உ

பாலு சரவணா சர்மா
*பரம்பரை புரோகிதர்- ஜோதிடர்- பஞ்சாங்க கணணம்*
எண் 9, 4வது தெரு, கல்யாண் நகர், தாம்பரம்(மே), சென்னை 45, பாரத நாடு.
தொலைபேசி: 91 44 2226 1742, 91 98403 69677
மின்னஞ்சல்: prohithar@gmail.com இணையம்: www.prohithar.com


**எச்சரிக்கை**
**இது ஜோதிட கட்டுரை அல்ல**

# தமிழ் வருடப்பிறப்பு கணணம்

## திருக்கணிதம் மற்றும் வாக்கியம் முறைகளில்

விரிவான திரிக்கோண (Trigonometry) கணித முறைகளை கையாண்டு சூரியனின் நிலைகளை (Sun Ephemeris) கணக்கிடலாம் அல்லது தயார் நிலையில் கிடைக்கும் இந்திய வானியல் துறையின் (Positional Astronomy Centre, Kolkatta) மிக துல்லியமான சூரிய நிலைப்புள்ளி விவரங்களை துணைக்கொண்டும் சூரிய மேஷப்பிரவேசத்தை (வருஷப்பிறப்பை) கணக்கிடலாம்

இங்கு தரப்பட்டுள்ள கணித முறைகள் மிக எளிதாக சாதாரண கால்குலேட்டரில் கணக்கிடுவதால் இங்கு புள்ளிக்கு பின் 5 இலக்கங்களை (5 decimals ) மட்டுமே பயன் படுத்தியுள்ளேன் . அதிகபட்சமாக சில விநாடிகள் வேறுபாடு இருக்கும். (முறை 3 தவிர)

இங்கு தரப்பட்டுள்ள கணிக்கீடுகள் எளிமையாக (கால்குலேட்டரில்) கணக்கிடும் வகையில் தசாம்ச பின்னமாக (Decimal) மாற்றப்பட்டுள்ளது. Fixed Star initial point.

---

# திருக்கணித கணணம்

◆ **முறை 1:** புவி மையக்கோட்பாட்டு(Geocentric) அடிப்படையில் சாயன (Tropical) சூரிய நிலையில் இருந்து அயன (Axial Tilt, Precession) வேறுபாட்டை கழித்து வரும் தொகை பூஜ்யமானால் அதுவே வருஷப்பிறப்பு நேரம். ∴ வசந்தகால சமநாள் (Vernal equinox) முதல் சூரிய கதி, அயனத்திற்கு சமமாக வரும் நேரம் வருஷப்பிறப்பாகும்.

◆ **முறை 2:** நிராயண நிலையில் 0°00 பாகைக்கு (மேஷப்புள்ளி) சூரியன் பிரவேசிக்கும் (Fixed Star initial point ) காலம்

◆ **முறை 3:** கடந்த வருட பிறப்பு நேரத்துடன் வருஷமானம் கூட்ட வரும் தொகை நேரம் வருஷப்பிறப்பாகும்

இதில் முறை 1,2 மிகவும் துல்லியமானதாகும்

3 வது முறையில் அயன வேறுபாடு, புவி சலன (Nutation, Eccentricity, Precession, Obliquity) வேறுபாடுகளை கணக்கிடாததால் சேர்காத்தால் சில நிமிட வேறுபாடு இருக்கும்.

---

*** முறை 1 கணித வழி விளக்கம்** (அயன கணக்கீடு காரணமாக சில நிமிட வேறுபாடு இருக்கும்)

சூரியனின் நிலை **சாயன** *(Tropical longitude)* புள்ளி விபரம் (சர்வதேச நேரம் 00:00 மற்றும் இந்திய நேரம் காலை 5:30)

(அ) 14.4.2011 23° 42′ 47″ (23.7130555)
(ஆ) 15.4.2011 24 °41′ 34″ (24. 6927777)

அன்றைய தினம் புவி அயனாம்ச நிலை
(இ) 24 °01′ 01″ = 24.0171103698

**சூத்திரம்**

$$\frac{\text{Remaining Degrees}}{\text{Daily Motion of Sun}} \times 24 = \text{Remaining Time}$$

சூரியன் இன்னும் பயனிக்க வேண்டிய பாகை = இ - அ
24.0171103698 - 23.7130555 = 0.3040548698

சூரியன் ஒருநாள் கடந்த தொலைவு(தினகதி) = ஆ - அ
24. 6927777 - 23.7130555 = 0.979722277

$$\frac{0.3040548698}{0.9797222777} = 0.310348021$$

$$0.310348021 \times 24 = 7.448352504$$ மணிகள்

= 7 மணி 26 நிமிடம் 54 விநாடிகள்

**இந்திய நேரப்படி IST:** 5:30 + 7:26:54 = பகல் 12:56:54 (இதில் சூரிய உதய வேறுபாடுகள் 3 நிமிடம் கூட்ட 13:00 அதாவது மதியம் 1 மணிக்கு சரியாக சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசிக்கும் காலம் வருடப்பிறப்பு

www.prohithar.com

இந்தியாவில் சூரிய அஸ்தமனத்திற்கு முன் னர் சூரியன் சங்கரமணம் ஆவதால் (அடுத்த இராசியில் நுழைவதால்) 14.4.2011 அன் று தான் வருடப்பிறப்பு (சித்திரை மாதப்பிறப்பு ) ஆகும்.

**சர்வதேச நேரப்படி UTC:** 7 மணி 26 நிமிடம் 54 விநாடிகளுக்கு சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசிக்கிறார்,எங்கு சூரிய மறைவுக்கு முன் னர் மேஷ சங்கரமணம்(சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசித்தல்)நடைபெறுகிறதோ அங்கெல்லாம் அன் று தான் தமிழ் வருடப்பிறப்பு

சூரிய அஸ்தமனத்திற்கு பிறகு மேஷ சங்கரமணம்(சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசித்தல்) நடைபெறுகிறதோ அங்கெல்லாம் மறுநாள் தமிழ் வருடப்பிறப்பு

---

## ✱ முறை 2 கணிதவழி விளக்கம் (மிக துல்லியமானது)

சூரியனின் நிலை **நிராயண** *(sidereal Longitude)* புள்ளி விபரம் (சர்வதேச நேரம் 00:00 மற்றும் இந்திய நேரம் காலை 5:30)

(அ) 14.4.2011 359° 41′ 35″ (359.6930555)

(ஆ) 15.4.2011 000° 40′ 21″ (000.6725)

கணித வழியில் எளிமையாக கழிக்க வசதியாக (ஆ) மதிப்பை 360° 40′ 21″ (360.6725) என் று கொள்ளவும்

**சூத்திரம்**

$$\frac{\text{Remaining Degrees}}{\text{Daily Motion of Sun}} \times 24 = \text{Remaining Time}$$

சூரியன் இன் னும் பயனிக்க வேண்டிய பாகை = இ - அ

360 - 359.6930555 = .3069445

சூரியன் ஒருநாள் கடந்த தொலைவு(தினகதி) = ஆ - அ

360.6725 - 359.6930555= 0.97974445

$$\frac{0.3069445}{0.97974445} = 0.31338631234$$

$0.31338631234 \times 24 = 7.52127149616$ மணிகள்

= 7 மணி 31 நிமிடம் 16 விநாடிகள்

**இந்திய நேரப்படி:** 5:30 + 7:31:16 = பகல் 13:01:16

அதாவது மதியம் 1 மணிக்கு சரியாக சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசிக்கும் காலம் வருடப்பிறப்பு

**சர்வதேச நேரப்படி:** 7 மணி 31 நிமிடம் 16 விநாடிகளுக்கு சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசிக்கிறார் எங்கு சூரிய மறைவுக்கு முன் னர் மேஷ சங்கரமணம்(சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசித்தல்) நடைபெறுகிறதோ அங்கெல்லாம் அன் று தான் தமிழ் வருடப்பிறப்பு

www.prohithar.com

---

## ✱ முறை 3 கணிதவழி விளக்கம் (4 நிமிட வேறுபாடு இருக்கும்)

திருக்கணிதப்படி நிராயண சூரிய ஆண்டு ( Sidereal Solar Year)

365.256363 = 365 நாள் 6 மணி நேரம் 9 நிமிடம் 9.8 விநாடிகள்

14.4.2010 ஆம் ஆண்டு காலை 6:57க்கு சூரியன் மேஷத்தில் பிரவேசித்த நேரம் + 365.256363 (365 நாள் 6 மணி நேரம் 9 நிமிடம் 9.8 விநாடிகள்)

**இவ்வருடம் = 14.4.2011 மதியம் 13 மணி 6 நிமிடம் 9 விநாடிகளுக்கு வருடப்பிறப்பு**

---

## திருக்கணித முறை அயனாம்ச கணிதம் Drik Ayanamsa Calculation (Lahari & Chitra Paksham)

இது இந்திய அரசின் வானியல் துறை மற்றும் சித்திரை பட்ச அயனாம்சத்துடன் சில விநாடி வேறுபாட்டுடன் ஒத்து போகக்கூடியது .

பலவேறு காரணங்களால் புவி சாய்வு நிலை *(Axial Tilt)* மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது இதை சில வருட இடைவெளிகளில் திருத்தம் கணித்து கணித சூத்திரங்களை கொண்டு சரியான அயனத்தை அறியும் கணிதம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

Ayanamsa = A+B

A = $-6.92416 + 16.90709 \times \frac{Year}{1000} - 0.757371 \times \frac{Year}{1000} \times \frac{Year}{1000}$

B = $\left( Month - 1 + \frac{Date}{30} \right) \times \frac{1.1574074}{1000}$

$$\left( 4 - 1 + \frac{14}{30} \right) \times \frac{1.1574074}{1000} = 0.00401234564$$

A = $-6.92416 + 16.90709 \times \frac{2011}{1000} - 0.757371 \times \frac{2011}{1000} \times \frac{2011}{1000}$

நிலை 1 $2.011 \times 2.011 \times .757371 = 3.06289996589$

நிலை 2 $16.90709 \times 2.011 = 34.00015799$

நிலை 3 $-6.92416 + 34.00015799 - 3.06289996589 = 24.013098024$

A = $24.013098024$

A+ B = $24.013098024 + 0.00401234564 = 24.0171103698$

14 .4.2011 அன்று அயனம் = 24° 01′ 01″

இது இந்திய அரசின் வானியல் துறையின் அயனாம்ச நிலைக்கு ஈடான விடையாகும்...!

## வாக்கிய கணணம்

தமிழகத்தில் பயன் படுத்தப்படும் ஆரிய சித்தாந்தம் அடிப்படையிலான வரருசி சித்தாந்தம் வாக்கிய கணித முறைப்படி வருடபிறப்பை கணக்கிடும் முறையை இங்கு தந்துள்ளேன் .

வரருசி கணிதம் உஜ்ஜயினி பட்டனத்தை (23.182778°N , 75.777222°E) மையமாக கணக்கிடப்படுகிறது.

இந்திய மத்திய நேரம்: கிழக்கு தீர்காம்சம் 82°.30′, வடக்கு அட்சாம்சம் 23°11′ இது உஜ்ஜயினியின் வடக்கு அட்சாம்சத்திற்கு சமமானது

### ✱ வாக்கிய முறை 1

வாக்கிய முறை வருடத்தின் கால அளவு (வாக்கிய கரணம் புத்தகப்படி. குப்பண்ண சாஸ்திரிகள், கே.வி. சர்மா )

| | | |
|---|---|---|
| இந்திய முறையில் | : | 365 நாட்கள் 15 நாழிகை 31 விநாழிகை 15 தற்பரை |
| மணி அளவில் | : | 365 நாட்கள் 6 மணி நேரம் 12 நிமிடங்கள் 30 விநாடிகள் |
| தசம முறையில் | : | 365.25868055 |

சோத்தியம் வாக்கியம் (கழித்து - திருத்தம் செய்ய வேண்டிய தினம்)

| | | |
|---|---|---|
| இந்திய முறையில் | : | 2 நாட்கள் 8 நாழிகை 51 விநாழிகை 15 தற்பரை |
| தசம முறையில் | : | 2.1475694444 |

**சூத்திரம்** : கலியுகாதி வருஷம் ✕ வருஷ அளவு - சோத்தியம் வாக்கிம் = கலி சுத்த தினம், நேரம்

5012(கலி வருஷம்) ✕ 365.25868055(வருஷ அளவு) - 2.1475694444(சோத்தியம் வாக்கியம்)

= 1867200.22741

= சித்திரை முதல் தேதி 1867200

| | | |
|---|---|---|
| .22741✕60 | = | 13.6446 நாழிகை |
| .6446✕60 | = | 38.676 விநாழிகை |
| .676✕60 | = | 40 தற்பறை |

சித்திரை முதல் தேதி அன்று 13 நாழிகை 38 விநாடி 40 தற்பறை நேரத்தில் சூரியன் பிரவேசிக்கும் காலம் வருடப்பிறப்பாகும்.

மணி அளவில் சூரிய உதயம் முதல் 5:27:27 கூட்ட வும்

உஜ்ஜயினியில் சூரிய உதயம் 6:09 + 5:27:27

= 11:36:27 இந்திய நேரம் அளவில் புதுவருடம் பிறக்கிறது

### ✱ வாக்கிய முறை 2

தயார் நிலையில் கிடைக்கும் வாக்கிய கிரக நிலைகளை கொண்டு கணிப்பது (குறைந்த துல்லியம்)

காலை 5:30 மணி அளவில் சூரிய நிலை

| | | |
|---|---|---|
| அ | 14.4.2011 | 359° 46′ (359.76666) |
| ஆ | 15.4.2011 | 000° 45 (360.75) |

*கணித முறையை எளிமைப்படுத்த ஆ வின் மதிப்பை 000° 45 என்பதை 360° 45எனக்கொள்ளவும்*

சூரிய கதி(ஒரு நாள் சூரியன் கடந்த தூரம்)

இ = ஆ - அ = .9834

www.prohithar.com

சூரியன் மேஷத்தை தொட இன் னும் கடக்க வேண்டிய தொலைவு =

360 - (அ)359.76666 = .23334

(இன் னும் கடக்க வேண்டிய தொலைவு / சூரிய தினகதி ) × 24

5.696156 மணி .696156 × 60 =

41.76936 நிமிடம் .76936 × 60 =

46.1616 விநாடி

காலை 5:30 + 5:41:46

= பகல் 11 மணி 11 நிமிடம் 46 விநாழிகை

## வாக்கிய முறை அயன கணணம்

இதில் பல முறைகள் இருப்பினும் மிக எளிதான பயன் பாட்டில் உள்ள பரகிதம் முறை இங்கு தரப்பட்டுள்ளது

சூத்திரம்:

$$\frac{\text{கலியுகாதி வருடம்} \times 3}{200} - 54 = \text{வாக்கிய அயனாம்சம் (பரகிதம்)}$$

5112 × 3 =15336 /200=76.68 - 54 = 22.68

வாக்கியப்படி அயனம் = 22.68 = 22°40′48″

கர வருஷ துவக்க நாள் அயனம் 22°40′48″

## கூடுதல் தகவல்கள்

கணித மேதை. முனைவர். **திரு. பாலச்சந்தர் ராவ்** (முதல்வர், பேராசிரியர், கணிதவியல் துறை, தேசிய கல்லூரி, பங்களூர்.)அவர்கள் அளித்த அயன திருக்கணித சூத்திரம்.

1. Annual Rate of Precession (Ayana Varsha Gati): வருட அயன கதி

$$50''.25747 + 0''.02223 \times \left(\frac{t}{100}\right) + 0''.0000026 \times \left(\frac{t}{100}\right)^2$$

2. Mean Ayanamsa: சராசரி அயனம்

$$22°27'43''.5 + 50''.2575 \times (t) + 1.1115 \times \left(\frac{t}{100}\right)^2 + 0''.0001 \times \left(\frac{t}{100}\right)^3$$

www.prohithar.com

**மேற்கோள் நூல்கள்:**

Prof. K.S.V.S. Narasimhan


சூர்ய சித்தாந்தம்
வாக்கிய கரணம்(வரருசி)
வீமேசுவர உள்ளமுடையான்
The Indian Astronomical Ephemeris
Astronomical Planetary Position calculation
ஆரியபட்டீயம்
பரகிதம்
சூடாமணி உள்ளமுடையான்
Indian Mathematics & Astronomy
Hand book of Astronomy and Astrophysics
கிரகலாகவம்
ஜோதிஷ கணணம்
வருஷாதி நூல்



**நன் றி:**

திரு. எஸ்.கோபால கிருஷ்ணன் . ஸ்ரீ ராகவேந்திரா பஞ்சாங்கம், (பழைமையான கணித புத்தகத்தை வழங்கியவர்)
Prof: K.S.V.S. Narasimhan, Former Prof & HODf Math, New Collage, Chennai (Astro physics கற்பித்த ஆசான் )
Prof. Mrs.R.Rama, Department of Mathematics, Indian Institute of Technology Madras
Dr.P.Iyamperumal , பிர்லா கோளரங்கம் (வானியல் பாடம் எடுத்தவர்)
Dr. S. Soudararajaperumal, பிர்லா கோளரங்கம் (வானியல் பாடம் எடுத்தவர்)
Dr. V. Kameshwari, Director, The Kuppuswami Sastri Research Institute (வாக்கிய கரணம் புத்தகத்தை வழங்கியவர்)
Dr. M. Raghu, Sanskrit College, Chennai. (பஞ்சாங்க கணணம் - புத்தகத்தை வழங்கியவர்)
Dr.S. Balachandra Rao, Principal and Prof of Mathematical, National College, Bangalore, Hon Prof of NIAS நல் ஆலோசகர்
Dr. Badmaja Venugopal, Prof & Head Dept of Mathematical, SJB, Bangalore நல் ஆலோசகர்.

பாலு சரவண சர்மா
*பரம்பரை புரோகிதர்- ஜோதிடர்- பஞ்சாங்க கண ணம்*
எண் 9, 4வது தெரு, கல்யாண் நகர், தாம்பரம்(மே), சென் னை 45, பாரத நாடு.
தொலைபேசி: 91 44 2226 1742, 91 98403 69677
மின் னஞ்சல்: prohithar@gmail.com இணையம்: www.prohithar.com


12.4.2011