

Unit-I **GEOGRAPHY (Hon.) - BA-I / Subsidiary** ①

Topic →

Origin of the Solar System.

(सौर मण्डल की उत्पत्ति)

परिचय (Introduction): - सौर मण्डल, जिसका एक खण्ड है, इसकी उत्पत्ति के विषय में आज भी काफी मतभेद है। सौर मण्डल की उत्पत्ति के सम्बन्ध में अनेक सिद्धांतों का प्रतिपादन किया गया है, परन्तु प्रत्येक सिद्धान्त में जैसे कुछ गुण हैं वैसे कुछ दोष भी हैं। सौर मण्डल के विषय में प्राचीन और आधुनिक ज्ञान मिल रही है कि, कुछ सिद्धान्त उनकी आंशिक व्याख्या तो करता है परन्तु बहुत ही सही बातें हैं जिनका सही उत्तर नहीं देने के कारण इन सिद्धान्तों को खिन्नता करना सम्भव नहीं है। सौर मण्डल की उत्पत्ति की जानकारी प्राचीन काल से है, एवं समीचीनता का समाधान भी धीरे-धीरे ढूंढ लिया जायेगा।

सौर मण्डल की उत्पत्ति की चर्चा में हम निम्नलिखित सिद्धान्त (Nebular Hypothesis) के विषय में अध्ययन करेंगे, जिसका प्रतिपादन जर्मन दार्शनिक इमानुएल कान्ट (Immanuel Kant) और फ्रांसीसी वैज्ञानिक पियरे लैप्लास (Laplace) ने उसे वैज्ञानिक आधार देने का प्रयास किया। सौर मण्डल एक परिवार की भाँति है जिसमें सूर्य के अतिरिक्त ग्रह उपग्रह (Satellites), क्षुद्रग्रह (Asteroids), धूमकेतु (Comets) आदि हैं। ये सभी सूर्य के गुरुत्वाकर्षण से बंधे हुए हैं। अर्थात् ये सभी गुरुत्वाकर्षण के कारण सूर्य की परिक्रमा करते हैं।

Note [सौर मण्डल में कुल 9 ग्रह तथा लगभग 64 उपग्रह हैं। पृथ्वी 9 ग्रहों में से एक है तथा जिसका एकमात्र उपग्रह चंद्रमा है।]

यूनिवर्सल सौर मण्डल का खण्ड है अतः पृथ्वी की उत्पत्ति सौर मण्डल की उत्पत्ति से जुड़ा हुआ है। पृथ्वी की उत्पत्ति की व्याख्या सौर मण्डल से अलग-थलग नहीं किया जा सकता है।

सौर मण्डल की प्रमुख बातें (Main features of Solar System): -

जब सौर मण्डल की उत्पत्ति की चर्चा करते हैं तो ध्यान रखना आवश्यक है कि सौर मण्डल में जिन बातों की व्याख्या की जाती है कि वे सही बातें हैं प्रकाश डाला गया है।

(1) ग्रहों का क्रम - सौरमण्डल में प्राणित 9 (नों) ग्रह हैं। बुध (Mercury) सबसे निकटतम घूर्णी पर है। इसके बाद क्रमशः शुक्र (Venus), पृथ्वी (Earth), मंगल (Mars), बृहस्पति (Jupiter), शनि (Saturn), अरुण (Uranus), नेपच्यून (Neptune), तथा प्लूटो (Pluto) क्रमशः दूर की ओर हैं। एक नया ग्रह खोजा जा रहा है जिसे एल्पास नाम दिया जा रहा है।

(2) ग्रहों के बीच की दूरियाँ - सूर्य तथा ग्रहों के बीच अत्यधिक दूरी है। बुध और पृथ्वी के बीच निकटतम दूरी है 58 मिलियन Km तथा पृथ्वी और अरुण के बीच अधिकतम दूरी पर है 5865 मिलियन Km दूर है।

(3) ग्रहों का घूर्णन (Rotation of the Planets) - सभी ग्रह अपने अक्ष पर पश्चिम से पूरब की ओर घूर्णित हैं। पर शुक्र अपने अक्ष पर पूरब से पश्चिम की ओर घूर्णित है। अरुण का अक्ष अक्ष से 98° पर झुका हुआ है। अतः पृथ्वी से देखने पर यह भी पश्चिम से पूरब की ओर घूर्णित माना जाता है।

(4) उपग्रहों की उत्पत्ति (Origin of Satellite) - सौरमण्डल की उत्पत्ति की व्याख्या करते समय खिंडियों को यह बताना भी आवश्यक है कि उपग्रहों की उत्पत्ति किस प्रकार हुई है तथा वे सभी ग्रहों की ओर लगे सूर्य की परिक्रमा न कर अपने ग्रहों की परिक्रमा क्यों करते हैं।

उपर्युक्त कुछ ऐसी बातें हैं जिनके संबंध में खिंडियों की व्याख्या करना आवश्यक है। पृथ्वी की उत्पत्ति के संबंध में खिंडियों की उत्पत्ति प्रकृत सिद्धांतों से है। जिनमें कई तो कल्पना पर आधारित हैं और कई वैज्ञानिक तथा परमाणु हैं कि सौरमण्डल की उत्पत्ति जिन एक पिंड में हुई है। कई भूगोसवैता मानते हैं कि जिनका उद्भव एक ही अक्षिक पिंड से मानते हैं। सौरमण्डल में दो प्रमुख भूगोल वैज्ञानिकों ने सौरमण्डल की उत्पत्ति को लेकर अपने-अपने मत प्रकृत किए हैं।

[1]. कान्ट मंडल का नैब्युलार सिद्धांत (Nebular Hypothesis of Kant)

जर्मन दार्शनिक इमा-युवेल्स कान्ट मंडल ने 1755 में नैब्युलार सिद्धांत का प्रतिपादन किया। इसमें अपने उन सिद्धांतों में सूर्य के गुरुत्वाकर्षण के नियमों को आधार बनाया। उनकी मान्यता थी कि ब्रह्माण्ड में अलौकिक शक्ति (Supernatural Power) द्वारा फुलन कोस पदार्थ (Hard Particles) बिखरे हुए थे। ये गुरुत्वाकर्षण के कारण आपस में एक दूसरे से टकराते गए। उनके परिणामस्वरूप गती पैदा हुई जिसके कारण वे पहले तरक और फिर गोस में बहने गए तथा उनके घूर्णन (Rotation) उत्पन्न हुआ। जिस प्रकार ठण्डे कोस

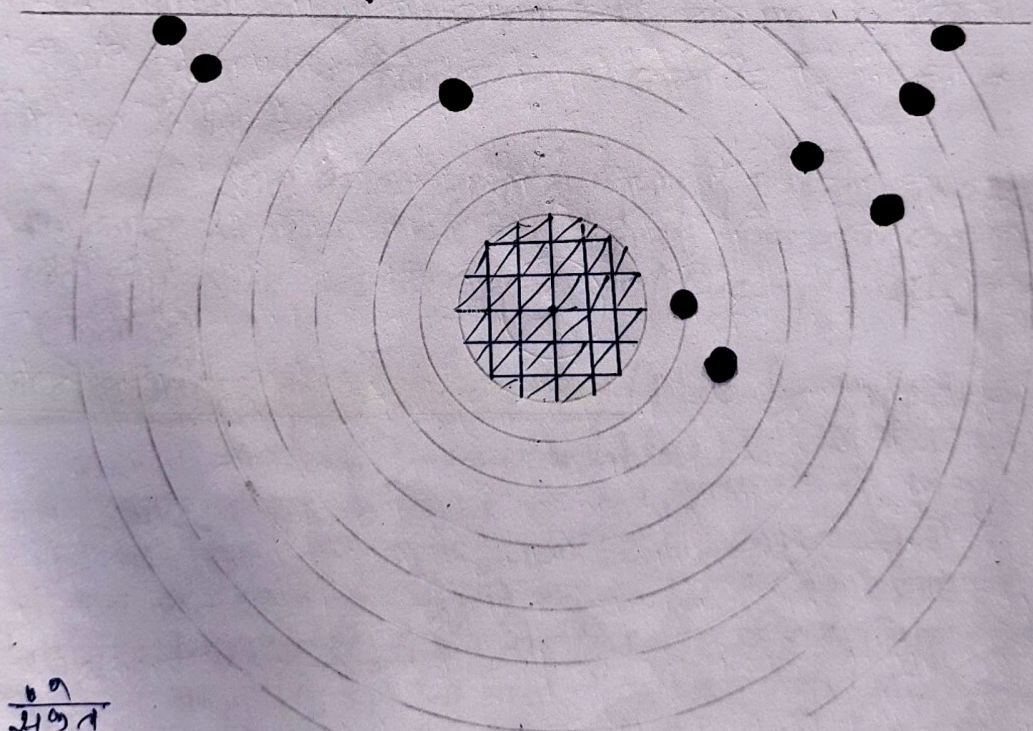
GOVERNMENT DEGREE COLLEGE

MADHUBAN, PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

3

इस प्रकार के खान्द में निहारिका के परिवर्तित क्षेत्रों को विनाश
 की गैस का पूंज (Vast Gas Gaseous Mass) था। इनमें
 केंद्र के कारण इनके गैस भाग (Equatorial plane) में केंद्र
 प्रसारी बल (Centrifugal force) उत्पन्न हुआ तथा इसके कारण
 निहारिका (Nebular) से कई खल्ले (Ring) आसन्न होने गए। प्रत्येक
 खल्ले संगठित होकर ग्रहों में बदल गए। प्रत्येक खल्ले संगठित
 होकर ग्रहों में बदल गए निहारिका का बचा हुआ भाग आज सूर्य के
 रूप में है। यह एवं उपग्रहों की प्रकार अपने-अपने अक्ष पर
 घूर्णन हुए सूर्य या ग्रह की परिघना कर रहे हैं। इनके चित्र संख्या
 - 1 से स्पष्ट होगा।



संकेत

○ -> खल्ला (Ring) ● - ग्रह (Planets)

निर्देश संख्या - 1 - निहारिका से तारागणक की उत्पत्ति।

आलोचना (Criticism) ->

कान्ट महादश का सिद्धांत प्राकृतिक में काफी मान्यता मिली
 परंतु बाद में विद्वानों ने इस सिद्धांत की आलोचना की जिसके आधार पर
 इस सिद्धांत को सफल माना नहीं जाता। कान्ट महादश के सिद्धांत की प्रमुख
 आलोचनाएं निम्नलिखित हैं।

(1) - ऐसा प्रतीत होता है कि कान्ट महादश के अपने सिद्धांत में कल्पना का अधिक
 सहारा लिया, तथाकि वैज्ञानिक कठोरता पर यह ध्यान नहीं देकर बनाया है।

GOVERNMENT DEGREE COLLEGE

MADHUBAN, PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

4

(2) हिमखिल की आलोचना कोणीय संवेग के सम्बन्ध में भी है। गतिक विज्ञान के सिद्धांत के अनुसार ग्रहों के द्रव्यमान ध्रुव के द्रव्यमान से 2% से भी कम है। परन्तु ग्रहों का कोणीय संवेग 98% है। यह सिद्धांत यह बताता है कि ग्रहों का द्रव्यमान ध्रुव की दक्षिण-पश्चिम दिशा (वर्तमान ध्रुव) से उड़ने है।

(3) हिमखिल की गतिशीलता का कारण भी ग्रहों के बीच की दूरी है। आज ध्रुव तथा अंतरिक्ष ग्रह ध्रुवों के बीच की दूरी 5865 मिलियन Km है। यदि हिमखिल को मान लिया जाय तो यह भी मानना पड़ेगा कि निहारिका का आकार इतना बड़ा रहा होगा कि उसका अंतरिक्ष क्षेत्र ध्रुवों तक फैला। आज की बहानों में कई निहारिका हैं परन्तु जिन का आकार इतना बड़ा नहीं है।

(4) कई विद्वानों का यह भी मानना है कि जैसे बहानों के टकराव से इतनी धूर्णन गति कैसे उत्पन्न हो सकती है जिसे की कल्पना कन्ट मंडोवरा ने की है।

आतः आलोचनाओं के आधार पर विद्वानों का यह मानना है कि कन्ट का सिद्धांत कोई ठीक वैज्ञानिक सिद्धांत पर आधारित नहीं है। आतः ही कन्ट की अद्भुत कल्पना (Lucky Guess) कहा जा सकता है।

लाप्लास महाद्वय की निहारिका सिद्धांत (Nebular Hypothesis of Laplace)

लाप्लास (Marquis de Laplace) एक फ्रांसीसी विद्वान थे। इन्होंने कन्ट चरमद्वय के सिद्धांत का ग्रहण अध्यायन कर 1796 में अपने निहारिका सिद्धांत का प्रतिपादन किया। इन्होंने अपने सिद्धांतों में कन्ट को उन सभी आलोचनाओं का भद्रसक दूर करने का प्रयास किया जिसके सिद्धांतों की आपस में थी। उन्होंने निहारिका की उत्पत्ति के विषय में गहरा रक्षा ही उचित समझा। उन्होंने अनुमाना कि काकाश गंगा (Milky Way) में पहले से ही निहारिका या जो तीव्र गति से बृहत् रक्षा था जिससे सौरमण्डल की उत्पत्ति हुई। उनके द्वारा प्रतिपादित सिद्धांत ही प्रचार है:-

(1) निहारिका जो तीव्र गति से बृहत् रक्षा थी धीरे-धीरे ठंडा होने लगी। ठंडा होने से उसमें संकुचन (Contraction) प्रारम्भ हुआ जिससे उसके घूर्णन में तेजी आयी। इससे ही प्रारम्भ हुआ जिससे उसके ध्रुव एक धागे में कई वजतक चिजको बाँधकर साथ से धुमाया जाय तो उसके केंद्र परतरी बल उत्पन्न होगा। अभिगति से उस चीज को धागे के लक्ष्य धुमाया जा रहा है, यदि ही धागे को छोटा कर दिया जाय तो वह चीज (वस्तु) अधिक तेजी से घूमने लगेगी परन्तु यदि धागे को लम्बा....

(5)

कार किमा जाग दो घुमने की गति धीमी पर जायेगी। इस आधार पर
 लाप्लास ने यह प्रस्ताव दिया कि नीहारिका के ठण्ड होने तथा
 इसके संकुचन के कारण नेबुल प्रसारि बल (Centrifugal force) बढ़
 जायेगा। इसके कारण नीहारिका के ठण्डा हुए नीहारिका का बाहरी भाग
 धूल्ले के रूप में नीहारिका से अलग हो जायेगा। यह धूल्ला ही
 प्रकार हो सकता है जैसा कि आज हम शनिग्रह के बाहरी भाग में पाते
 हैं। नीहारिका से सिफला धूल्ला कालान्तर में संश्लिप्त होकर ग्रह में बदल
 गया। जो एक एक कर जब तक आज 9(नों) धूल्ला से 9(नों) ग्रहों
 की उत्पत्ति हुई। नीहारिका का शेष भाग आज का सूर्य ही

(2) उहाँ तक अग्रहों की उत्पत्ति का प्रश्न है, उनका निर्माण ग्रहों से उसी
 प्रकार में हुआ मगर प्रकार नीहारिका से ग्रहों की उत्पत्ति हुई।

(3) उपरोक्त विधि से न केवल ग्रहों का घूर्णन गति उत्पन्न हुई, बल्कि
 वे सूर्य की परिभ्रमण (Revolve round the Sun) करते लगे। यही कारण
 है कि सूर्य तथा ग्रह एक ही तल (Plane) पर अवस्थित है तथा सूर्य
 का परिभ्रमण करते हैं।

(4). सौर मण्डल की उत्पत्ति के सम्बन्ध में एक बात जो ध्यान देने योग्य
 है, वह यह कि सभी ग्रहों के अग्रहों अपने ग्रह के चारों ओर एक
 ही दिशा में घूर्णन बल्कि कई अग्रह एक दूसरे के विपरीत
 दिशा में भी घूर्णन हैं। यह तथा लाप्लास मध्येय के सिद्धान्त के
 विपरीत में जाता है।

(5). इस सिद्धान्त में प्रारम्भ में ग्रहों की उत्पत्ति गैस के रूप में हुई तथा
 कालान्तर में ठण्डा होने के कारण में वे तरल तथा अन्त में ठोस रूप
 धारण करने लगे। पृथ्वी की ऊपरी परत काब ठोस ही चुकी है परन्तु
 इसका आन्तरिक भाग आज भी तरल अवस्था में है। सम्भवतः
 अन्य ग्रहों की भी यही स्थिति है, परन्तु सूर्य आज भी गैसीय
 पिण्ड (Gaseous Body) के रूप में ही

लोकोपयोग (Criticisms): - यद्यपि लाप्लास मध्येय के कान्ट मध्येय
 के नीहारिका सिद्धान्त में सम्भवतः सुधार लाने का प्रयास किया
 तथा इसे वैज्ञानिक आधार प्रदान की, परन्तु फिर भी इस सिद्धान्त
 के विषय में कई आपत्तियाँ उठाई गई हैं।

(1) मूल नीहारिका का ठण्डा होना तथा इसका संकुचन से अलग हुआ
 भाग दो तारों के रूप में होना चाहिए था न कि सौर मण्डल पृथकी

GOVERNMENT DEGREE COLLEGE

MADHUBAN, PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

- (2). लाप्लास महोदय ने यह स्पष्ट नहीं किया कि किस प्रकार गैरद्वितीय के अलावा द्वितीयक लक्षणित सौर ग्रह का उपजाऊ बनने से क्या-क्या विपरीत स्थितियों का यह मानना है कि आगे गैरद्वितीय के उप में पहले के नए पुनरीक्षण के कारण धूप की मात्रा कक्षा में घटित हो जायेगी या इन छल्लों से एक नहीं बल्कि कई ग्रह निर्मित हुए होंगे।
- (3). लाप्लास महोदय ने द्वितीयक की व्याख्या नहीं की है कि जहां सौर ग्रहों का घूर्णन पश्चिम से पूरब किशा की ओर है वहीं शुक्र तथा पूरब से पश्चिम किशा की ओर घूर्णता है। द्वितीयक के एक उपग्रह भी है जो अपने ग्रहों का प्रति कक्षा विपरीत दिशा में घूर्णता करता है।
- (4). लाप्लास महोदय यह भी स्पष्ट नहीं करते कि ग्रहों का कोणीय संवेग धूप के कोणीय संवेग से बहुत अधिक क्यों है। जबकि ग्रहों का द्रव्यमान तथा धूप के द्रव्यमान का अनुपात है।
- (5). लाप्लास महोदय यह भी स्पष्ट नहीं करते कि धूप तथा अंतरिक्ष ग्रहणधारी के बीच इतनी अधिक दूरी क्यों है।

कान्ट: उपरोक्त आपत्तियों के कारण कान्ट महोदय की क्रांति लाप्लास महोदय के सिद्धांत को भी अस्वीकृत किया गया है। बल्कि 20 वीं शताब्दी के चौथे दशक में गैरद्वितीयक से सौरग्रहों की उत्पत्ति की संकल्पना का फिर से पुनर्जागरण हुआ है। वहीं पीटर हैरिस ने महोदय ने अपने लेख "The Composition of the Planets" में किया है। इसका प्रकाशन "Understanding the Planets" नामक पत्रिका में हुआ है।

मॉडल प्रश्न (Model Questions): →

1. कान्ट महोदय के गैरद्वितीयक सिद्धांत का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिए? (Critically examine the Nebular Hypothesis of Kant.)
2. लाप्लास महोदय के गैरद्वितीयक सिद्धांत की व्याख्या कीजिए। यह किस प्रकार कान्ट महोदय के सिद्धांत से भिन्न है? (Explain the Nebular Hypothesis proposed by Laplace. How does it differ from the theory of Kant?)
3. लाप्लास महोदय के गैरद्वितीयक सिद्धांत पर प्रकाश डालते हुए इन पर उधार आर आपत्तियों की विवेचना कीजिए? (Throwing light on the Nebular Hypothesis of Laplace. Discuss the objections raised regarding his theory.)

GOVERNMENT DEGREE COLLEGE
MADHUBAN, PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

Reference Books (-संदर्भ पुस्तकें)

7

1. भौतिक भूगोल डॉ. सविन्द्र सिंह / डॉ. अलका शीतल,
2. भू-आकृति विज्ञान - " " "
3. Enyat Ahmad - Physical Geography
4. Introldridge & Morgan - Physical Basis of Geography.

Dr. Gautam Kumar
Department of Geography,
Madhuban, Pakari Dayal,
(East Champaran)