ரேடியோ வான்இயற்பியலுக்கான தேசிய மையம்
National Centre for Radio Astrophysics, India

NCRA • TIFR

வெள்ளி இடைநகர்வு

ஜூன் 6
2012

கருத்தாக்கம் :
நீரஜ் மோஹன் இராமானுஜம்
விளக்கப்படங்கள் :
ரேஷ்மா பர்வே
மொழிபெயர்ப்பு :
சே. பார்த்தசாரதி

வெள்ளி இடைநகர்வு

This work is licensed under a Creative Commons (Attribution - Non Commercial - ShareAlike) License. Please share / print / photocopy / distribute this work widely, with attribution to N.C.R.A., under this same license. This license is granted for non-commercial use only. Contact us for modifications.

Contact details of Authors :
நீரஜ் மோஹன் இராமானுஜம், கருத்தாக்கம், National Centre for Radio Astrophysics (கேள்விகளுக்கும் ஆலோசனைகளுக்கும் : nirujmohanr@gmail.com)
ரேஷ்மா பர்வே, விளக்கப்படங்கள் : barvereshma@gmail.com
சே. பார்த்தசாரதி, மொழிபெயர்பு : தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் (TNSF), கல்பாக்கம் : spsarathy72@gmail.com

இந்தப் புத்தகத்தின் PDF கோப்பினை, தமிழ், ஆங்கிலம், மராத்தி, ஹிந்தி, குஜராத்தி, வங்காளம், தெலுங்கு, பிரஞ்சு, ஸ்பானிஷ், இத்தாலி, பாரசீகம் மற்றும் மேலும் பல மொழிகளில் இலவசமாக தரவிறக்கம் செய்ய
http://mutha.ncra.tifr.res.in/ncra/for-public/transit-of-venus

தயவுசெய்து இந்த புத்தகத்தினை அச்சிட்டும், சுவற்றில் ஒட்டியும் , தங்கள் வலைதளத்தில் பதிவுசெய்தும், மின்னஞ்சல் மூலமாகவும் பரவலாக விநியோகம் செய்யவும்.

வெளியீடு :
National Centre for Radio Astrophysics
Tata Institute of Fundamental Research
Post Bag 3, Ganeshkhind,
Pune University Campus
Pune, India - 411007

குறிப்பு: நீங்கள் அமெரிக்க கண்டங்களில் வசித்தால், வெள்ளி இடைநகர்வு ஜூன் 5ம் தேதி அன்று நடைபெறும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

மூல ஆதாரங்கள்

இணையதளங்கள்

http://www.daytimeastronomy.com - பொதுத் தகவல்களுக்கும் மற்றும் வெள்ளிநகர்வு உட்பட, பகலில் சூரியனை உபயோகித்து எப்படி சோதனைகள் செய்யல்லாம் என்பதற்கு

http://www.sunderstanding.net/index.html - நவநிர்மிதி தளம் , எப்படி இடைநகர்வை பார்ப்பது மற்றும் அளப்பது என்பதற்கு

http://www.transitofvenus.org/ - பொதுத் தகவல்கள்

http://transitofvenus.nl/wp/where-when/local-transit-times/ - உங்கள் ஊருக்கான இடைநகர்வு நேரம், பாதை, மற்றும் பல தகவல்களுக்கு

http://www.sunderstanding.net/filterindia.htm – சூரிய கண்ணாடிகளைப் பெறுவதற்கு

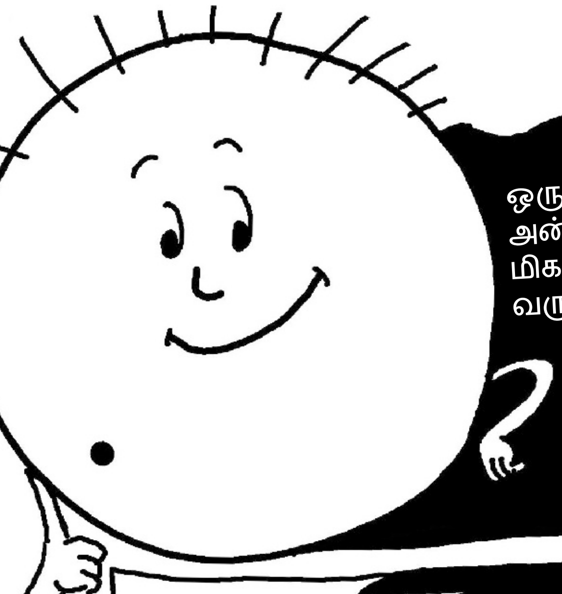
http://mutha.ncra.tifr.res.in/ncra/for-public/transit-of-venus - இந்தப் புத்தகத்தை பத்திற்கும் மேற்பட்ட மொழிகளில் தரவிறக்கம் செய்வதற்கு!

நூல்கள்

Measuring the Universe with a string and a stone – Transit of Venus experiment, by Dr. Vivek Monteiro, Navnirmiti (http://www.sunderstanding.net)
Transit of Venus, by Dr. B.S. Shylaja, Navakarnataka Publications

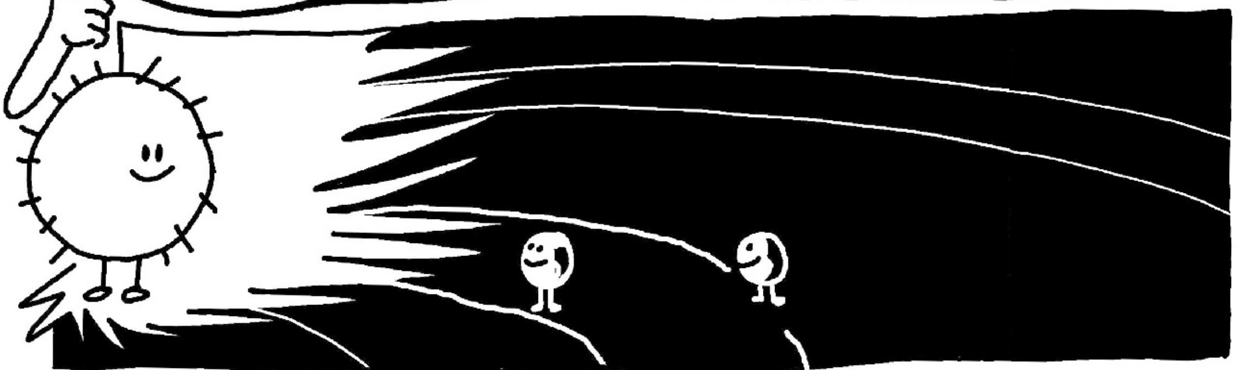
நன்றி

நீரஜ் அவர்கள் ரேடியோ வான்இயற்பியலுக்கான தேசிய மையம் (NCRA), ஜெயராம் சென்கலூர், B.S.ஷைலஜா, நவ்நிர்மிதி, மிகிர் அர்ஜூன்வட்கர், சமிர் தூர்டே மற்றும் தன்னார்வ அடிப்படையில் மலைப்பான வேலையைச் செய்த அனைத்து மொழிபெயர்ப்பு ஆசிரியர்கள் ஆகியோருக்கு நன்றி தெரிவித்துக்கொள்கிறார.

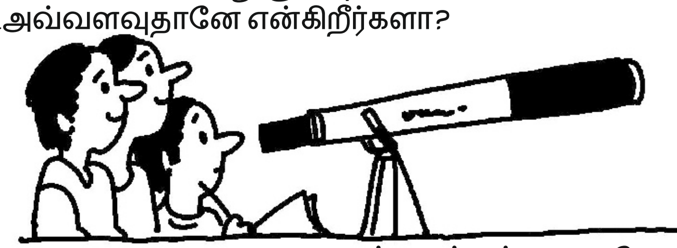


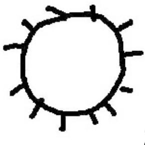
ஒரு வித்தியாசமான சூரிய கிரகணம் வரும் ஜூன் 6 அன்று தோன்ற இருக்கின்றது - வெள்ளிக் கோள் மிகச்சரியாக நமக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே வருகின்றது.

பிரபஞ்சத்தையே நாம் அளந்த கதை - வெள்ளி இடைநகர்வு



அன்று வெள்ளிக்கோள் கரும் புள்ளி போன்று சூரியதட்டில் நகர்ந்து செல்வதைக் காண பலர் அதிகாலையிலேயே எழுந்துவிட திட்டமிட்டு வருகின்றனர். எதற்காக இவ்வளவு கஷ்டப்பட வேண்டும்? அன்று சூரியதட்டிலில் வெள்ளி முப்பது மடங்கு சிறியதாகத் தெரியும். சரி. .அவ்வளவுதானே என்கிறீர்களா?





கடந்த 250 வருடங்களில் பல நாடுகள் தங்கள் வானவியலாளர்களை இந்த நிகழ்வினைக் காண

...கடல் கடந்தும் மலையேரச்செய்தும் அனுப்பியுள்ளன. அப்படியானால் கண்டிப்பாக இது ஏதோ முக்கியமான நிகழ்வாகத்தான் இருக்கவேண்டும் அல்லவா?!

ஜொகானஸ் கெப்ளர்

நாம் நம் கதையை கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய மூன்று கொள்கைக் கூறிய ஜொகானஸ் கெப்ளரிடமிருந்து தொடங்குவோம். அவர் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் 1631 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 6 அன்று வெள்ளிக்கோள் வரும் என முன்கூட்டியே கணித்தார். துரதிஷ்ட வசமாக ஐரோப்பா நாட்டில் இது தெரியவில்லை.

புத்திக்கூர்மையுடைய இளைஞரான ஜெரமையா ஹராக்ஸ் என்பவர் இந்த வகை இடை நகர்வு ஜோடியாகத்தான் நடைபெறும் எனவே இது மீண்டும் 1639 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் திங்கள் 24ஆம் நாள் தோன்றும் என்று கணக்கிட்டார்.

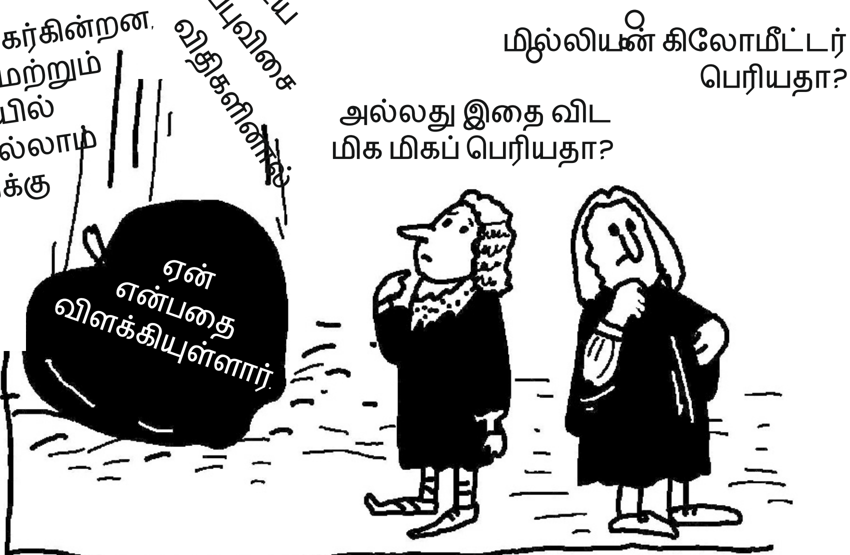
ஜெரமையா ஹராக்ஸ்

இவரே முதன்முதலில் வெள்ளி இடைநகர்வை தன் நண்பருடன், கண்ட முதல் மனிதர் ஆவார். ஆனால் இவர் கணக்கீட்டில் ஏற்பட்ட பிழையால் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 96 மில்லியன் கிலோமீட்டர் என ஊகித்தார். தன் 17ஆம் வயதிலேயே கோள்களின் சுற்றுப்பாதையை கணக்கிட்டு கெப்ளருக்கும் நியூட்டனுக்கும் ஒரு சிறந்த பாலமாக விளங்கிய ஒரு திறமை வாய்ந்த விஞ்ஞானிதான் ஹராக்ஸ். ஆனால் தன் 22 ஆம் வயதிலேயே அவர் அகாலமரணடைந்தார்.

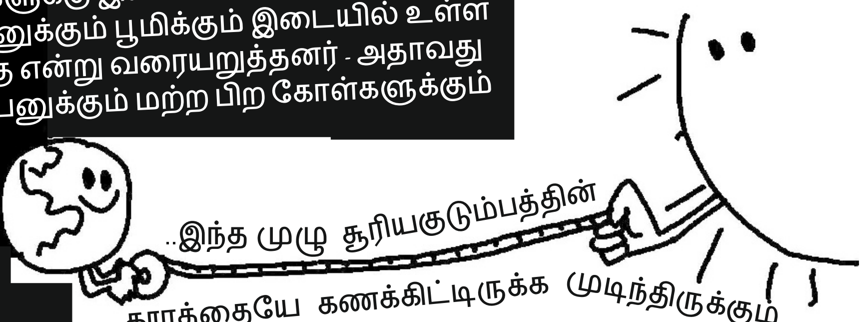
1678ஆம் ஆண்டு ஹாலி அனைத்து நாடுகளிலும் உள்ள விஞ்ஞானிகளையும் உலகம் முழுவதும் வெவ்வேறு இடங்களுக்குச் சென்று வெள்ளி இடைநகர்வு நேரத்தை கணக்கிடுமாறு கேட்டுக்கொண்டார்.

'.. I recommend it therefore, again and again, to those curious Astronomers, who ... diligently apply themselves with all their might to the making of this observation."

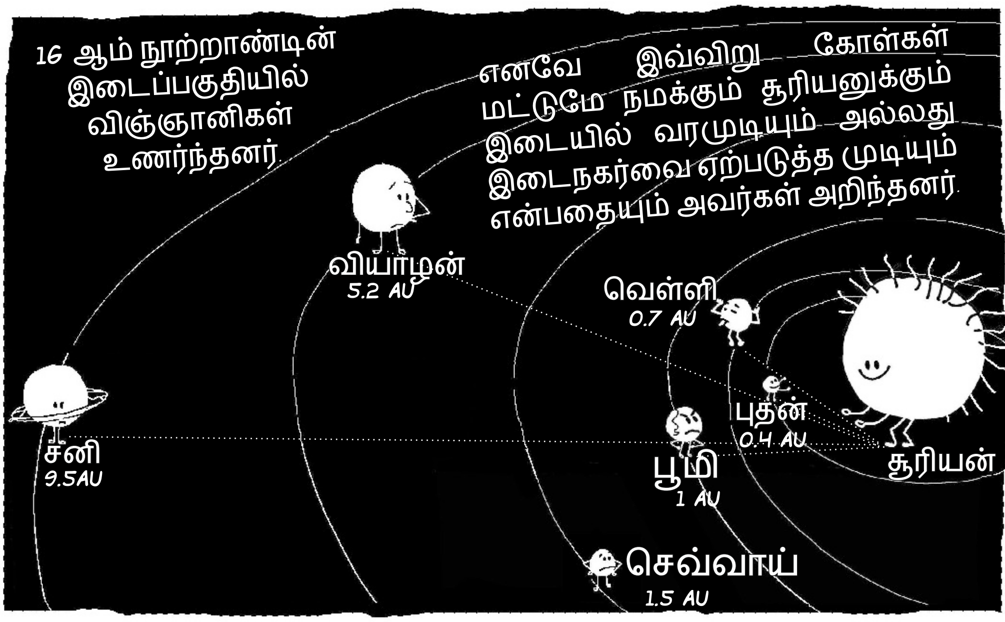
கோள்கள் எவ்வாறு நகர்கின்றன, எவ்வளவு வேகமாக மற்றும் எந்தச் சுற்றுப்பாதையில் நகர்கின்றன என்றெல்லாம் கெப்ளர் முன்பே நமக்கு கூறியுள்ளார்.



ஆனாலும் அவர்களுக்கு எந்த ஒரு சிறு துருப்பும் கிடைக்கவில்லை. பின்பு அவர்கள் என்ன செய்தார்கள் தெரியுமா? அவர்களால் பல்வேறு பொருள்களுக்கு இடைப்பட்ட சார்புதூரங்களை மட்டுமே அறியமுடிந்தது சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையில் உள்ள தூரத்தை ஒரு வானவியல் அலகு என்று வரையறுத்தனர் - அதாவது 1 A.U. இந்த அலகின் மூலம் சூரியனுக்கும் மற்ற பிற கோள்களுக்கும் இடையே உள்ள தூரத்தை கணக்கிட்டனர். சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் உள்ள உண்மையான தூரம் எவ்வளவு என்று அவர்களால் கண்டறிய முடிந்திருந்தால்...

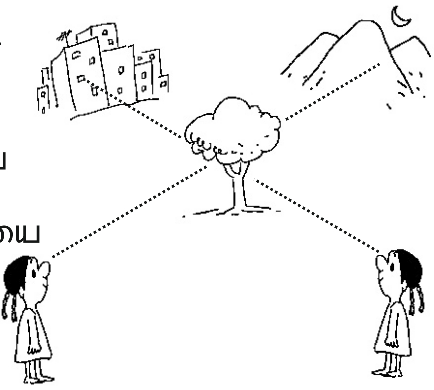


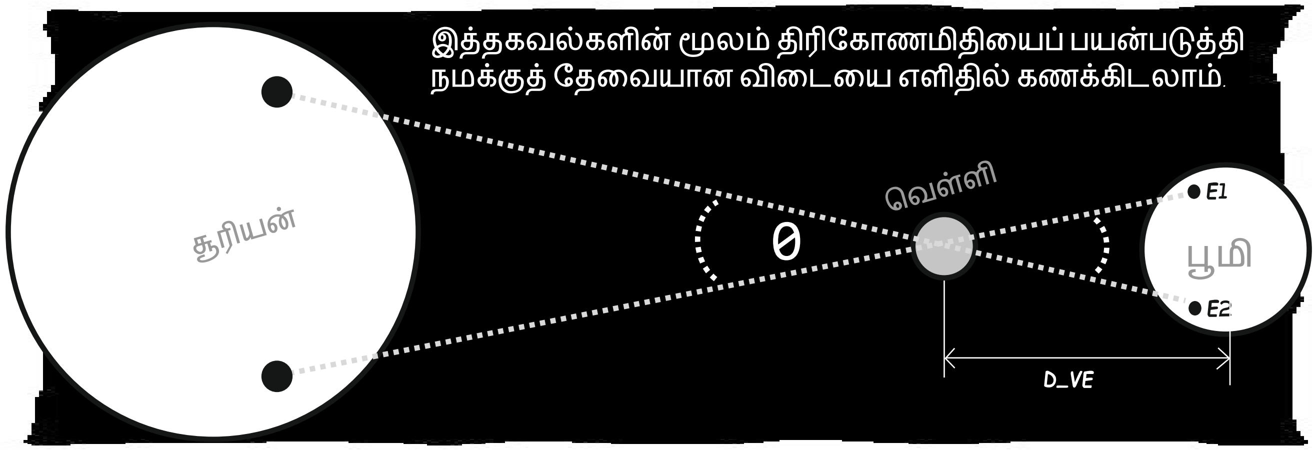
இரண்டு நூற்றாண்டுகளாக நட்சத்திரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் மற்றும் இந்த பால்வழி மண்டலத்தின் அளவு கூட சூரியன்-பூமி தொலைவினை அடிப்படையாகக்கொண்டு அளக்கப்பட்டது. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன என்றும் புதன் மற்றும் வெள்ளி ஆகிய இரு கோள்கள் மட்டுமே...



கோள்கள்	சூரியனுக்கு தொலைவு (AU)
புதன்	0.4
வெள்ளி	0.7
பூமி	1
செவ்வாய்	1.5
வியாழன்	5.2
சனி	9.5

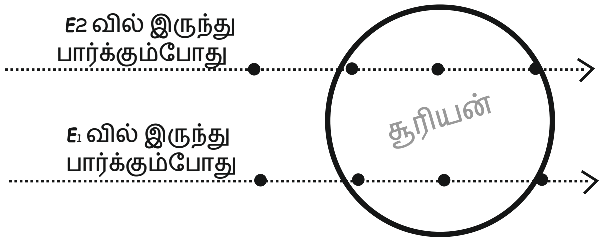
ஹாலியின் யோசனை எளிமையானது. நீங்கள் ரயிலில் பயணம் செய்யும்போது குடிசை, விளக்குக் கம்பம் போன்ற அருகில் உள்ள பொருட்களை பார்த்திருப்பீர்கள். ரயில் நகரும்போது உங்கள் நிலையும் மாறும்போது, இவற்றின் பின்புலத்தில் தொலைவில் உள்ள மலையின் பல்வேறு பகுதிகளும் மாறுபடுகின்றன. இதைப் போன்றே வானவியலாளர்கள் இந்த இடைநகர்வை பூமியின் இருவேறு இடங்களில் இருந்து பார்க்கிறார்கள். எனவே வெள்ளியை சூரியனின் இருவேறு பகுதிகளின் பின்புலத்தில் காண்கிறார்கள். ஹாலி அனைத்து வானவியலாளர்களையும் ஒரே நேரத்தில் சூரியத்தட்டின் எப்பகுதியில் அவர்கள் வெள்ளியைக் காண்கிறார்கள் என்பதை குறிப்பெடுக்குமாறு கூறினார்.





நாம் இதை அளவிட முடியும் !

$$\theta = \frac{\text{பூமியில் } E1 \text{ மற்றும் } E2 \text{ வின் இடை தூரம்}}{\text{வெள்ளி மற்றும் பூமியின் இடைதூரம் } D_VE}$$



நாம் இதையே அளக்கின்றோம் ! இது ஒரே நேரத்தில் புவியின் E1 மற்றும் E2 இருந்து பார்க்கும்போது சூரியதட்டில் வெள்ளி ஏற்படுத்தும் கோண தூரம் ஆகும்.

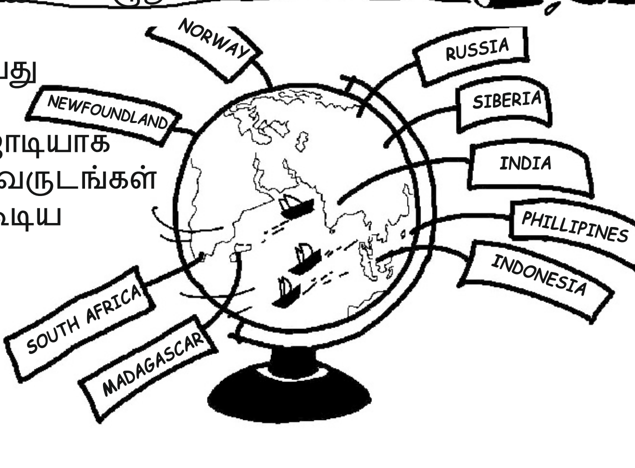
நாம் இதைக் கணக்கிட இயலும்!

$$\text{புவி-சூரிய தூரம்} = \underbrace{\frac{\text{(புவி-சூரிய தூரம்)}}{\text{(புவி- வெள்ளி தூரம்)}}}_{3.4} \times \text{புவி-வெள்ளி தூரம்}$$

300 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமியின் வெவ்வேறு பகுதிகளிலிருந்து ஒரே சமயத்தில் அளவுகள் எடுப்பதென்பது சாதாரண விஷயம் இல்லை! எனவே மற்றொரு புதிய திறமையான வழியை அவர் கையாண்டார். அதற்கு அனைவரும் ஒரேசமயத்தில் இடைநகர்வைக் காணவேண்டிய அவசியம் இல்லை. ஆனாலும் இந்த அனைத்து தகவல்களும் பிழையேதும் ஒருநொடிக்கு அதிகமாகது துள்ளியமாக எடுக்கப்படவேண்டும். இடைநகர்வில் ஏன் நேரம் இவ்வளவு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது என்பது இப்பொழுது உங்களுக்கு புரிந்திருக்கும் !

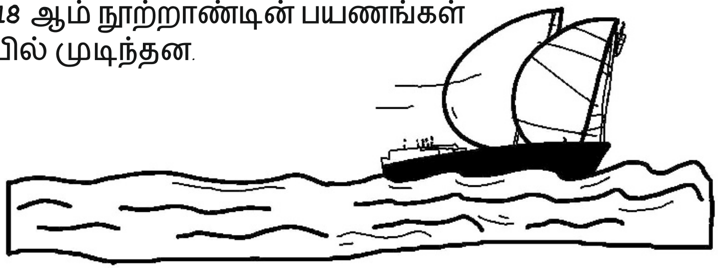
மற்ற சில காரணங்களாலும் இடைநகர்வை அளப்பது என்பது கடினமான விஷயம் - ஒவ்வொறு 105 அல்லது 122 ஆண்டுகளுக்கொரு முறை அவை ஜோடியாக நிகழும். ஒவ்வொரு ஜோடிகளுக்கும் இடையில் 8 வருடங்கள் இருக்கும். மேலும் அவை நாம் எளிதாகச்செல்ல கூடிய இடங்களில் தெரியும் என்றும் கூறிவிட முடியாது.

ஹாலியின் அறிவிப்பிற்குப் பிறகு இடைநகர்வு இனி 1761, 1769, 1874, 1882, 2004 மற்றும் ஜுன் 6, 2012 ல் நிகழும் என அறியப்பட்டது.



முதல் நான்கு இடைநகர்வு வரை ஒவ்வொரு வெள்ளி இடை-நகர்வுக்கும் ஒரு பெரிய ஆய்வுப்பயணத்தை இங்கிலாந்து, அமெரிக்கா, ரஷ்யா, பிரான்சு போன்ற சில முன்னனி நாடுகள் மேற்கொண்டன.

இப்பயணங்கள் பல மாதங்கள் எடுத்துக்கொண்டன. ஆனால் இந்த 18 ஆம் நூற்றாண்டின் பயணங்கள் பல தோல்வியில் முடிந்தன.

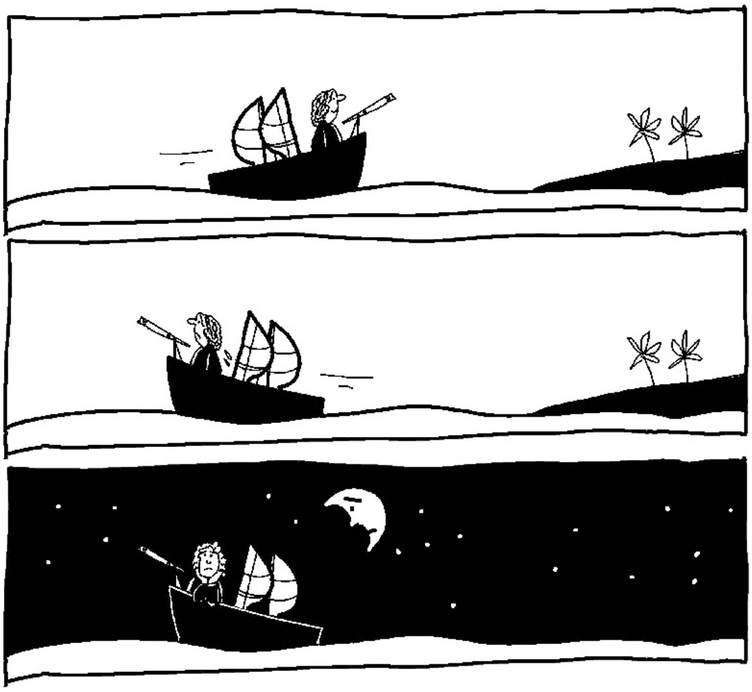


உதாரணத்திற்கு, மசான் மற்றும் டைக்ஸன் என்ற ஆங்கிலேயர்கள் 1761 ல் சுமத்ராவுக்கு கப்பலில் பயணித்தனர். ஆனால் அவர்கள் சுமத்ராவைச் சென்றடைவதற்குள் பிரெஞ்சு நாட்டுக்காரர்கள் கப்பலில் வந்த மற்ற பதினோரு பேர்களைக் ....

... கொன்றுவிட்டு சுமத்ராவை கைப்பற்றிக்கொண்டான்.

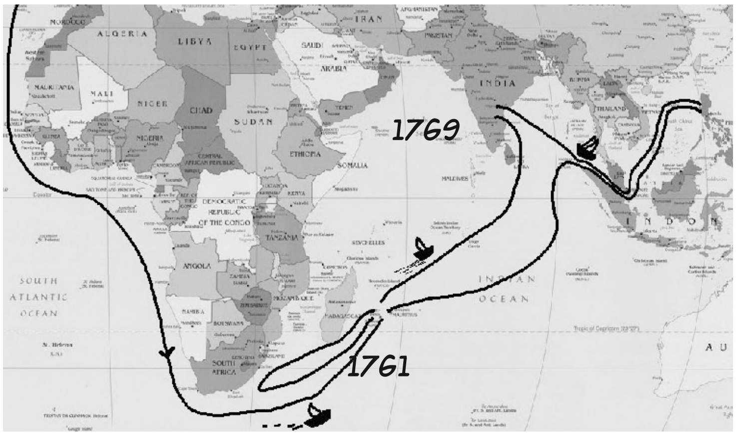
ஒரு துயரமான கதை என்ன-வென்றால் ஒரு பிரெஞ்சு வானவியலாளர் குல்லேம் ஜோசப் ஹயாசிந்த் ஜான் -பாப்டிஸ்ட் லெ ஜென்டில் டெ லா கலைசியர் (ஆம் இது ஒரே ஒருநபரின் பெயர்தான்) ...

ஒரு கப்பலில் 1761ஆம் ஆண்டின் இடைநகர்வை அளக்க புதுச்சேரிக்கு பயணத்தை ஆரமித்தார். அவர் இந்தியாவிற்கு வருவதற்குள் பிரிட்டிஷார் அந்த நகரத்தை கைப்பற்றி விட்டதை அறிந்தார்.



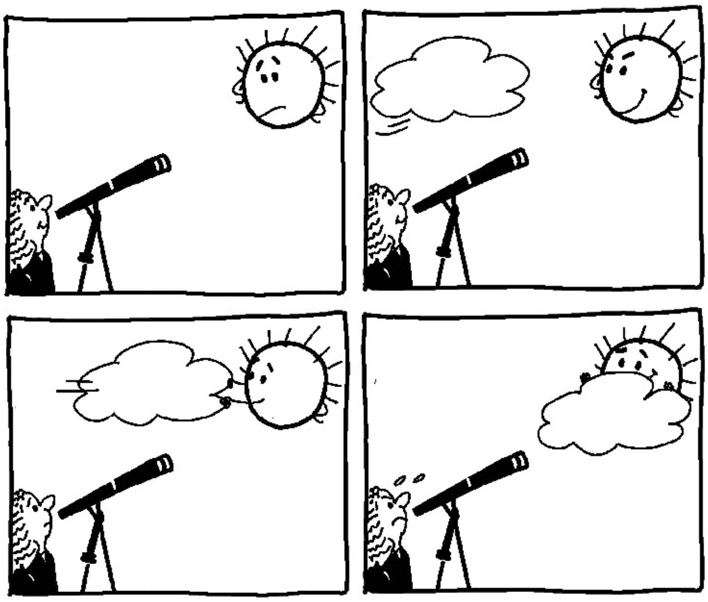
அதனால் இடைநகர்வு நடக்கும் பொழுது அவர் இந்தியப்பெருங்கடலின் நடுவில் கப்பலில் மாட்டிக்கொண்டார். கடல் அலைகளால் கப்பல் ஆடிக்கொண்டே இருந்ததால் அவரால் வெள்ளி இடைநகர்வு நேரத்தை சரியாக கணக்கிட முடியவில்லை. மன உறுதிமிக்க அம்மனிதர், 1769 ஆம் ஆண்டு அடுத்த இடைநகர்வு வரும் வரை இந்தியப்-பெருங்கடலிலேயே காத்திருப்பதாக முடிவெடுத்தார். பல்வேறு தீவுகளுக்குச் செல்ல அவருக்கு காலம் இருந்தது.

பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டை நோக்கி பயணப்பட்டார். ஆனால் பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டை தன் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருந்த ஸ்பெயின் நாட்டைச் சேர்ந்தவர்கள் அவரைத் திருப்பி அனுப்பிவிட்டனர். எனவே அவர் புதுச்சேரிக்கு திரும்பினார்.



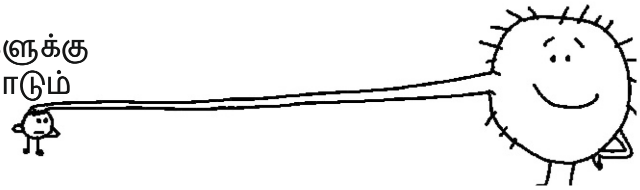
அவர் சென்ற காலம்சரியாக இடைநிகர்வு நடக்கவிருக்கும் காலம் எனவே அவர் தன்னுடைய புதிய வான்நோக்குகூடத்தில் தொலைநோக்கி மற்றும் கடிகாரத்தைத் தயார் நிலையில் வைத்திருந்தார். ஆனால் இடைநகர்வு அன்று வானத்தை மேகம் சூழ்ந்துகொண்டது!

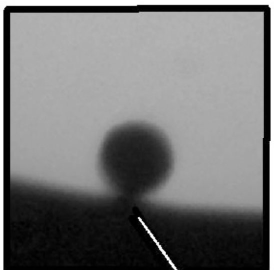
அவரின் 11 ஆண்டுகால வாழ்க்கையை வீணாக்கியபின் அவர் பிரான்சில் உள்ள தன் வீட்டிற்கு திரும்பினார். அங்கு அவர் தன்னை சட்டப்படி இறந்துவிட்டதாக அறிவித்திருப்பதையும் அவர் மனைவி மறுதிருமணம் செய்துகொண்டார் என்பதையும் அறிந்தார். எனவே அவரின் உறவினர்கள் அவரின் அனைத்து சொத்துக்களையும் பிடுங்கிக்கொண்டனர். அக்காலகட்டத்தில் வானவியலாளர்களின் வாழ்க்கை விரக்தி அடைவதாகவே இருந்தது!



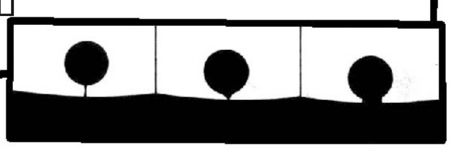
மற்றவர்களுக்கு எப்படியோ அதிர்ஷ்டம் இருந்தது. 1761 மற்றும் 1769 ஆம் ஆண்டுகளில் பெறப்பட்ட அனைத்து மதிப்புகளையும் வைத்து பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் உள்ள தூரம் 153±1 மில்லியன் கிலோமீட்டர்கள் என கணக்கிடப்பட்டது. இது முன்பு இருந்த நிலையை விட சிறு முன்னேற்றமாக இருந்தாலும் இம்மதிப்பு சரியானதாக இல்லை.

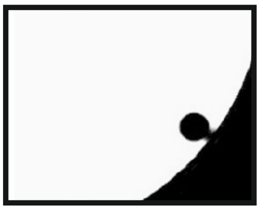
இந்த பெரிய ஐயத்தன்மைக்குக் காரணம் ஒரு புரியாத நிகழ்வினால் ஆகும். வானவியலாளர்களுக்கு வெள்ளித்தட்டு சூரியத்தட்டை உட்புறமாகத்தொடும் மிகச்சரியான தருணம் தேவைப்பட்டது.





இவ்விரு தட்டுகளும் தொடும் தருவாயில் ஒரு கருப்பு திவலைபோன்று தோன்றும் எனவும் அது ஒரு நிமிடத்தில் சென்றுவிடும் எனவும் வானவியலாளர்கள் கண்டனர். எனவே அவர்கள் நேரஅளவை ஒரு நிமிடம் என்ற அளவில் மிகத்துள்ளியமாக்கினர். ஆனால் இந்த கருந்திவலை விளைவு பெரும் வெறுப்பை வானவியாளர்களுக்கு ஏற்படுத்தியது..

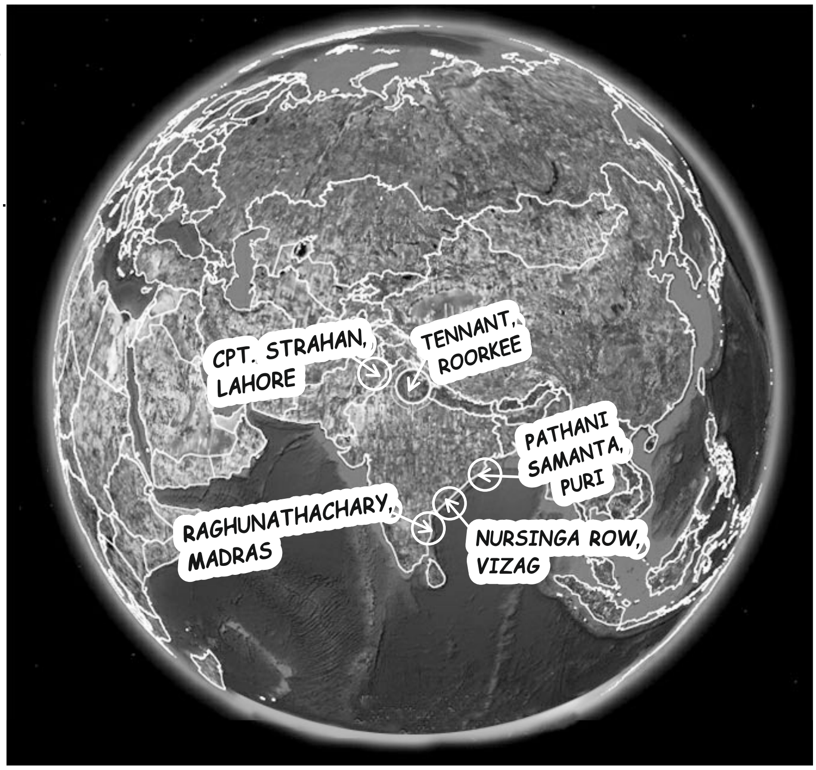




இந்த கருந்திவலை விளைவை விளக்க பல கொள்கைகள் வந்தன. ஆனால் 2005ம் ஆண்டுதான் தொலைநோக்கியின் தெளிவற்ற தன்மையும், சூரியனின் விளிம்பு மையத்தைவிட அதிக கருமையாக இருப்பதே இதற்குக் காரணம் என்ற விளக்கம் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடியது.

உங்கள் விரல்களை பிரகாசமான வெளிச்சத்தில் படத்தில் உள்ளவாறு நெருக்கமாகக் கொண்டுவரவும். விரல்தொடுவதற்கு சற்றுமுன்னதாக, இருவிரல்களுக்கு இடையே ஒரு இணைப்பு தோன்றக்காணலாம். இதைப்போன்றதே வெள்ளி இடைநகர்வின் போது ஏற்படும் கருந்திவளை விளைவு ஆகும்.

1874 ஆம் ஆண்டின் இடைநகர்விற்காக அடுத்த சந்ததி வானவியலாளர்கள் காத்திருந்தனர். இதனை சர்வதேச அறிவியல் ஒத்துழைப்பின் ஆரம்பகால உதாரணமாகக் கருதலாம். இடைநகர்வு தெரியக்கூடிய இடங்களில் இந்தியாவும் ஒன்று. பல ஐரோப்பிய வானவியலாளர்கள் இந்த இடைநகர்வு காலத்தை இந்தியாவில் இருந்து அளவிட்டனர்.



இத்தாலியிலிருந்து வந்த பீட்ரோ டக்கினி இதை வங்காளத்திலுள்ள முடப்பூரிலும்,ஜேம்ஸ் பிரான்சிஸ் டென்னான்ட் ரூர்கியிலும், நார்மன் போக்ஸன் சென்னையிலும் அளந்தனர்.

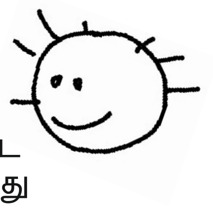
சமந்த சந்திரசேகர், ரகுநாதாச்சாரி போன்ற பல இந்திய வானவியலாளர்களும் இந்த இடைநகர்வை அளந்தனர். சாதாரண மக்களுக்காக நகர்வைப்பற்றி சாரி எழுதிய துண்டு பிரச்சாரச் சீட்டு பல மொழிகளில் மொழிபெயர்க்கப்பட்டது .

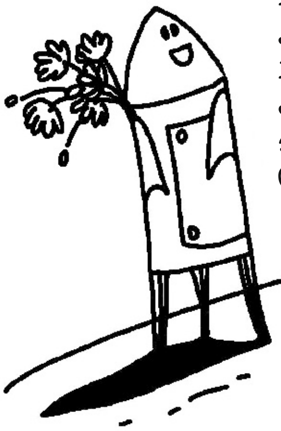
சூரிய தொலைவின் வரலாறு (புவி ஆரத்தின் மடங்கில்)

300 BC	10000
200 BC	490
180 BC	1210
1635	14000
1639	14000
1659	24000
1672	21700
1771	24000
1895	23440
1909	23420
1941	23466
தற்கால மதிப்பு	23455

இரகுனாதச்சாரி உருதில் மொழிபெயர்த்த துண்டுப்பிரச்சாரம்

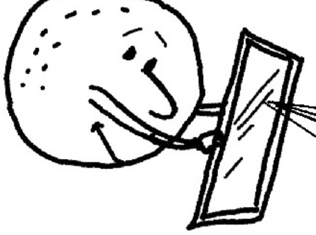
முத்தாப்பூர் வானாய்வுக்கூடம்

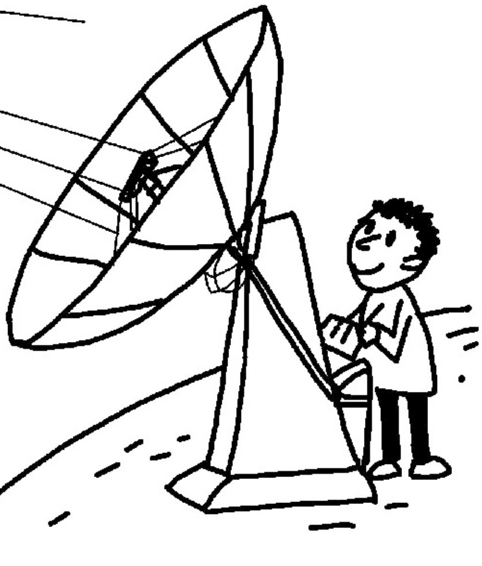




1874 மற்றும் *1882* ஆம் ஆண்டுகளின் இடைநகர்வில் எடுக்கப்பட்ட அளவுகளின் படி வானவியலாளர்கள் பூமியானது சூரியனிலிருந்து *149.59±0.31* மில்லியன் கிலோமீட்டர் தொலைவில் உள்ளது என கணக்கிட்டுள்ளனர். இது மிகநீண்ட தூரம். எப்படி என்கிறீர்களா? மணிக்கு *900* கிலோமீட்டர் என்ற வேகத்தில் செல்லும் விமானம் கூட சூரியனைச்-சென்றடைய *17* ஆண்டுகள் எடுத்துக்கொள்ளும் !

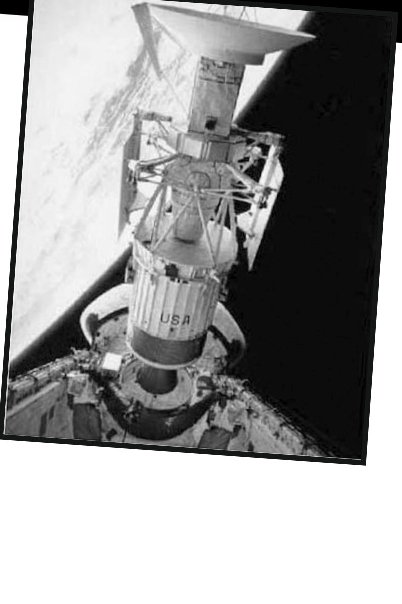
கடந்த *50* ஆண்டுகளில் தொழில்நுட்பம் பல மடங்கு முன்னேறியுள்ளது. பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை அளவிட வெள்ளி இடைநகர்வு வரை காத்திருக்க வேண்டிய அவசியமே இல்லை. பூமியிலிருந்து அனுப்பப்படும் ரேடார் சிக்னல் வெள்ளியில் பட்டு திரும்பி மீண்டும் நம்மை அடைவதற்கு...



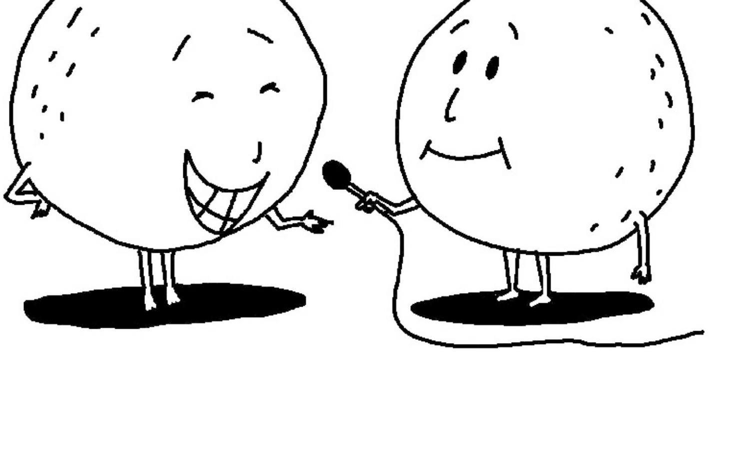


எவ்வளவு காலம் ஆகிறது என அளவிட்டாலே போதுமானது. இதன் மூலம் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் உள்ள தூரம் *149.597870700* மில்லியன் கிலோமீட்டர் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இது 3 மீட்டர்கள் துல்லிமான அளவாகும்!

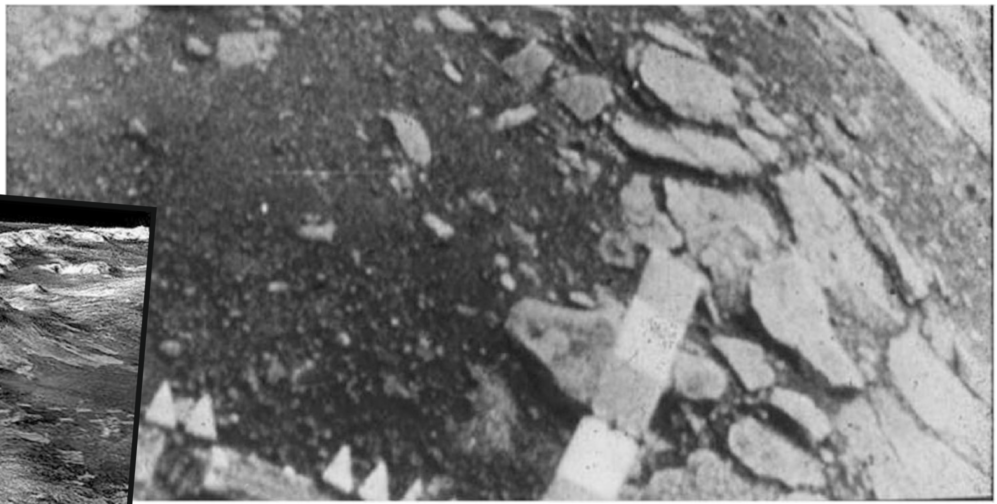
நாம் வெள்ளி கோளுக்கு ஒரு விண்கலனையே அனுப்பியுள்ளோம்.

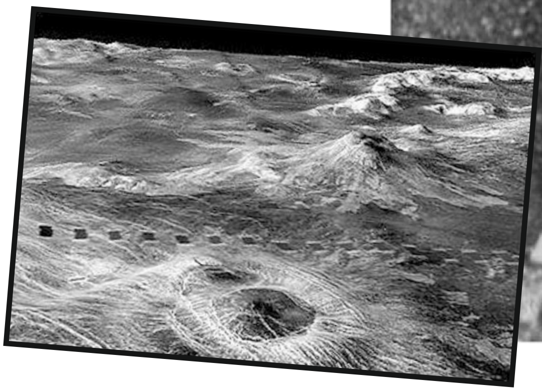


1961 ஆம் ஆண்டு முதற்கொண்டு அமெரிக்கா மற்றும் ருஷ்யா பல விண்கலன்களை அனுப்பியுள்ளன. இவை வெள்ளிக் கோளைச் சுற்றிவந்தன. இவற்றில் சில கோளின் தரையில் இறங்கியும் உள்ளன.



அண்மைக் காலங்களில் ஐரோப்பா மற்றும் ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளும் விண்கலங்களை அனுப்பியுள்ளன. தற்போது நமக்கு வெள்ளியைப்பற்றிய அனைத்து விஷயங்களும் தெரியும். அதன் வளிமண்டலம், பருவகாலம், நிலம் மற்றும் மண் அனைத்தும் நாம் அறிந்த ஒன்றாகி விட்டது.

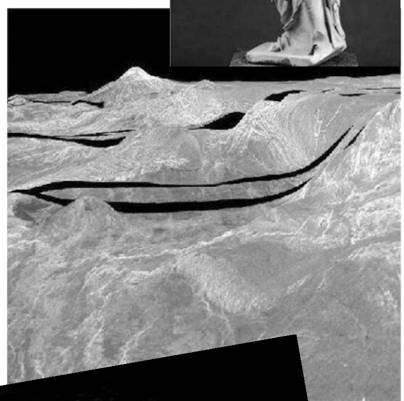




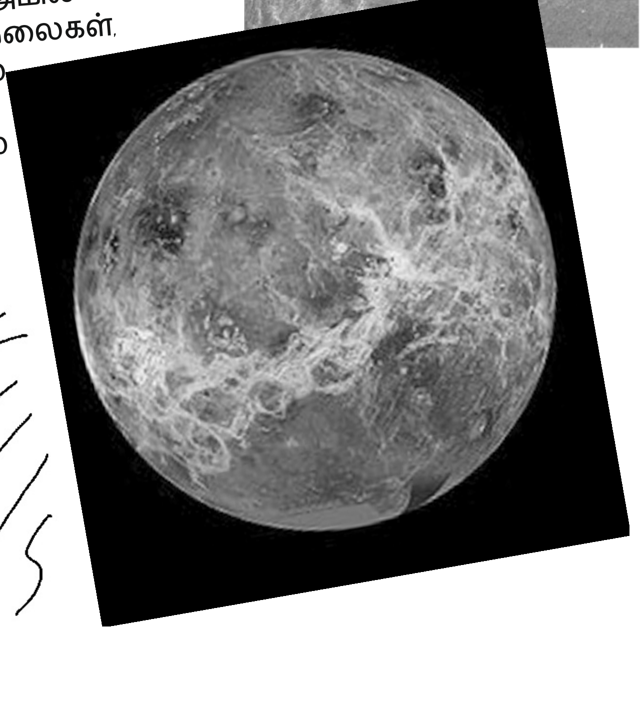
இது பாபிலோனியர்களால் இஸ்தார் (அன்பே உருவான பெண்தெய்வம்) என்றும் சுமேரியர்களால் இனானா (சொர்க்கத்தின் வீடு) என்றும் எகிப்தியர்களால் டியோமௌத்திரி மற்றும் குவைதி என்றும் கிரேக்கர்களால் அப்பரோடைட் என்றும் ரோமானியர்களால் வீனஸ் என்றும் மாயான்களால் நோ எக் என்றும் பெர்சியர்களால் அன்னைதா என்றும் அபோரஜின்களால் (வரலாற்றுக் காலத்தில் ஆஸ்திரேலியாவில் இருந்த மக்கள்) பர்னும்பிர் என்றும் இந்தியர்களால் சுக்ரா என்றும் அழைக்கப்பட்டது.

புராணங்கள் வெள்ளிக் கோளை அன்புக்கான தெய்வமாக வர்ணித்தன.

APHRODITE



வெள்ளி மிக அழகான ஏறக்குறைய நம் பூமியின் அளவுள்ள ஒரு கோள். ஆனால் வெள்ளி நாம் வாழ்வதற்கு ஏற்ற கோள் இல்லை என்றே கூறவேண்டும். பசுமைஇல்ல வாயு (கிரீன்ஹவுஸ்) விளைவால் அமில மழை, 460°c வெப்பநிலை, பல உயிருள்ள உள்ள எரிமலைகள், மணிக்கு 300 கிலோமீட்டர் என்ற வேகத்தில் வீசும் வளிமண்டல காற்று, தொடர்ந்த மின்னல்கள் இவைகளால் நாம் இக்கோளில் வாழ ஒரு இடம்கூட தகுதியானது இல்லை என்றே கூறவேண்டும்.

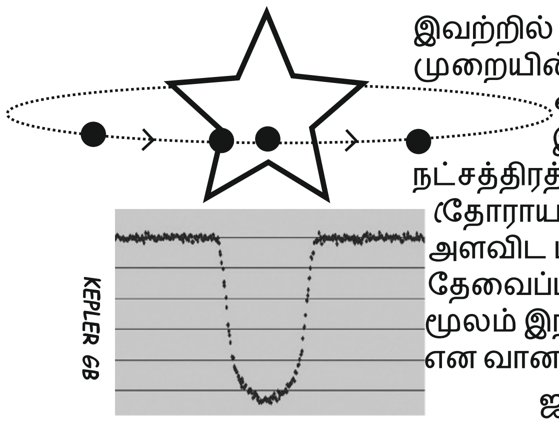


சுக்கிரன்

சரி, நமக்குத்தான் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் துள்ளியமாக தெரிந்து விட்டதே பிறகு ஏன் இந்த 2012 ஆம் ஆண்டின் இந்த வெள்ளி இடைநகர்வு முக்கியத்துவம் தரவேண்டும் என்கிறீர்களா?

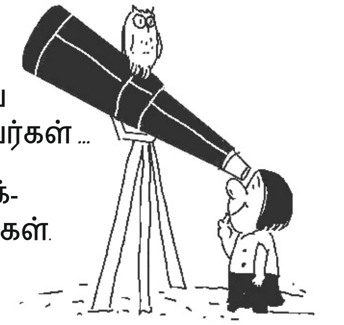
இது ஒரு மிக அழகான தருணம். நாம் நம் உடன்பிறந்த கோள் கம்பீரமாக சூரியனை அதன் பாதையில் சுற்றுவதை சில மணிநேரங்கள் நம் கண்குளிர காண்கிறோம். இந்த இடைநகர்வை எத்தனை மனிதர்கள் பல துயரங்களுக்கு இடையில் காணமுற்பட்டார்கள் என்ற வரலாற்று முக்கியத்துவம் இந்நிகழ்வை நாமும்காணவேண்டும் என்ற ஆர்வத்தை மேலும் தூண்டுகிறது அல்லவா?!

பல கடுமையான ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் நம் அருகில் உள்ள நட்சத்திரங்களைச் சுற்றி 763 க்கும் மேற்பட்ட கோள்கள் சுற்றிவருகின்றன என கண்டுபிடித்துள்ளோம்.



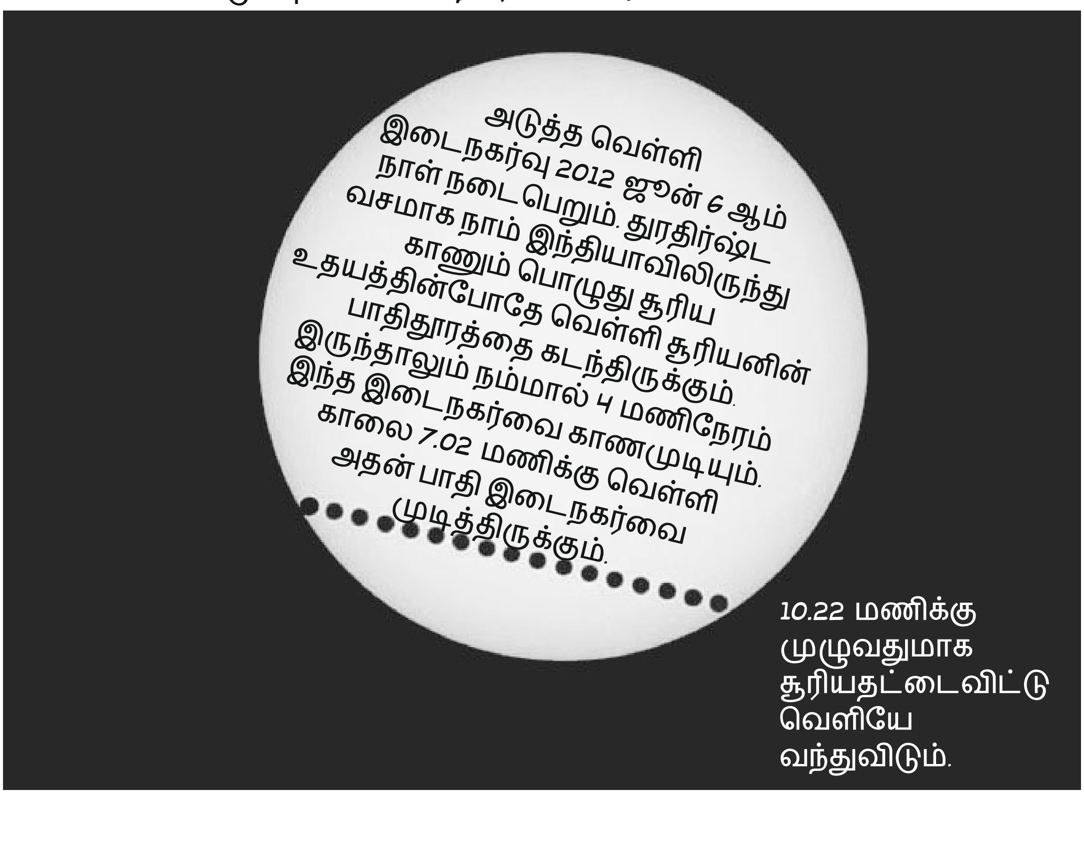
இந்தக்கோள் தன் தாய்மீனைச் சுற்றுவதற்கு 2.5 மணி நேரம் ஆகின்றது.

இவற்றில் 230 க்கும் மேற்பட்டவை இந்த இடைநகர்வு முறையின் மூலமே கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இவற்றில் ஏதேனும் ஒரு கோள் அதன் நட்சத்திரத்திற்கும் பூமிக்கும்ம இடையில் வரும்போது ஒரு சில மணிநேரங்களுக்கு நட்சத்திரத்திலிருந்து வரும் ஒளி சிறிதளவு குறையும் (தோராயமாக 1%). நட்சத்திரத்திலிருந்து வரும் முழு ஒளியை அளவிட மிக மிக அதிநுட்பமான செயல்திறனுள்ள முறை தேவைப்படுகிறது. வெள்ளிஇடைநகர்வை ஆராய்ச்சிசெய்வதன் மூலம் இந்த அளவீட்டு முறையை மேலும் கூர்மைப்படுத்தலாம் என வானவியலாளர்கள் நம்புகின்றனர்.

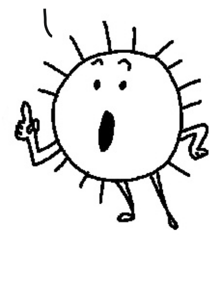


ஜூன் 6 ஆம் தேதி அவர்கள் சூரியனிலிருந்து வரும் ஒளியை கவனமாக அளவிடுவார்கள்.அவர்கள் ...

... வெள்ளி இடைநகர்வைப் பற்றி ஒன்றுமே தெரியாததுபோல் நினைத்துக்-கொண்டு இந்த முறையில் வெள்ளிக் கோளை கண்டுபிடிக்க முயற்சிப்பார்கள். உண்மையில் மீண்டும் ஒரு முறை வெள்ளிக் கோளை அவர்கள் கண்டுபிடிக்கப் போகிறார்கள் என நம்புவோம்!



இந்த நல்ல தருணத்தை தவறவிட்டு விடாதீர்கள். அடுத்த இடை-நகர்வைக்காண இன்றிலிருந்து 105 வருடங்கள் காத்திருக்க வேண்டும்.



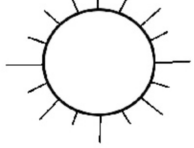
இப்பொழுதே கிழக்குத் திசையில் சூரிய உதயத்தை தெளிவாகக் காணக்கூடிய ஒரு நல்ல இடத்தை தேர்வுசெய்துகொள்ளுங்கள்.

அன்று தமிழ்நாட்டில் 5.42 மணிக்கு சூரியன் உதிக்கும்.

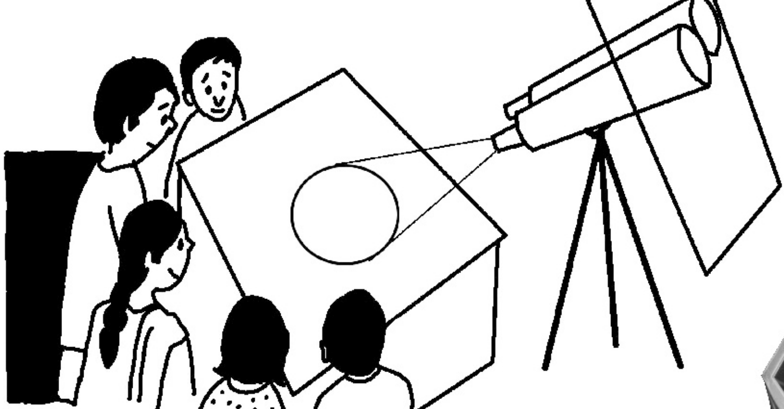
சூரியனை நேரடியாகவோ அல்லது கண்ணாடி, லென்சு போன்ற பொருட்கள் மூலமாகவோ காண முயற்சிக்காதீர்கள்!

அவ்வாறு செய்தால் உங்கள் கண்கள் நிரந்தர பாதிப்பிற்கு உள்ளாகும்.

அருகில் கோளரங்கம்,.வானவியல் குழுக்கள், அல்லது கல்லூரிகளை அணுகுங்கள். அவர்கள் இந்த இடைநகர்வை வானில் காண முன்னேற்பாடுக்ள செய்தா -ர்களா என்று விசாரியுங்கள்.



நீங்கள் வெள்ளி இடைநகர்வை பல வழிகளில் காணலாம்.



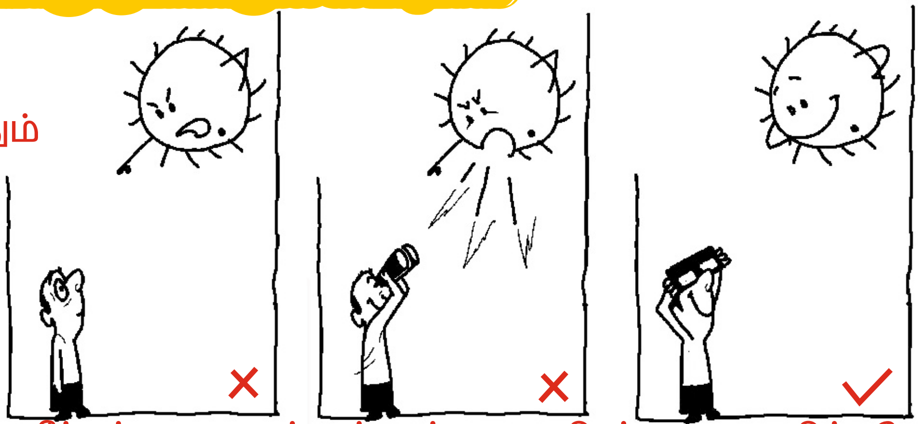
ஒரு சிறு தொலைநோக்கியை பயன்படுத்தி சூரியனின் பிம்பத்தை ஒரு பேப்பரில் விழச்செய்யுங்கள். தொலைநோக்கி வழியே நேரடியாகக் காணாதீர்கள்.

பந்து கண்ணாடியை பயன்படுத்தி சூரியனின் பிம்பத்தை ஒரு இருட்டான அறையில் விழச்செய்யுங்கள். ஒரு 15-30 செ.மீ விட்ட அளவுள்ள பிளாஸ்டிக் பந்தை எடுத்து அதில் 1 அங்குலம் அளவுள்ள ஒரு துளையை இடுங்கள். அந்த துளையில் ஒரு சமதளக் கண்ணாடியை வைத்து பந்துடன் சேர்த்து செலோபேன்டேப் கொண்டு ஒட்டிவிடவும். இந்த பந்தை சமதளமாக செலோபேன்டேப் ரிங் அல்லது வளையம் போன்ற சமையல் பாத்திரத்தின் உதவியுடன் நிறுத்துங்கள். ஒரு இருட்டான அறையில் சூரியனை பிரதிபலிக்கும்படி பந்தை சரிசெய்யுங்கள். இன்னும் நல்ல சூரியபிம்பத்தினைப் பெற ஒரு சிறு துளையிட்ட (சில மி.மீ) காகித்தை பந்து கண்ணாடியின் முன்னால் பிடியுங்கள்.

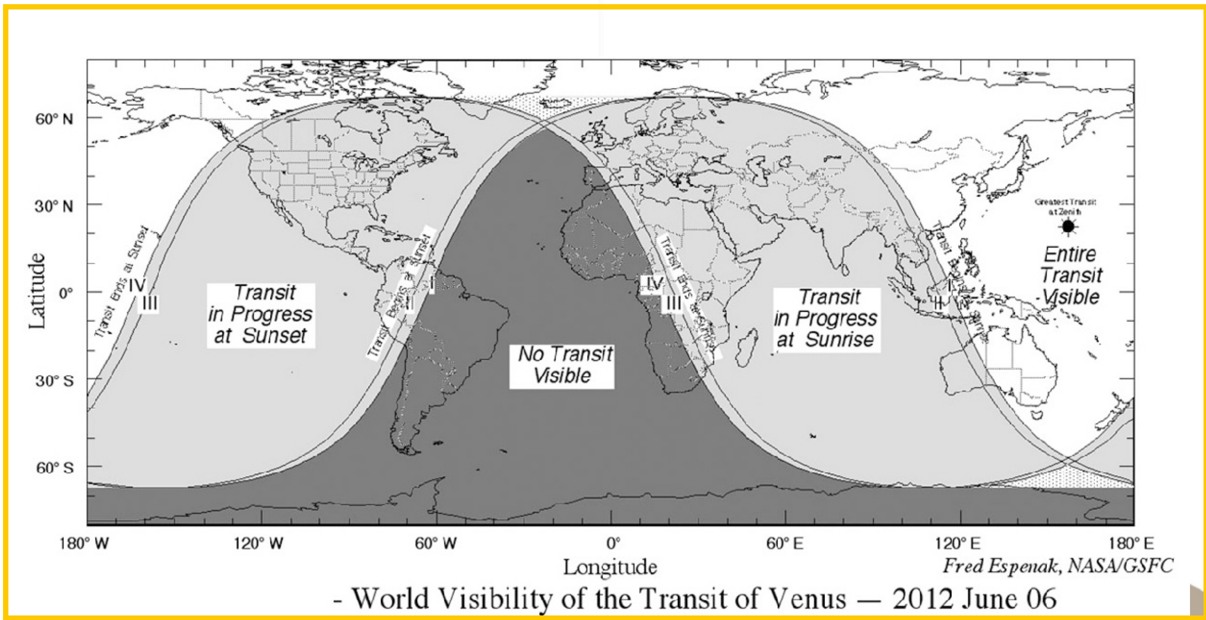
நல்ல தரமான சூரிய கண்ணாடிகளை கோளரங்கம் வாங்கிக் கொள்ளுங்கள்.

இந்தப் புத்தகத்தை பத்திற்கும் மேற்பட்ட மொழிகளில் தரவிறக்கம் செய்வதற்கு
HTTP://MUTHA.NCRA.TIFR.RES.IN/NCRA/FOR-PUBLIC/TRANSIT-OF-VENUS

உங்கள் வெள்ளி இடைநகர்வின் படங்கள், புகைப்படங்கள் மற்றும் உங்கள் கருத்துக்களை எங்களுக்கு மின்னஞ்சல் செய்யுங்கள்.
NIRUJMOHANR@GMAIL.COM



சூரியனை ஒருபோதும் நேரடியாக வெறும் கண்களாலோ, தொலைநோக்கி மூலமாகவோ, ஆடி வழியாகவோ, பைனாகுலர் வழியாகவோ பார்க்காதீர்கள் - அது உண்கள் கண்களை நிரந்தமாக பாதிக்கவோ அல்லது குறுடாக்கவோ செய்துவிடும்.



- World Visibility of the Transit of Venus — 2012 June 06