्डल में लगभग 173 प्राकृतिक उपग्रह ज्ञात हैं, पृथ्वी की तरह अन्य ग्रह पर भी चन्द्रमा होता है लेकिन कुछ चन्द्रमा होते हैं जो आकार में बड़े होते हैं और गोल होते हैं। जिस प्रकार पृथ्वी पर एक चन्द्रमा है उसी प्रकार मंगल ग्रह पर दो चन्द्रमा हैं, बृहस्पति पर चार, शनि पर नौ, अरुण पर छः तथा नेपच्यून पर तीन चन्द्रमा होते हैं। यूरोपा नामक चन्द्रमा बृहस्पति के चारों ओर परिक्रमा करता है और टाइटन नामक चन्द्रमा शनि ग्रह के चारों ओर परिक्रमा करता रहता है।

### (artificial satellite)

वे पिण्ड जो मानव निर्मित हैं और ग्रहों के चारों ओर परिक्रमा करते रहते हैं उन्हें कृत्रिम उपग्रह कहते हैं।

उदाहरण – आर्यभट्ट, रोहिणी आदि।

विश्व का सबसे पहला कृत्रिम उपग्रह कौनसा था ?

दुनिया का सबसे पहला कृत्रिम उपग्रह स्पुतनिक 1 (Sputnik 1) था जिसे 1957 में सोवियत संघ द्वारा प्रक्षेपित किया गया था।

उसके बाद सैकड़ों उपग्रह भेजे गये जो विभिन्न ग्रहों के चारों ओर परिक्रमा कर रहे हैं। भारत ने 1980 में रोहिणी नामक उपग्रह भेजा था तथा 1975 में आर्यभट्ट नामक उपग्रह।

## सौरमंडल के ह क तुलनात्मक तालिका –

सौरमण्डल के ग्रहों की तुलनात्मक तालिका –

क्र. सं.	सौरमण्डल के ग्रहों का नाम	उस का रंग	सूर्य से दूरी (किमी में)	उस का व्यास (किमी में)	बनने का परासमान अवधि का समय	सूर्य की परिक्रमा का समय	उपग्रहों की संख्या
1.	बुध	भूरा	5.8	4,878	88 दिन	88 दिन	0
2.	शुक्र	हल्का पीला	10.8	12,104	243 दिन	225 दिन	0
3.	पृथ्वी	नीला-हरा	14,960	12,756	24 घंटे	365.26 दिन	1 (चन्द्रमा)
4.	मंगल	लाल-भूरा	21.7	6,799	24 घंटे 37 मि०	687 दिन	2
5.	बृहस्पति	गुलाबी रंग पर सफेद चट्टी	77.8	1,42,984	9 घंटे 55 मि०	11,86 वर्ष	69
6.	शनि	सुनहला-पीला	142.7	1,20,838	10 घंटे 47 मि०	29,46 वर्ष	82
7.	यूरेनस	आसमानी	287	51,118	17 घंटे 14 मि०	84 वर्ष	27
8.	नेपच्यून	गहना आसमानी	449.7	49528	16 घंटे	164.8 वर्ष	14

नोट- शनि एक दुर्लभ ग्रह के चारों ओर विशेष प्रकार की कलय (ring) घाट जाती है।

## चन्द्रमा

चंद्रमा पृथ्वी का उपग्रह है। इसका व्यास पृथ्वी के व्यास का केवल एक चौथाई है। यह इतना बड़ा दिखाई देता है क्योंकि यह अन्य खगोलीय पिंडों की तुलना में हमारे ग्रह के अधिक निकट है। यह हमसे लगभग 3,84,400 किमी दूर है। चंद्रमा लगभग 27 दिनों में पृथ्वी का चक्कर लगाता है।

## क्षुद्रग्रह

तारों, ग्रहों एवं उपग्रहों के अतिरिक्त, असंख्य छोटे पिंड भी सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। इन पिंडों को क्षुद्र ग्रह कहते हैं।

## उल्कापिंड

उल्कापिंड हमारे सौर मंडल में अन्य पिंडों के टुकड़े हैं जो एक उल्का या “शूटिंग स्टार” हमारे वायुमंडल के माध्यम से 15 से 70 किलोमीटर प्रति सेकंड (लगभग 32,000 से 150,000 मील प्रति घंटे) की गति से चमकते हैं। अधिकांश क्षुद्रग्रहों से उत्पन्न होते हैं जो अन्य क्षुद्रग्रहों के प्रभाव से बिखर जाते हैं।

## पुच्छल तारा

धूमकेतु या पुच्छल तारे, चट्टान, धूल और जमी हुई गैसों के बने होते हैं। सूर्य के समीप आने पर, गर्मी के कारण, जमी हुई गैसों और धूल के कण सूर्य से विपरीत दिशा में फैल जाते हैं और सूर्य की रोशनी परिवर्तित कर चमकने लगती हैं। इस समय इनकी आकृति को दो मुख्य भागों, सिर तथा पूँछ में बांट सकते हैं।

## कूडपर मेखला

काइपर बेल्ट उन बर्फीले ग्रहों के पिंडों का संग्रह है जो नेपच्यून के चारों ओर परिक्रमा करते हैं। इसे एडगेवर्थ-कूडपर बेल्ट के रूप में भी जाना जाता है। सौरमंडल का वह क्षेत्र जो ग्रहों से परे मौजूद है, नेपच्यून की कक्षा से (30 AU पर) सूर्य से लगभग 50 AU की दूरी तक, को कूडपर बेल्ट नाम दिया गया है।

## ब्रह्मांड

ब्रह्माण्ड सम्पूर्ण समय और अंतरिक्ष और उसकी अंतर्वस्तु को कहते हैं। ब्रह्माण्ड में सभी ग्रह, तारे, गैलेक्सियाँ, खगोलीय पिण्ड, गैलेक्सियों के बीच के अंतरिक्ष की अंतर्वस्तु, अपरमाणविक कण, और सारा पदार्थ और सारी ऊर्जा सम्मिलित है।

## ब्रह्मांड की उत्पत्ति

ब्रह्मांड की उत्पत्ति के संबंध में कई सिद्धान्त दिए गए हैं, किन्तु सबसे सर्वमान्य सिद्धान्त, जिसे बिग बैंग थ्योरी (Big Bang Theory) या महाविस्फोट सिद्धान्त कहा जाता है, की हम इस लेख में चर्चा करेंगे। साल 1925 में शोध कर रहे खगोलविद एडविन हबल ने पाया कि, ब्रह्मांड में उपस्थित प्रत्येक ग्रह, तारे तथा गैलेक्सी एक दूसरे से दूर जा रहे हैं।

दूसरे शब्दों में ब्रह्मांड निरंतर फैल रहा है, इस प्रयोग से ब्रह्मांड की उत्पत्ति को समझने में सहायता मिली चूँकि ब्रह्मांड निरंतर फैल रहा है अतः यह कहा जा सकता था कि, इसकी शुरुआत किसी एक बिंदु रूप, जिसे सिंगुलैरिटी कहा गया से हुई होगी और यहीं से बिग बैंग थ्योरी (Big Bang Theory) का जन्म हुआ।

## बिग बैंग

बिग बैंग थ्योरी के अनुसार लगभग 13.7 अरब वर्ष पूर्व ब्रह्मांड का समस्त द्रव्यमान एवं उर्जा एक बिंदु रूप में स्थित थी। अत्यधिक दबाव के कारण एक महाविस्फोट हुआ, जिसके परिणामस्वरूप समस्त उर्जा ब्रह्मांड में चारों ओर फैलने लगी। बिग बैंग के पहले सेकेंड में ब्रह्मांड का तापमान लगभग 1 अरब डिग्री सेल्सियस था। इतने

अधिक तापमान में किसी पदार्थ का बनना संभव नहीं था अतः इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन मुक्त अवस्था में थे।

### **कृष्ण विवर ब्लैक होल**

ब्लैक होल ब्रह्मांड का एक ऐसा क्षेत्र है जहां सिर्फ और सिर्फ अंधकार होता है। यहां गुरुत्वाकर्षण इतना मजबूत होता है कि कोई भी कण या यहां तक कि विद्युत चुम्बकीय विकिरण जैसे प्रकाश भी इससे बच नहीं सकता है। ब्लैक होल तमाम चीजों को अपने में समा लेता है।