

सूर्यसिद्धान्तीय कालगणना की दीर्घकालिक सटीकता

त्रेतायुगारम्भ और कलियुगारम्भ पर मध्यमग्रह-साम्य का गणितीय परीक्षण

शोधकर्ता :

त्रिस्कन्धज्योतिर्विद् आचार्य राजेश बेंजवाल दैवज्ञ

सारांश

भारतीय ज्योतिषीय कालगणना की एक विशिष्ट विशेषता उसका अत्यन्त दीर्घकालिक कालमान है। सूर्यसिद्धान्त में ग्रहों की गति को केवल अल्पकालीन निरीक्षण के आधार पर नहीं, बल्कि युगगत परिक्रमाओं, अहर्गण तथा ग्रहों की मध्यम गति के आधार पर व्यवस्थित किया गया है। इस प्रणाली की वास्तविक परीक्षा तब होती है जब वर्तमान काल से अत्यन्त दूर स्थित शास्त्रीय epochs पर उसी गणित को पुनः लागू किया जाता है।

इस अध्ययन में दो महत्वपूर्ण काल-बिन्दुओं को एक साथ परीक्षण की कसौटी पर रखा गया है—**त्रेतायुगारम्भ से सम्बद्ध २१६३१५४ ईसा पूर्व का epoch** तथा **कलियुगारम्भ, ३१०२ ईसा पूर्व, का epoch**। उपलब्ध सूर्यसिद्धान्तीय गणना में दोनों बिन्दुओं पर मध्यम ग्रहों के मेषादि-साम्य का पुनरुत्पादन प्राप्त होता है। २१६३१५४ ईसा पूर्व के epoch पर सूर्य, मंगल, बुध, गुरु, शुक्र और शनि के मध्यम स्थान मेष $0^{\circ}00'00''$ पर तथा चन्द्र लगभग उसी बिन्दु पर $0^{\circ}00'05''$ प्राप्त होता है। इसी प्रकार कलियुगारम्भ के epoch पर भी वही ग्रह-साम्य पुनः प्राप्त होता है।

इस परिणाम का महत्त्व यह है कि यहाँ आधुनिक दृक्-साधित ग्रहस्थितियों को शास्त्रीय परिणाम के स्थान पर नहीं रखा गया है, बल्कि सूर्यसिद्धान्त को उसकी अपनी गणितीय परम्परा और उसके अपने epoch के आधार पर परखा गया है। इससे सूर्यसिद्धान्तीय गणित की **दीर्घकालिक आन्तरिक संगति, चक्रीयता तथा अहर्गण-आधारित पुनरुत्पादन-क्षमता** का परीक्षण सम्भव होता है।

व्रत-पर्व के अध्ययन में इस आन्तरिक संगति और आधुनिक आकाशीय सटीकता का भेद बनाए रखते हुए मूल पाठ, कालयोग, ज्योतिषीय परम्परा, पुनर्गणना, धर्मशास्त्रीय नियम तथा आधुनिक तुलना का छह-चरणीय क्रम प्रस्तावित किया गया है। सूर्यसिद्धान्तीय पुनर्गणना की प्राथमिकता सम्बन्धित विधान का उसी परम्परा पर आधारित होना स्थापित होने की शर्त पर रखी गई है।

त्रेतायुगारम्भ की सामान्य वर्ष-सङ्ख्या और उसके जूलियन तिथि-रूपान्तरण में दिखाई देने वाले लगभग ५२ वर्षों के अन्तर को भी वर्षमान-भेद से स्पष्ट किया गया है। 2160000 वर्षों में यह अन्तर 18914 दिन, अर्थात् लगभग 51.78 जूलियन वर्ष है।

मुख्य शब्द : सूर्यसिद्धान्त, मध्यमग्रह, सृष्ट्याद्यहर्गण, त्रेतायुगारम्भ, कलियुगारम्भ, चन्द्र-मन्दोच्च, पात, आन्तरिक संगति, व्रत-पर्व, शास्त्रीय पुनरुत्पादन।

1. समस्या की पृष्ठभूमि

भारतीय ज्योतिष में ग्रहस्थितियाँ केवल वर्तमान आकाश के निरीक्षण का विषय नहीं हैं। पंचाङ्ग, तिथि, नक्षत्र, योग, करण, संक्रान्ति, ग्रहण तथा विभिन्न पर्व-योगों के निर्धारण के लिए ग्रहों की गणना एक सुव्यवस्थित गणितीय परम्परा के अन्तर्गत की जाती रही है।

इस परम्परा में **सूर्यसिद्धान्त** का विशेष स्थान है।

सूर्यसिद्धान्तीय गणना में ग्रह की स्थिति निकालने के लिए अहर्गण, ग्रह की युगगत गति तथा उसके मध्यम स्थान का प्रयोग किया जाता है। इसलिए इस गणित की परीक्षा केवल आज के ग्रहों को देखकर नहीं की जानी चाहिए। अधिक मूलभूत प्रश्न यह है—

क्या सूर्यसिद्धान्त का गणित अपने द्वारा निर्दिष्ट प्राचीन epoch पर वही ग्रह-साम्य पुनः उत्पन्न करता है जिसे शास्त्र स्वयं बताता है?

यदि इसका उत्तर सकारात्मक है, तो यह सूर्यसिद्धान्तीय गणित की आन्तरिक संगति का प्रत्यक्ष संख्यात्मक परीक्षण बन जाता है।

2. सूर्यसिद्धान्त में मध्यमग्रह-साम्य का शास्त्रीय आधार

सूर्यसिद्धान्त के मध्यमाधिकार में कृतयुग के अन्त का वर्णन करते हुए कहा गया है—

**अस्मिन् कृतयुगस्यान्ते सर्वे मध्यगता ग्रहाः ।
विना तु पातमन्दोच्चान्मेषादौ तुल्यतामिताः ॥**

इसका आशय है कि कृतयुग के अन्त में, पात तथा मन्दोच्च को छोड़कर, सभी मध्यम ग्रह मेषादि में तुल्य स्थिति को प्राप्त होते हैं।

यहाँ “मध्यगता ग्रहाः” विशेष रूप से ध्यान देने योग्य पद है। श्लोक का विषय **मध्यम ग्रह** हैं। अतः इस कथन की गणितीय परीक्षा करते समय आधुनिक दृक्-साधित स्पष्ट ग्रहों के स्थान को सीधे शास्त्रीय कथन का स्थानापन्न नहीं बनाया जाना चाहिए।

कृतयुग के अन्त का क्षण क्रमशः **त्रेतायुग के आरम्भ** का क्षण होता है। अतः इस शास्त्रीय कथन की गणितीय परीक्षा त्रेतायुगाारम्भ के epoch पर की जा सकती है।

3. त्रेतायुगाारम्भ और २१६३१५४ ईसा पूर्व का गणितीय परीक्षण

प्रस्तुत गणना में—

८ मई २१६३१५४ ईसा पूर्व (जूलियन)

का पञ्चाङ्गीय epoch दिया गया है। इस नागरिक तिथि में वर्षमान और अहर्गण के रूपान्तरण से आने वाले लगभग ५२ वर्षों के अन्तर का विवेचन अनुभाग 7 में दिया गया है।

इसमें—

$$\text{अहर्गण (सृष्टि)} = 713613337713.000$$

दिया गया है।

यह संख्या स्वयं इस परीक्षण की प्रकृति को स्पष्ट करती है। ग्रहस्थितियाँ किसी छोटे ऐतिहासिक अन्तराल से पीछे जाकर नहीं, बल्कि अत्यन्त विशाल दीर्घकालिक अहर्गण से निकाली जा रही हैं।

इस epoch पर मध्यम ग्रहों की प्राप्त स्थिति है—

सारणी 1. त्रेतायुगारम्भ से सम्बद्ध काल-बिन्दु पर मध्यम ग्रहों की स्थिति

ग्रह	मध्यम स्थिति
सूर्य	मेष 0°00'00"
चन्द्र	मेष 0°00'05"
मंगल	मेष 0°00'00"
बुध	मेष 0°00'00"
गुरु	मेष 0°00'00"
शुक्र	मेष 0°00'00"
शनि	मेष 0°00'00"

यहाँ परिणाम विशेष रूप से उल्लेखनीय है।

छः ग्रहों का मध्यम स्थान ठीक—

$$0^{\circ}00'00''$$

पर प्राप्त होता है।

चन्द्र के लिए अन्तर केवल—

$$5''$$

है।

अर्थात् सूर्यसिद्धान्तीय गणित में उस अत्यन्त प्राचीन epoch पर **सर्वमध्यमग्रहों का मेषादि-साम्य लगभग प्रत्यक्ष रूप से पुनरुत्पादित होता है।**

4. चन्द्र के मन्दोच्च और पात का पृथक् परीक्षण

इस गणना की शक्ति केवल सात ग्रहों के मेषादि-साम्य में नहीं है।

सूर्यसिद्धान्तीय मध्यमाधिकार में ग्रहों के मेषादि-साम्य के अतिरिक्त चन्द्र-मन्दोच्च और चन्द्र-पात के लिए भी पृथक् स्थितियाँ निर्दिष्ट हैं—

मकरादौ शशाङ्कोच्चं तत्पातस्तु तुलादिगः ।

अर्थात् चन्द्र-मन्दोच्च मकरादि तथा चन्द्र-पात तुलादि में होना चाहिए। पूर्ववर्णित त्रेतायुगारम्भ-सम्बद्ध epoch पर उपलब्ध मध्यमाधिकार की गणना में—

$$\text{चन्द्र-मन्दोच्च} = \text{मकर } 0^{\circ}00'00''$$

और

$$\text{चन्द्र-पात} = \text{तुला } 0^{\circ}00'00''$$

प्राप्त होते हैं।

इस प्रकार एक ही गणना में निम्न तीन शास्त्रीय अपेक्षाएँ दिखाई देती हैं—

$$\text{सर्वे मध्यमग्रहाः} = \text{मेषादि}$$

$$\text{चन्द्र-मन्दोच्च} = \text{मकरादि}$$

$$\text{चन्द्र-पात} = \text{तुलादि}$$

इस प्रकार मध्यमग्रह-साम्य के साथ चन्द्र के दो पृथक् ग्रहगणितीय परिमाण—मन्दोच्च और पात—भी उसी काल-बिन्दु पर निर्दिष्ट शास्त्रीय विन्यास में प्राप्त होते हैं। इसलिए इनका परीक्षण केवल सात मध्यम ग्रहों के मेषादि-साम्य में सम्मिलित मानकर छोड़ना उचित नहीं है।

5. कलियुगारम्भ पर पुनः वही गणित

अब इसी पद्धति को दूसरे महत्त्वपूर्ण epoch पर लागू किया जाता है—

$$\text{कलियुगारम्भ}$$

जिसे परम्परा में ३१०२ ईसा पूर्व से सम्बद्ध किया जाता है।

इस epoch को दो अलग अहर्गण-आरम्भों से व्यक्त किया जा सकता है। कलि-आरम्भ को मूल बिन्दु लेने पर—

$$\text{कलि-अहर्गण} = 0.000$$

है। उसी क्षण का उपलब्ध सृष्ट्यादि अहर्गण है—

$$\text{अहर्गण (सृष्टि)} = 714402296627.000 \quad (1)$$

अर्थात् **अहर्गण: (सृष्टि:) ७१४४०२२९६६२७.०००**। कलि-अहर्गण का शून्य होना सृष्ट्यादि अहर्गण का शून्य होना नहीं है; ये एक ही क्षण को दो भिन्न गणना-आरम्भों से व्यक्त करते हैं। इस भेद को बनाए रखने से त्रेतायुगारम्भ और कलियुगारम्भ की गणनाओं की तुलना में अहर्गण का आधार स्पष्ट रहता है।

मध्यमाधिकार की उपलब्ध गणना में इस epoch पर भी ग्रहस्थितियाँ—

सारणी 2. कलियुगारम्भ पर सूर्यसिद्धान्तीय मध्यम ग्रहों की स्थिति

ग्रह	सूर्यसिद्धान्तीय मध्यम स्थिति
सूर्य	मेष 0°00'00"
चन्द्र	मेष 0°00'05"
मंगल	मेष 0°00'00"
बुध	मेष 0°00'00"
गुरु	मेष 0°00'00"
शुक्र	मेष 0°00'00"
शनि	मेष 0°00'00"

प्राप्त होती हैं।

अर्थात् यहाँ भी वही मूल पैटर्न सामने आता है—

सूर्य, मंगल, बुध, गुरु, शुक्र, शनि → मेषादि

और चन्द्र का अन्तर केवल—

5"

रहता है।

6. दो अत्यन्त दूरस्थ epochs का संयुक्त महत्व

अब दोनों परिणामों को एक साथ देखने पर अध्ययन का वास्तविक महत्व स्पष्ट होता है।

एक ओर—

२१६३१५४ ईसा पूर्व

का अत्यन्त प्राचीन epoch है।

दूसरी ओर—

३१०२ ईसा पूर्व

का कलियुगारम्भ epoch है।

इन दोनों के बीच लगभग **२१.६ लाख वर्षों** का कालान्तर है।

फिर भी सूर्यसिद्धान्तीय ग्रहगणित दोनों संदर्भ-बिन्दुओं पर अपने ग्रह-साम्य को पुनः प्राप्त करता है।

इसे इस रूप में देखा जा सकता है—

अत्यन्त प्राचीन epoch → दीर्घकालिक अहर्गण
→ सूर्यसिद्धान्तीय मध्यमग्रह

और दूसरे छोर पर—

कलियुग epoch → कलि-अहर्गण
→ सूर्यसिद्धान्तीय मध्यमग्रह

दोनों में परिणाम का मूल स्वरूप समान है।

यही सूर्यसिद्धान्तीय कालगणना की दीर्घकालिक **चक्रीय संगति** का मुख्य परीक्षण है।

7. जिज्ञासा एवं समाधान : लगभग ५२ वर्षों का अन्तर

7.1. जिज्ञासा : दो अलग ईसा-पूर्व वर्ष-सङ्ख्याएँ क्यों?

पारम्परिक युगमान के अनुसार त्रेता के 1296000 वर्ष, द्वापर के 864000 वर्ष तथा २०२६ ईस्वी के सन्दर्भ में कलि-गत के 5127 वर्ष लेने पर—

$$1296000 + 864000 + 5127 = 2165127$$

वर्ष प्राप्त होते हैं। यदि इन सभी वर्षों को समान नागरिक वर्ष-इकाई में मानकर २०२६ ईस्वी से पीछे गिना जाए, तो ईसा-पूर्व और ईस्वी के बीच वर्ष शून्य न होने के कारण—

$$2165127 - 2026 + 1 = 2163102$$

अर्थात् २१,६३,१०२ ईसा पूर्व प्राप्त होता है। दूसरी ओर प्रस्तुत सूर्यसिद्धान्तीय अहर्गण से ८ मई २१,६३,१५४ ईसा पूर्व दिया गया है। अतः जिज्ञासा है—

क्या इन दोनों परिणामों के बीच लगभग ५२ वर्षों का अन्तर युगमान अथवा सूर्यसिद्धान्तीय गणना में किसी त्रुटि का संकेत है? यदि नहीं, तो इसका गणितीय कारण क्या है?

इस प्रश्न का समाधान करने के लिए सबसे पहले **वर्ष की इकाई** स्पष्ट करना आवश्यक है। सूर्यसिद्धान्तीय सौरवर्ष और जूलियन नागरिक-वर्ष का दिनमान एक समान नहीं है।

7.2. सूर्यसिद्धान्तीय और जूलियन वर्षमान का भेद

सूर्यसिद्धान्तीय महायुग में 4320000 सौरवर्ष तथा 1577917828 सावन-दिन लेने पर सौरवर्षमान है—

$$Y_{ss} = \frac{1577917828}{4320000} = 365.25875648148... \text{ दिन.} \quad (2)$$

इसके विपरीत जूलियन वर्ष का औसत मान—

$$Y_J = 365.25 \text{ दिन}$$

है। इसलिए प्रति वर्ष का अन्तर—

$$\begin{aligned}\Delta Y &= Y_{SS} - Y_J \\ &= 0.00875648148 \dots \text{ दिन}\end{aligned}$$

प्राप्त होता है। यह प्रतिवर्ष छोटा अन्तर है, किन्तु लाखों वर्षों में इसका संचय उपेक्षणीय नहीं रहता। यहाँ तुलना स्पष्टतः **जूलियन वर्षमान** से है; नीचे दी गई प्राचीन नागरिक तिथियाँ भी उसी कैलेंडर को पीछे विस्तारित करके व्यक्त की गई हैं।

7.3. २१,६०,००० वर्षों में दिनमान का संचय

त्रेतायुगारम्भ से कलियुगारम्भ तक का पारम्परिक अन्तराल—

$$1296000 + 864000 = 2160000 \text{ सौरवर्ष}$$

है। यह आधा महायुग है। इसलिए सूर्यसिद्धान्तीय वर्षमान से सावन-दिन—

$$\begin{aligned}D_{SS} &= 2160000 \times \frac{1577917828}{4320000} \\ &= 788958914 \text{ दिन}\end{aligned}$$

प्राप्त होते हैं। समान सङ्ख्या के जूलियन औसत वर्षों में—

$$D_J = 2160000 \times 365.25 = 788940000 \text{ दिन}$$

होते हैं। अतः अन्तर—

$$\Delta D = 788958914 - 788940000 = 18914 \text{ दिन} \quad (3)$$

है। इसे जूलियन औसत वर्षों में व्यक्त करने पर—

$$\boxed{\frac{18914}{365.25} = 51.7837097878 \dots \text{ वर्ष}} \quad (4)$$

अर्थात् लगभग **५२ वर्ष** प्राप्त होते हैं। पूर्ण महायुग-मानों से गणना करने पर 18914 दिनों का अन्तर ठीक-ठीक मिलता है; सौरवर्ष के दशमलव मान को पहले ही सीमित अङ्कों तक काटना आवश्यक नहीं है।

यह अन्तर उपलब्ध सृष्ट्याद्यहर्गणों से भी सीधे पुष्ट होता है—

$$\begin{aligned}A_{\text{कलि}} - A_{\text{त्रेता}} &= 714402296627.000 - 713613337713.000 \\ &= 788958914.000 \text{ दिन}.\end{aligned} \quad (5)$$

इस प्रकार युगमान से निकला अन्तराल और दोनों गणना-बिन्दुओं के सृष्ट्याद्यहर्गणों का अन्तर समान है। लगभग ५२ वर्षों के इस विशिष्ट अन्तर को समझाने के लिए बीज-संस्कार, अयनचलन अथवा कलि-वर्ष की एक-दो वर्षों की गणना का सहारा आवश्यक नहीं है; प्रयुक्त वर्षमानों का भेद ही इसका परिमाण स्पष्ट कर देता है।

7.4. १८ फरवरी से ८ मई : जूलियन तिथि-रूपान्तरण

इस रूपान्तरण में कलियुगारम्भ का आधार १८ फरवरी ३१०२ ईसा पूर्व, लङ्का-मध्यरात्रि, जूलियन पद्धति ग्रहण किया गया है। उसी दिन-आरम्भ को बनाए रखते हुए 788958914 दिन पीछे जाने पर—

$$\begin{aligned} & १८ \text{ फरवरी } ३१०२ \text{ ईसा पूर्व (जूलियन)} \\ & \quad - 788958914 \text{ दिन} \\ & = ८ \text{ मई } २१,६३,१५४ \text{ ईसा पूर्व (जूलियन)} \end{aligned}$$

प्राप्त होता है। जूलियन पद्धति को इतने प्राचीन काल तक पीछे विस्तारित करना यहाँ नागरिक तिथि व्यक्त करने का गणितीय तरीका है; इसका आशय उस प्राचीन काल में इस कैलेंडर का ऐतिहासिक प्रयोग नहीं है।

तुलना के लिए, केवल 788940000 दिन घटाने पर १८ फरवरी २१,६३,१०२ ईसा पूर्व मिलता है। सूर्यसिद्धान्तीय अन्तराल इससे 18914 दिन अधिक है, इसलिए पीछे गिनने पर उसका आरम्भ और प्राचीन तिथि पर आता है।

अवशिष्ट दिनों की सावधानी : 51.7837 के भिन्नात्मक भाग को केवल मोटे अनुमान से लगभग २८५ दिन कहना पर्याप्त सटीक नहीं है। औसत जूलियन वर्षमान से—

$$18914 - 51 \times 365.25 = 286.25 \text{ दिन}$$

बचते हैं। वास्तविक जूलियन कैलेंडर की लीप-वर्ष व्यवस्था में यहाँ ५१ पूरे नागरिक वर्षों का अन्तर 18628 दिन है और शेष 286 दिन हैं। अर्थात् १८ फरवरी २१,६३,१०२ ईसा पूर्व से ५१ नागरिक वर्ष पीछे जाने पर १८ फरवरी २१,६३,१५३ ईसा पूर्व और वहाँ से २८६ दिन पीछे जाने पर ८ मई २१,६३,१५४ ईसा पूर्व मिलता है।

इसलिए वर्ष-सङ्ख्याओं का अन्तर ५२ होना और सम्पूर्ण तिथि-अन्तर का ५१.७८३७ औसत जूलियन वर्ष होना परस्पर विरोधी नहीं हैं। महीने और दिन भिन्न होने से दोनों अभिव्यक्तियाँ एक ही रूपान्तरण के अनुकूल हैं। ८ मई की तिथि केवल वर्तमान वर्ष से पूर्णांक युग-वर्ष घटाकर नहीं, बल्कि अहर्गण का कैलेंडर-रूपान्तरण करके प्राप्त होती है।

7.5. सौर दिन-अंश 0दि 34/45 का अर्थ

दिए गए सौर-पत्र की व्याख्या के अनुसार ०दि ३४ | ४५ मेष-सङ्क्रान्ति के बाद के सौर दिन-अंश का अंकन है—अर्थात् सौर वैशाख में मेष-प्रविष्ट का अंश। यह ईसा-पूर्व वर्ष-सङ्ख्या का कोई दशमलव अंश नहीं है।

यहाँ दो अलग सूचनाएँ हैं : ८ मई नागरिक कैलेंडर की तिथि है, जबकि ०दि ३४ | ४५ सौर-पत्र का दिन-अंश है। उस अंश का सूक्ष्म परीक्षण मूल गणना में प्रयुक्त इकाइयों, दिन-आरम्भ तथा मेष-सङ्क्रान्ति के क्षण के साथ किया जाना चाहिए। केवल वर्षमानों के 18914 दिनों के अन्तर से इस सौर दिन-अंश का स्वतंत्र निर्धारण नहीं हो जाता।

7.6. २०२६ ईस्वी और कलि-गत ५,१२७ वर्षों का प्रश्न

वर्ष-सङ्ख्याओं के स्तर पर २०२६ ईस्वी के लिए नागरिक गणना है—

$$2026 + 3102 - 1 = 5127.$$

यहाँ —1 ईसा-पूर्व और ईस्वी के बीच वर्ष शून्य न होने के कारण है। यह वर्ष-सङ्ख्याओं का सम्बन्ध है; किसी विशिष्ट वर्तमान दिन और क्षण तक बीते समय का पूर्ण मान निकालने के लिए माह, दिन, समय तथा अहर्गण भी आवश्यक हैं।

उदाहरणार्थ, यदि अन्तराल ठीक 5127 जूलियन औसत वर्ष लिया जाए, तो सूर्यसिद्धान्तीय सौरवर्षों में उसका मान—

$$\frac{5127 \times 365.25}{365.25875648148 \dots} \approx 5126.87709$$

अर्थात् लगभग 5126.88 सौरवर्ष होता है। अन्तर लगभग 0.123 सौरवर्ष है, न कि ५२ वर्ष। इस उदाहरण को २०२६ ईस्वी के प्रत्येक दिन के लिए गत सौरवर्ष का एक ही निश्चित मान नहीं मानना चाहिए।

इससे स्पष्ट है कि लगभग ५२ वर्षों का मुख्य संचय वर्तमान कलियुग के पाँच हजार से कुछ अधिक वर्षों में नहीं, बल्कि त्रेता और द्वापर के संयुक्त 2160000 वर्षों के विशाल अन्तराल में वर्षमानों के भेद से उत्पन्न होता है।

7.7. समाधान का संक्षिप्त सार

सारणी 3. वर्षमान-भेद और लगभग ५२ वर्षों के अन्तर का सार

गणना अथवा परिमाण	प्राप्त मान
पारम्परिक त्रेता + द्वापर	2160000 सौरवर्ष
सूर्यसिद्धान्तीय अन्तराल	788958914 दिन
समान सङ्ख्या के जूलियन औसत वर्ष	788940000 दिन
दिनों का अन्तर	18914 दिन
जूलियन औसत वर्षों में अन्तर	51.7837097878... वर्ष
वर्ष-इकाई का भेद न रखने पर वर्ष-सङ्ख्या	२१,६३,१०२ ईसा पूर्व
सूर्यसिद्धान्तीय अहर्गण का जूलियन रूपान्तरण	८ मई २१,६३,१५४ ईसा पूर्व

निष्कर्षतः, लगभग ५२ वर्षों का यह अन्तर युग की अवधि में ५२ वर्षों की भूल नहीं, बल्कि सूर्यसिद्धान्तीय सौरवर्ष और जूलियन वर्ष के दिनमान-भेद का दीर्घकालिक संचय है। पहली गणना वर्षों की भिन्न इकाइयों को अलग किए बिना पूर्णांक वर्ष-सङ्ख्या देती है; दूसरी निर्दिष्ट सूर्यसिद्धान्तीय अन्तराल को सावन-दिनों में बदलकर नागरिक कैलेंडर की तिथि व्यक्त करती है। अतः दोनों को समान वर्ष-इकाई की दो प्रतिस्पर्धी गणनाएँ मानना उचित नहीं है।

8. “लाखों वर्षों की गणना” का वास्तविक अर्थ

यहाँ “लाखों वर्षों की गणना” को केवल भाषणात्मक दावा नहीं माना जाना चाहिए।

यदि किसी epoch तक पहुँचने के लिए अहर्गण में लाखों वर्षों के दिनों का समावेश हो रहा है, तो ग्रह की मध्यम स्थिति उसी दीर्घकालिक गणितीय संचय का परिणाम होती है।

प्रस्तुत त्रेतायुगारम्भ-सम्बद्ध गणना में सृष्ट्याद्यहर्गण—

$$713613337713.000$$

जैसी अत्यन्त बड़ी संख्या तक जाता है। कलियुगारम्भ के लिए इसी प्रकार सृष्ट्याद्यहर्गण 714402296627.000 है, जबकि उस क्षण कलि-अहर्गण 0.000 है। अतः किसी अहर्गण के साथ उसका मूल काल-बिन्दु भी बताना आवश्यक है।

इसका अर्थ यह है कि गणना की परीक्षा किसी छोटी समय-सीमा में नहीं हो रही है।
यदि इतने विशाल अहर्गण के बाद भी अपेक्षित epoch पर—

$$L_{\odot} = 0^{\circ}$$

और अन्य ग्रहों के लिए भी—

$$L_i = 0^{\circ}$$

प्राप्त होते हैं, तो यह उस गणितीय प्रणाली की epoch-consistency का महत्वपूर्ण प्रमाण है।

9. यह “आधुनिक खगोलीय सटीकता” से अलग प्रश्न है

यहाँ “सटीकता” शब्द का अर्थ स्पष्ट रखना आवश्यक है।

इस अध्ययन से दो अलग प्रश्न बनते हैं।

पहला प्रश्न

क्या सूर्यसिद्धान्त अपने शास्त्रीय epoch पर अपने द्वारा निर्दिष्ट ग्रह-साम्य को पुनः उत्पन्न करता है?

प्रस्तुत गणना का उत्तर अत्यन्त स्पष्ट रूप से सकारात्मक है।

दूसरा प्रश्न

क्या उसी epoch पर आधुनिक dynamical astronomy द्वारा पुनर्निर्मित वास्तविक ग्रहस्थितियाँ भी ठीक उन्हीं स्थानों पर आती हैं?

यह एक अलग परीक्षण है।

उसके लिए आधुनिक planetary ephemerides के साथ स्वतंत्र numerical comparison करना होगा।

इसलिए यहाँ प्राप्त परिणाम को सबसे पहले **सूर्यसिद्धान्तीय आन्तरिक गणितीय सटीकता** के रूप में समझना चाहिए, न कि बिना तुलनात्मक परीक्षण के आधुनिक astronomical ephemeris की absolute accuracy के रूप में।

10. दृक्-साधित ग्रह और सूर्यसिद्धान्तीय ग्रह

आधुनिक दृक्-साधित ग्रहों और सूर्यसिद्धान्तीय ग्रहों के बीच पद्धतिगत अन्तर स्पष्ट रखना आवश्यक है। दृक्-साधित ग्रह आधुनिक प्रेक्षणों (observations) तथा गतिकीय खगोलीय प्रतिमानों (dynamical astronomical models) से निर्धारित होते हैं। वे आकाशीय स्थितियों के पुनर्निर्माण तथा प्रेक्षणों से तुलना के लिए उपयोगी हैं।

सूर्यसिद्धान्तीय ग्रह दूसरी ओर एक विशिष्ट पारम्परिक गणितीय प्रणाली से प्राप्त होते हैं। उसके गणितीय ढाँचे में निम्न परिमाणों और प्रक्रियाओं का स्थान है—

- अहर्गण तथा युगगत ग्रहगति;
- मध्यम ग्रह;
- मन्दोच्च और शीघ्रोच्च;

- पात;
- मन्दफल और शीघ्रफल।

अतः दोनों प्रणालियों से प्राप्त ग्रहस्थितियों का एक समान होना आवश्यक नहीं है। **दृक्-साधित ग्रहस्थिति और सूर्यसिद्धान्तीय ग्रहस्थिति को बिना भेद के एक ही गणितीय परिणाम नहीं माना जा सकता।** इसके साथ सूर्यसिद्धान्त के भीतर भी मध्यम ग्रह और संस्कारों से प्राप्त स्पष्ट ग्रह का भेद बनाए रखना चाहिए।

इस अध्ययन में उद्धृत कथन—

सर्वे मध्यगता ग्रहाः मेषादौ तुल्यताम्

का विषय **मध्यम ग्रह** हैं। इसलिए उसकी प्रत्यक्ष परीक्षा पहले मध्यम ग्रहों से ही होनी चाहिए। आधुनिक दृक्-साधित ग्रहों से उसी काल-बिन्दु की तुलना एक अलग खगोलीय परीक्षण है। इसी प्रकार केवल मध्यमग्रह-साम्य की पुष्टि से तिथि, ग्रहण अथवा पर्व-निर्णय के सभी चरणों की सटीकता स्वतः सिद्ध नहीं होती; उनके लिए सम्बन्धित स्पष्ट ग्रहस्थितियों तथा निर्णय-नियमों का अलग परीक्षण आवश्यक है।

11. शास्त्रीय व्रत-पर्व और ग्रहगणित का सम्बन्ध

व्रत और पर्व के शास्त्रीय निर्णय में तिथि, नक्षत्र, योग, करण, संक्रान्ति तथा ग्रहण आदि की भूमिका होती है। इन कालयोगों की गणना में प्रयुक्त ग्रहस्थितियाँ बदलने पर उनके आरम्भ अथवा अन्त के समय में भी अन्तर आ सकता है।

उदाहरणतः तिथि सूर्य और चन्द्र के स्पष्ट दीर्घांशान्तर से सम्बन्धित है। दोनों दीर्घांशों को एक ही सन्दर्भ-प्रणाली में लेते हुए पहले उनका अन्तर 0° से 360° के भीतर सामान्यीकृत किया जाता है—

$$\Delta\lambda = (\lambda_{\text{Moon}} - \lambda_{\text{Sun}}) \bmod 360^\circ, \quad (6)$$

$$T = \frac{\Delta\lambda}{12^\circ}.$$

यहाँ λ_{Moon} चन्द्र तथा λ_{Sun} सूर्य का स्पष्ट दीर्घांश है। T अमावस्या से बीती तिथियों का भिन्नात्मक मान है, न कि अपने-आप वर्तमान तिथि की पूर्णांक क्रम-सङ्ख्या। $0 \leq T < 30$ के लिए वर्तमान तिथि का क्रम $[T] + 1$ है। तिथि की सीमा दीर्घांशान्तर के अगले 12° -गुणज पर आती है। इसलिए सूर्य अथवा चन्द्र के दीर्घांश बदलने पर तिथि-समाप्ति का समय भी बदल सकता है।

इसी प्रकार संक्रान्ति सूर्य के राशिप्रवेश से सम्बन्धित है और ग्रहण-सम्बन्धी गणना सूर्य, चन्द्र तथा पात की स्थिति सहित आवश्यक ग्रहगणितीय परिमाणों पर निर्भर करती है। अतः यदि कोई शास्त्रीय विधान निश्चित तिथि या ग्रहयोग पर आधारित है, तो उस योग की गणना में प्रयुक्त ग्रहगणित का चयन पर्व-निर्णय को प्रभावित कर सकता है।

इस अध्ययन का पद्धतिगत प्रतिपादन है—

शास्त्रीय योग का प्राथमिक पुनरुत्पादन उसी गणितीय परम्परा में किया जाना चाहिए जिसमें उस योग का परिभाषित और प्रयुक्त होना स्थापित किया जा सके।

12. आधुनिक दृक् से शास्त्रीय योग को पुनः निर्धारित करने की समस्या

यदि किसी प्राचीन शास्त्रीय विधान को आधुनिक दृक्-साधित ग्रहों से पुनर्गणित किया जाए, तो सम्भव है कि—

- तिथि का आरम्भ या अन्त बदल जाए;
- संक्रान्ति का क्षण बदल जाए;

- ग्रहण-स्पर्श और मोक्ष के समय बदल जाएँ;
- सूर्य-चन्द्र सम्बन्धित योग का क्षण बदल जाए;
- फलतः लागू धर्मशास्त्रीय नियमों के अनुसार पर्व-निर्णय का दिन बदल जाए।

आधुनिक गणित से प्राप्त परिणाम प्रेक्षण-संगति तथा आधुनिक आकाशीय स्थिति के सन्दर्भ में उपयोगी हो सकता है। किन्तु ऐतिहासिक पुनर्रचना के प्रश्न में उसे स्वतः शास्त्रीय गणित का “सुधार” कहना पर्याप्त नहीं है; पहले यह स्पष्ट करना होगा कि तुलना का लक्ष्य आकाशीय सटीकता है या मूल शास्त्रीय पद्धति का पुनरुत्पादन।

यदि किसी विधान का आधार सूर्यसिद्धान्तीय ग्रहगणित होना स्थापित है, तो पहले यह देखना होगा कि सूर्यसिद्धान्तीय गणना उस विधान के कालयोग को कैसे पुनरुत्पादित करती है। इसके बाद आधुनिक दृक्-गणना से अन्तर और उसके कारणों का पृथक् तुलनात्मक अध्ययन किया जा सकता है।

13. शास्त्रीय पुनरुत्पादन की शोध-पद्धति

शास्त्रीय व्रत-पर्व के शोध के लिए निम्न छह-चरणीय क्रम प्रस्तावित है—

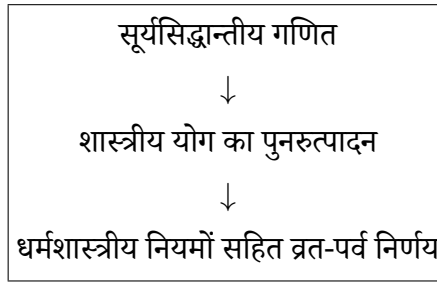
- चरण 1 — मूल शास्त्र का पाठ।** सबसे पहले व्रत या पर्व का मूल विधान निर्धारित किया जाए। प्रयुक्त पाठ, उसके सन्दर्भ और आवश्यक पाठभेदों को स्पष्ट रखा जाए।
- चरण 2 — कालयोग की पहचान।** यह निर्धारित किया जाए कि विधान तिथि, नक्षत्र, योग, करण, संक्रान्ति, ग्रहण अथवा सूर्य-चन्द्रयोग में से किस पर आधारित है।
- चरण 3 — प्रयुक्त ज्योतिषीय परम्परा।** यह देखा जाए कि सम्बन्धित कालगणना किस सिद्धान्त अथवा ज्योतिषीय परम्परा में स्थापित है। केवल ग्रन्थ की प्राचीनता के आधार पर किसी एक गणितीय परम्परा को मान लेना पर्याप्त नहीं है।
- चरण 4 — सूर्यसिद्धान्तीय पुनर्गणना।** यदि शास्त्रीय आधार सूर्यसिद्धान्तीय है, तो पहले उसी प्रणाली के ग्रहों से योग निकाला जाए। गणना के अहर्गण, स्थान, समयमान और आवश्यक संस्कारों को स्पष्ट किया जाए।
- चरण 5 — धर्मशास्त्रीय नियम।** उसके बाद धर्मशास्त्र में दिए गए ग्राह्य-अग्राह्य, वेध, व्यापिनी, पूर्वविद्धा, परविद्धा आदि नियम लागू किए जाएँ।
- चरण 6 — आधुनिक तुलनात्मक गणना।** अन्त में आधुनिक दृक्-साधित ग्रहों से उसी कालयोग की तुलना की जाए। स्थान, समयमान तथा तुलना के सन्दर्भ समान रखे जाएँ।

इस क्रम से दोनों गणितीय प्रणालियों का स्थान स्पष्ट रहता है और पाठ-निर्णय, ग्रहगणित तथा धर्मशास्त्रीय निर्णय को अलग-अलग जाँचना सम्भव होता है।

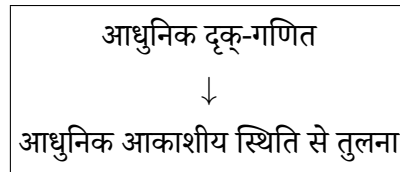
14. सूर्यसिद्धान्तीय ग्रहों को प्राथमिकता देने का सिद्धान्त

इस अध्ययन में प्राथमिकता का आशय **शास्त्रीय पुनर्रचना की पद्धतिगत प्राथमिकता** है। पहले यह निर्धारित किया जाना चाहिए कि सम्बन्धित विधान किस ज्योतिषीय गणितीय परम्परा के अन्तर्गत निर्मित और प्रयुक्त हुआ है। यदि उसका सूर्यसिद्धान्तीय आधार स्थापित है, तो तिथि, पर्व, संक्रान्ति, ग्रहण तथा अन्य कालयोगों का प्राथमिक पुनरुत्पादन सूर्यसिद्धान्तीय ग्रहगणित से किया जाना चाहिए।

इसका अर्थ आधुनिक दृक्-गणित का निषेध नहीं है। यहाँ दोनों की भूमिकाएँ निम्न प्रकार रखी गई हैं—



और—



अतः शास्त्रीय विधान, प्रयुक्त ग्रहगणित और निर्णय-नियम के सम्बन्ध को स्थापित करने के बाद ही दोनों प्रणालियों के परिणामों का अर्थपूर्ण तुलनात्मक मूल्याङ्कन किया जाना चाहिए।

15. परिणामों का तुलनात्मक सार

सारणी 4. दोनों काल-बिन्दुओं पर मध्यमग्रह-साम्य का तुलनात्मक सार

परीक्षण-बिन्दु	त्रेतायुगारम्भ से सम्बद्ध प्राचीन epoch	कलियुगारम्भ
काल	२१६३१५४ ईसा पूर्व	३१०२ ईसा पूर्व
गणितीय आधार	सृष्ट्याद्यहर्गण	सृष्ट्याद्यहर्गण तथा कलि-अहर्गण
सृष्ट्याद्यहर्गण	713613337713.000	714402296627.000
कलि-अहर्गण	—	0.000
सूर्य	मेष 0°00'00"	मेष 0°00'00"
चन्द्र	मेष 0°00'05"	मेष 0°00'05"
मंगल	मेष 0°00'00"	मेष 0°00'00"
बुध	मेष 0°00'00"	मेष 0°00'00"
गुरु	मेष 0°00'00"	मेष 0°00'00"
शुक्र	मेष 0°00'00"	मेष 0°00'00"
शनि	मेष 0°00'00"	मेष 0°00'00"

यह तालिका इस अध्ययन के मूल निष्कर्ष को अत्यन्त संक्षेप में प्रस्तुत करती है। यहाँ त्रेतायुगारम्भ का कलि-अहर्गण अलग से नहीं दिया गया है; डैश का अर्थ शून्य नहीं है।

16. निष्कर्ष

सूर्यसिद्धान्तीय कालगणना की विशेषता उसके दीर्घकालिक कालमान में निहित है। जब इसी गणित को अत्यन्त प्राचीन epoch तक ले जाकर ग्रहों की मध्यम स्थिति निकाली जाती है, तो शास्त्रीय रूप से अपेक्षित मेषादि-साम्य पुनः प्राप्त होता है।

२१६३१५४ ईसा पूर्व के प्रस्तुत epoch पर सूर्य, मंगल, बुध, गुरु, शुक्र और शनि मेष $0^{\circ}00'00''$ पर तथा चन्द्र मेष $0^{\circ}00'05''$ पर प्राप्त होता है। दूसरी ओर कलियुगारम्भ, ३१०२ ईसा पूर्व, पर भी यही मध्यमग्रह-साम्य पुनः दिखाई देता है।

इस प्रकार दो अत्यन्त दूरस्थ युग-बिन्दुओं के बीच सूर्यसिद्धान्तीय गणना की **दीर्घकालिक गणितीय संगति** स्पष्ट होती है।

इन दोनों परीक्षणों में सृष्ट्याद्यहर्गण क्रमशः 713613337713.000 और 714402296627.000 है। कलियुगारम्भ पर दूसरा मान कलि-अहर्गण 0.000 के साथ उसी क्षण को व्यक्त करता है। त्रेतायुगारम्भ-सम्बद्ध परीक्षण में चन्द्र-मन्दोच्च का मकरादि और चन्द्र-पात का तुलादि स्थान भी पृथक् परीक्षण का अंग है।

इन अहर्गणों का अन्तर 788958914 दिन है, जो ठीक 2160000 सूर्यसिद्धान्तीय सौरवर्षों के बराबर है। समान सङ्ख्या के जूलियन औसत वर्षों से इसका अन्तर 18914 दिन अथवा 51.7837 वर्ष है। अनुभाग 7 के अनुसार यही वर्षमान-भेद २१,६३,१०२ ईसा पूर्व और ८ मई २१,६३,१५४ ईसा पूर्व के बीच दिखाई देने वाले लगभग ५२ वर्षों के अन्तर को स्पष्ट करता है; इसे युगमान की त्रुटि नहीं माना जाना चाहिए।

व्रत-पर्व सम्बन्धी अनुप्रयोग में अनुभाग 13 का छह-चरणीय क्रम इस अध्ययन की प्रस्तावित शोध-पद्धति है। मध्यमग्रह-साम्य का परिणाम स्वयं तिथि या ग्रहण के सभी समयों का सत्यापन नहीं है; ऐसे निर्णय के लिए स्पष्ट ग्रहगणित तथा सम्बन्धित धर्मशास्त्रीय नियमों का अनुप्रयोग अलग से आवश्यक है।

इस परिणाम का सबसे महत्वपूर्ण निष्कर्ष यह है कि सूर्यसिद्धान्तीय गणित को उसके अपने शास्त्रीय कथनों की कसौटी पर परखने पर वह अपने घोषित ग्रह-साम्य को पुनरुत्पादित करता है। अतः भारतीय शास्त्रीय व्रत-पर्व एवं कालयोगों के अध्ययन में सूर्यसिद्धान्तीय गणित को केवल “पुरानी गणना” मानकर आधुनिक दृक्-साधित गणना से स्वतः प्रतिस्थापित कर देना पद्धतिगत रूप से उचित नहीं होगा।

शास्त्रीय योग की शास्त्रीय पुनर्रचना के लिए प्रथम अधिकार उसी गणितीय परम्परा का होना चाहिए जिसमें वह योग परिभाषित हुआ है।

और यही इस अध्ययन का केंद्रीय प्रतिपादन है—

लाखों वर्षों के दीर्घकालिक अहर्गण के पश्चात् भी
सूर्यसिद्धान्तीय मध्यमग्रह
अपने शास्त्रीय epoch पर पुनः साम्य प्राप्त करते हैं।

यह परिणाम सूर्यसिद्धान्तीय कालगणना की **अन्तर-संगति (internal consistency)**, epoch reproducibility और **दीर्घकालिक चक्रीय गणित** के पक्ष में एक महत्वपूर्ण संख्यात्मक साक्ष्य प्रस्तुत करता है।