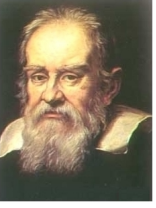


B.E (Hons), P.Eng (Nuclear) Canada



Galileo Galilei

Galileo Galilei

1600 ஆம் ஆண்டில் புரூனோ [Giordano Bruno] உயிரோடு கம்பத்தில் எரிக்கப் பட்டு முப்பத்தி மூன்று ஆண்டுகள் கழித்து, 69 வயது விஞ்ஞானக் கிழவர் காலிலியோ ரோமாபுரி மதாதிபதிகளால் குற்றம் சாற்றப் பட்டு விசாரணைக்கு இழுத்துவரப் பட்டார்! அவர் செய்த குற்றம், மதத்துரோகம்! போப்பாண்டவர் எச்சரிக்கையை மீறிப் 'பிமியே மையமாகிச் சூரியன் உள்பட ஏனைய கோளங்களும் அதைச் சுற்றுகின்றன' என்னும் டாலமியின் நியதி [Ptolemy's Theory] பிழையானது என்று வலியுறுத்தியது, காலிலியோ புரிந்த குற்றம்! காபர்னிகஸ் [Copernicus] கிறிபரிதி மைய நியதியே மெய்யானது என்று பகிரங்கமாக வலியுறுத்தியது, காலிலியோ செய்த குற்றம்! அதற்குத் தண்டனை, சாகும் வரை காலிலியோ பிளாரென்ஸ் நகரக் கருகில் அர்செற்றி [Arcetri] என்னுமிடத்தில் இல்லக் கைதியாய் [House Arrest] அடைபட்டார்! ஒன்பது ஆண்டுகள் சிறையில் தனியே வாடி வதங்கி, கண்கள் குருடாகி, காலிலியோ 1642 இல் காலமானார்! அந்தக் காலத்தில் எழுந்த புது விஞ்ஞானக் கருத்துக்களை ரோமாபுரி மதாதிபதிகள் புறக்கணித்து, விஞ்ஞான மதேகைகளைச் சிறையிலிட்டுச் சித்திரவதை செய்தது, உலக வரலாற்றில் வருந்தத் தக்க, அழிக்க முடியாத கறையாகும்!

'இரூபெரூம் உலக அமைப்பாட்கள் பற்றிய சொற்போர்' [Dialogue on the Two Chief World Systems] என்ற காலிலியோவின் நூலைத் தீயிட்டுக் கொடுத்தும்பி ரோமாபுரி

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

மடாதிபதிகள் கட்டளையிட்டனர்! காலிலியோவின் சிறுதைத் தண்டனைச் சயெய்தி எல்லாப் பலகலகைக் கழகங்களிலும் வாசிக்கப் படவணேட்டும் என்றும் கட்டளையில் எழுதி இருந்தது! ஆனால் 'பழையன கழிதலும்', புதியன புகுதலும் 'என்னும் மூதுமொழிக் கறேப், காலவளஎததில் காபர்னிகஸின் மயெயான பரிதி மயை நியதியை எவரூம் தடபைடோட்டு நிறுத்த மூடியவில்லை!

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□!

'கடந்த நூற்றாண்டுகளில் தரெயாமல் மறநைத் திருந்த பல மகத்தான காட்சிகளை, நான் மட்டும் மூதலில் காணும்படி வாய்ப்பளித்த கடவுளின் பரேரூள்கு அளவற்ற எனது நன்றியைக் கிறுகிறனே ' என்று இத்தாலிய விஞ்ஞானமதேகை காலிலியோ இறுதியில் ஆனந்தப் படுகிறார்! ஐந்து நூற்றாண்டுகளில் வாழ்ந்த விஞ்ஞானிகளின் வரிசையில் முன்னணியில் நிற்கும் உன்னதமதேகையாகக் கருதப்படுபவர், காலிலியோ! மூதன் மூதலில் தன்கயைால் அமதைத் தடொலநோக்கியில் அண்டகோளங்களையுந்து, விண்வெளியின் மூகத்திரயைதைத் திறந்துவதைத் தவர, காலிலியோ! பிறவைளியைக் கண்டு, அதுசூரியனைச் சூற்றிவருவதைத் தடாடந்துநோக்கி, காபர்னிகஸின் 'பரிதி மயை நியதி' மயெயான தனென்று நிரூபித்துக் காட்டியவர், காலிலியோ! அடுத்துநிலவை நோக்கி அதன் கழிகளையும் மலகையையும் காட்டினார்! பரிதியின் தமேல்களை [Sun Spots] மூதன் மூதலில் கண்டுபிடித்தவரூம் காலிலியோவே! படுகக்கோள் வியாழனை சூற்றும் நான்கு சந்திரன்களைக் கண்டுபிடித்து உலகைவியக்கவதைத் தவர, காலிலியோ! சூரியமண்டலத்தின் எட்டாவதுகோளான 'நெப்டியூனை' [Neptune] மூதலில் கண்டு, அதன் ஆமவைகே நகர்ச்சியைக் குறித்துவதைத் து, தான் ஒருபுதுக்கோளகைக் கண்டதைக் கட்ட அறியாமல் போனவர், காலிலியோ!

ஊசல் ஆட்டத்தில் [Pendulum Swing] ஓர் ஒழுங்ககைக் கண்டுபிடித்துக் கடிகார நகர்ச்சிக் கு மூதலில் அடிகலோலியவர், காலிலியோ! உலகப் புகழ் பெற்ற பஸா கோபுர [Pisa Tower] உச்சியிலிருந்து மாறான எடையுள்ள குண்டுகளை விழவிட்டு, அவை ஓரே சமயத்தில் பட்டியில் வந்துவிழுவதை எடுத்துக் காட்டினார்! கண்ணோக்குகள், சோதனைகள் ஈன்ற மூடிவுகளை [Observations & Experiments] விளக்கிப் படிப்படியாகப் பின்னிய விதிகளைக் கணித்த மூதல் பளெதிக விஞ்ஞானி, காலிலியோ! உலக விஞ்ஞானமதேகை ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டனை காலிலியோவை 'நவீன பளெதிகத்தின் பிதா' [Father of Modern Physics] என்று புகழ் மாலகை சூடியிருக்கிறார்!

□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□

காலிலியோ காலிலி [Galileo Galilei] 1564 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 15 ஆம் ததேதி இத்தாலியில்

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

பஸை [Pisa] நகரக் கரூகில் ஓரிடத்தில் பிறந்தார்! தந்தையார் வின்ஸென்ஸொ [Vincenzo Galilei] இசைக் கலையின் கோட்பாடு, பயிற்சி முறைகளில் திறமை பெற்றுப் பல படபைப்புகளை ஆக்கிய, ஓர் இசைஞானி. மற்றும் அவர் ஒரு கணித நிபுணர். வலம்பிராஸா [Vallombrosa] மதப் பள்ளியில் காலிலியோவுக்குக் கல்விபுகட்டியவர், கிறிஸ்துவப் பாதிரிமார் [Monks]! 1575 இல் காலிலி குடும்பம் இடம்மாறிப் பிளாரென்ஸில் போய்க் குடிபுகுந்தது. பள்ளிப் படிப்பை முடித்து விட்டுக் காலிலியோ 1581 இல் பஸை பல்கலைக் கழகத்தில் மருத்துவம் பயிலச் சேர்ந்தார். ஆனால் கல்லூரியில் காலிலியோ மருத்துவத்தில் கவனம் செலுத்தாது, கணிதக் கல்வியில் கவர்ச்சியாகி அதில் ஈடுபட்டார்! தந்தையின் சொல்லீறி அவர் சினத்துக்கு ஆளாகி, காலிலியோ கணிதம், வதோந்தம் ஆகிய பாடங்களைக் கற்றார்! அடுத்துப் பௌதிகத்திலும் அவரது கவனம் தாவியது! 1583 இல் பஸை கோயிலில் தொங்கிய ஸாண்டிலியர் விளக்கு ஊசல் வீச்சு [Chandelier Amplitude of Swing] ஆட்டத்தின் காலத்ததைத் தன் நாடித்துடிப்புடன் கணக்கிட்டு ஓர் விந்தையைக் கண்டார்! ஊசல் வீச்சின் அகற்சி [Width] கப்பினாலும், குறைந்தாலும் ஊசல் வீச்சின் காலம் மாறாமல் ஓரே எண்ணிக்கையில் இருந்தது!

அரிஸ்டாடிலின் [Aristotle] வதோந்தம் படித்தார். கணிதம் சொல்லிக் கொடுக்கும் அளவுக்குக் கற்றுக் கொண்டு, பட்டம் பெறாமலே பல்கலைக் கழகத்தை விட்டு 1585 இல் வளையினார்! கிரேக்க மதேகைளான யூக்லிட் [Euclid (300 B.C)], ஆர்கிமீடீஸ் [Archimedes (287-212 B.C)] ஆகியோரின் கணிதம், விஞ்ஞானப் படபைப்புகளைப் பயின்றார்! அத்துடன் தனியார் புகட்டும் கணிதக் கல்வியையும் பிளாரென்ஸ், ஸியனா நகரங்களில் கற்றார்! 1586 இல் ஆர்கிமீடீஸின் தத்துவத்தை உபயோகித்துக் காலிலியோ சிறிய எடையைக் காண உதவும் புதிதான ஒரு 'நீர்மூத்தத் தராசை' [Hydrostatic Balance] சயெத்து, 'சிறிய தராசு' [Little Balance] என்னும் கட்டுரையை எழுதினார். 1588-1589 ஆண்டுகளில் தந்தையும் மகனும் சேர்ந்து, இசைக் கருவியின் தொனிப்புக்கும் [Pitch], நாண்களின் இழுப்புக்கும் [Tension of Strings] உள்ள தொடர்பை ஆராய்ச்சி சயெதனர்! அடுத்து இருபது ஆண்டுகள் காலிலியோ 'அண்டங்களின் நகர்ச்சியை' [Motion of Bodies] பற்றி ஆய்வுகள் சயெதார்.

1589 இல் காலிலியோ பஸை பல்கலைக் கழகத்தில் கணிதப் பேராசிரியராகச் சேர்ந்தார். 1590 இல் காலிலியோ 'நகர்ச்சியை' பற்றிய [On Motion] தனது முன்னோட்டக் கருத்துக்களை எழுதி நூலாக வளையிட்டார். 1591 இல் அவரது தந்தை காலமாகி, பெருத்த பணமுடைய ஏற்பட்டது! 'விழும் பண்டங்களின் எடையைக் குறைப்படி, பரிமியதைத் தொடும் காலம் மாறும்' என்று கற்றிய அரிஸ்டாடிலின் கோட்பாட்டைத் தாக்கி, சாயந்த பஸை கோபுர [Pisa Tower] உச்சியிலிருந்து சமமற்ற எடையைக் கொண்டு [Unequal Weights] இரண்டு பீரங்கிக் குண்டுகளை விழ விட்டு, அவை ஓரே சமயத்தில் பரிமியில் விழுவதை எடுத்துக் காட்டினார்! ஆனால் அரிஸ்டாடிலைக் காலிலியோ தாக்கியது அவரது சகபாடிகளாகக் கோபத்தை உண்டாக்கியது! அத்துடன் கல்லூரிப் பணி உடன்பாடு [Job Contract] மீண்டும் புதுப்பிக்கப் பட்டது, பல்கலைக் கழகத்தில் 1592 இல் அவரது வலையையும் நிறுத்தமானது! காலிலியோவின் அன்பர்கள் பாடுவா பல்கலைக் கழகத்தில் [University of Padua] கணிதப் பேராசிரியர் பதவியை அளித்தார்கள். 1592 முதல் 1610 வரை காலிலியோ பதினெட்டு ஆண்டுகள் அங்கே கல்விபுகட்டினார்.

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

பல்கலகைக் கழகச் சம்பளப் பணம் போதாமல் காலிலியோ, தன் இல்லத்தில் சிலைவந்த மாணவரை வாடகைக்கு வதைத்துக் கொண்டும், அவருக்குத் தனிக் கல்வி புகட்டியும் பணம் சம்பாதிக்க வண்டியதாயிற்று! அவ்வாறு பணமுடைய ஏற்பட்டதால், அவர் காதலித்த வெனிஸ் பரோழ்கி மரினா கம்பாவதை [Marina Gamba] திருமணம் செய்து கொள்ள முடியாது, கட்டட்குக் குடும்பம் நடத்த வேண்டிய தாயிற்று! காலிலியோவுக்கு இரு பண்டிரும் ஓர் ஆணும் பிறந்தனர். ஏழ்மை நரெக்கத்திலும் காலிலியோ தனது 'நகர்ச்சி' [On Motion] கணிதப் படபைபுகளைத் தடையின்றி வளர்த்துக் கொண்டுவந்தார்!

1612 இல் நீர்மத்தவியல் [Hydrostatics] துறையை விருத்தி செய்யும் போது, காலிலியோ அரிஸ்டாடிலைத் தாக்கி ஆர்க்கிமீடியஸைத் தடுக்கிப் பிச்சினார்! அதற்கு அடுத்த ஆண்டு கிறிஸ்துவ மதாதிபதிகளின் சினத்திற்கு அஞ்சாது, காபர்னிகஸின் [Copernicus (1473-1543)] பரிதிமைய நியதியைப் பகிரங்கமாக உயர்த்திப் பிச்சினார்! அதனால் அவர் மதப்பகையாளி [Heresy] என்று மதாதிபதிகளின் வெறுப்புக்கும், சினத்துக்கும் ஆளாகி, காபர்னிகஸ் கோட்பாடையே பற்றக்கணிக்கப்படிக் கிறிஸ்துவ மதக்கோயில் 1616 இல் எச்சரித்தது! எட்டாண்டுகள் காலிலியோ ஆண்கைக்கு அடங்கி வெளிப்படையாக எதுவும் சொல்லாது, ஆனால் மனத்துக்குள் ஆதரித்து வானியலையும், யந்திரவியலையும் [Astronomy, Mechanics] தொடர்ந்தார்.

'புமைய அமைப்பையும்' [Geo-centric System] அதற்கு எதிரான 'பரிதிமைய அமைப்பையும்' [Sun-centric System] கண்ணோட்டமின்றி [Impartial Way] எடுத்து விளக்க, 1624 இல் போப்பாண்டவரிடம் [Pope Urban VIII] அனுமதி பெற்றார்! அவர் அனுமதியில் புகழ் பெற்ற நூல் 'இருபுறமும் உலக அமைப்பாட்கள் பற்றிய சொற்போர்' [Dialogue of The Two Chief World Systems] 1632 இல் படகைக்கப்பட்டது! ஆனால் காலிலியோ மெய்யாக அந்நூலில் பாரபட்சமின்றி விவாதிக்கவில்லை! தனது புதிய தொலைநோக்கி மூலம் அவர் அண்டக்கோள் நகர்ச்சிகளைக் கண்டதையும், சோதித்ததையும் எடுத்துக் காட்டி, காபர்னிகஸின் பரிதிமைய நியதியே மெய்யானதாக விளக்கியிருந்தார்! மறுபடியும் அது கிறிஸ்துவக்கோயில் மதாதிபதிகளின் கோபத்தகைக் கிளரிவிட்டது! உடனே அவரது நூல் தடை செய்யப்பட்டது! காலிலியோ கதையாகி, ரோமாபுரிக் குக் கொண்டுவசெல்லப்பட்டது, நீதிமன்றத்தில் விசாரணை செய்யப்பட்டார்! விசாரணையின் முடிவில், காலிலியோ தான் கொண்டிருந்த கொள்கைக்கு மாறாக, மனச்சாட்சியை மீறி, 'புமி நிலையானது! சூரியன் புமியைச் சுற்றுவதுதான் உண்மை' என்று வாக்குமூலம் செய்ய வேண்டிய தாயுற்று! 'ஆயினும் புமிதான் சுற்றுகிறது' என்று காலிலியோ வாயுக்குள் முணுமுணுத்தாகக் கிற்ப்புகிறது!

1614 ஆம் ஆண்டு பிளாரென்ஸ் பாதிர் ஓர்வர், 'புமி நகர்கிறது, புமி சுற்றுகிறது' என்று காலிலியோக் கட்டடம் புலம்புவது மத்தூரோகம் 'என்று அனவரையையும் துற்றினார்! அதற்கு காலிலியோ ஓர் நீண்ட கடிதம் எழுதினார்! பைபிளில் எங்கெங்கு விஞ்ஞானக் கருத்துக்களுக்கு முரணான கிற்ப்புகள் உள்ளன என்று அக்கடிதத்தில் எடுத்துக்

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

காட்டி, அறிவு வளர்ச்சி அடர்த்து வரும்போது பைபிளில் உள்ள முரண்பாடுகள் திருத்தப்பட வேண்டும் என்றும், ரோமன் காதிலிக் நம்பிக்கையை எந்த விஞ்ஞான மெய்ப்பாடுக்கும் மறேக்கோளாக வாதிக்கக் கூடாது என்றும் சூட்சுமத்தில் கொடுத்தார்!

விஞ்ஞான உலகில் பௌதிக [Physics] யுகத்தின் வாசற் கதவடை முதன் முதல் திறந்து

வதைத் தவரர் காலிலியோ! அதற்கு விதையின்றி, அது ஆல விழுதாக்கப் பெருக வழி காட்டியவர், காலிலியோ! துல்லிய கருவிகளைக் கையாண்டு அளந்து, தொடர்ச்சி சோதனைகள் புரிந்து நிரூபித்து, அதுவரை வறும் பௌதிகச் சித்தாந்தமாக [Metaphysical Principle] இருந்ததைப் பௌதிக விஞ்ஞான [Physical Science] மாகிய பெருமை காலிலியோ ஒருவரையே சாரும்! 'பிரீவீ கயந்திரவியல்' [Classical Mechanics] துறையைக் முதலில் பல அடிப்படையிலும் தத்துவங்களையும் ஆக்கி அதைப் பிறப்பித்த விஞ்ஞானத் தந்தை அவரே! காலிலியோதான் தனது தொலைநோக்கியில் அண்டக் கோள்களின் நகர்ச்சியைத் தொடர்ந்து நோக்கி முதன் முதல் 'நோக்காய்வு வானியல' [Observational Astronomy] ஆரம்பித்து வதைத் தவரர்! அவர் எழுதிய 'விண்மீன்களின் தூதர்' [The Starry Messenger] என்னும் நூல் வானியல் விஞ்ஞானத் துறை வளர் வழி வகுத்தது

பணை கோபுரத்தின் மலேரூந்து வறும்பட்ட எடையைக் குண்டுகள் இரண்டை விழச் செய்து, ஒரே நேரத்தில் அவை தரையில் விழுந்ததைக் காலிலியோ காட்டினார்! அதன்பின் 1604 இல் 'விழும் அண்டங்களின் விதியை' ஆக்கினார். 'விழும் அண்டத்தின் உயரம், அது கடக்கும் நேரத்தின் ஈரலுக்கிற்கு நேர் விகிதத்தில் உள்ளது' [The falling height by a body is proportional to the square of the elapsed time] என்பதே அந்த விதி! எறியப்படும் கணைகள் [Projectiles] சீர்வளைவு பாதையில் [Parabolic Path] செல்வதை கணித முறையில் காட்டினார்! காலிலியோ மலேரூம் கற்றியது: ஏவப்படும் ஓர் எறிகணை வகைத்திற்கு இரு திசைப் பிரிவுகள் [Two Components] உள்ளன. ஒன்று மட்டத்தில் செல்லும் சீரான வகைம் [Uniform Horizontal Motion]! மற்றது சிங்குத்தில் போகும் வகைம் [Vertical Motion (Acceleration or Deceleration) due to Gravity]! கணை மலேநோக்கிச் செல்லும் போது, சிங்குத்து வகைம் தளர்கிறது! கணை தரையே நோக்கி மீளும் போது, சிங்குத்து வகைம் வளர்கிறது! அவரது சோதனை மலம் விளந்த 'விழும் அண்டங்களின் விதி' [Law of Falling Bodies], ஸர் ஐஸக் நியூட்டன் 'நகர்ச்சி விதிகளைப்' [Newton's Laws of Motion] படகைக் வழி காட்டியது!

அடுத்து காலிலியோ ஓப்பியல் வகைத்தைப் [Relative Velocity] பற்றி விளக்கினார்! 'நகரும் பிமி அல்லது சூழலும் பிமி, தன்னோடு சேர்ந்து மகைத்தையும், பறவை இனத்தையும் தக்கிச் செல்லாது' என்று காபர்னிகஸ் கூறியிருந்தார்! ஆனால் காலிலியோ அதை மறுத்துக் கூறி, 'பிமியின் நகர்ச்சியில் பிரிபடும் மட்ட வகைம் [Horizontal Component of

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

Earth 's Motion], பஃமியஃடஃ ஓட்டாத மகேமஃ, பறவகைள் அனதைத்யைமஃ எப்பஃதஃமஃ தனன்னஃடஃ இழுததுசஃ சலெலுமஃ 'என்று விளக்கினார்!

1609 இல் ஹாலந்தில் 'உளவு நஃகக் கி' [Spyglass] ஓன்று கண்டஃ பிபிக்கப் பட்டுள்ளதகை காலிலியஃ களேவிப் பட்டார். மஃதன் மஃதலாக 20 மடங்கஃ உரஃப்பரஃகம் [Magnification] கஃண்டதஃலை நஃகக் கியதைத் தன் கயைலஃ ஆபிகளைத் தயே ததுத் தயாரித்தார்! அத்தஃலை நஃகக் கி கப்பல் ஓட்டுநரஃகஃ, கடறபடலை ஓற்றரஃகஃ உறஃதுணையானது! காலிலியஃ தனது தஃலை நஃகக் கியில் மஃதலில் நிலவின் மலகையையும், கஃழிகளையும் கண்டார்! பாலமயவீ திகள் [Milky Way] கஃடான கஃடாவிண்மீன்கள் கஃண்டுள்ளதகை கண்டார்! பஃதக்கஃள் வியாழனசஃ சஃற்றி வரஃமஃ நானஃகஃ பரீய சந்திரன்களைக் கண்டார்! 1610 ஆம் ஆண்டில் சஃடரஃளிவீ சஃம் வளெளியின் வளர்பிறை, தயே பிறையைக் கண்டஃ, 'வளெளி சஃரியனசஃ சஃற்றி வரஃகிறது' என்று மஃதன் மஃதலில் சஃதனை மஃலம் காட்டி, ஃலமியின் 'பஃமய நியதி' பிழையான தன்றஃமஃ, காபர்னிகஸின் 'பரிதி மய நியதியஃ' மய்யான தன்றஃமஃ நிரஃபித்தார்! அதுபஃல பஃதன் கஃளின் பிறகையையும் கண்டார். இத்தாலிய வதோந்தப் பரஃசிரியர்கள் பிறை வளெளி இரஃபதனை நம்பாமல் காலிலியஃவைத் திட்டி, அரிஸ்டாடில் கஃற்றஃப்படி மஃழுகஃ கஃளங்களைத் தவிர கஃறகை கஃள்கள் விண்வளெளியில் இரஃகஃ மஃபியாதனை வாதித்தார்கள்!

விண்வளெளியில் தஃலை நஃகக் கி மஃலம் தான் கண்டஃ, வான அறஃபுதங்கள் யாவற்றையும் 'விண்மீன் தஃதன்' [The Starry Messenger] எனஃனஃமஃ தனது அரிய நஃலில் வளெளியிட்டஃள்ளார்! 1612 ஆம் ஆண்டில் காலிலியஃ ஆர்கிமிடிஸ் தததுவத்தபை பயன்படுத்தி, 'மிதக்கஃம் கலங்கள்' [Floating Bodies] எனஃனஃமஃ நஃலை எழுதினார். உடனஃ அதைப் பஃறக கணித்தஃ நானஃகஃ எதிர்ப்பு நஃல்கள் பின்வந்தன! சனிக்கஃளையை மஃதன் மஃதலில் தஃலை நஃகக் கியில் பார்த்தஃ, அது மஃட்டை வடிவத்தில் இரஃபதகாக கரஃதினார். ஆனால் அவரஃகஃப் பின்வந்த கிரிஸ்டியான் ஹஃஜன்ஸ் [Christiaan Huygens], அக்கரஃதத்தை திரஃத்திசஃ சனியைசஃ சஃற்றி வளையங்கள் இரஃபதக விளக்கினார்! 1613 இல் காலிலியஃ தன தஃலை நஃகக் கியில் பரிதியின் தமேல்களைக் [Sunspots] மஃதன் மஃதல் கண்டஃ பிபித்தஃ ஓரஃகஃ ஃரயை வளெளியிட்டார்! சஃரிய மண்டலத்தின் எட்டாவது கஃளான நஃப்டியஃனின் [Planet Neptune] நகர்ச்சியைத் தஃடர்ந்தஃ [1612-1613] கஃறித்த காலிலியஃ, தான் ஓரஃபுதக் கஃளையைக் கண்டஃ பிபித்ததை அறியாமலஃ பஃயவிட்டார்! பிறஃ 230 ஆண்டுகள் தாண்டி நஃப்டியஃன் 1846 இல் ஜஃஹான் கல்லஃ [Johann Galle] எனப்பவரால் கண்டஃ பிபிக்கப் பட்டது!

1641 இல் காலிலியஃவின் மகன் வின்சென்ஸியஃ [Vincenzio] தந்தையின் ஊஞ்சல் கபிகார ஃசனை வரந்தஃ அதன் மஃதல் வடிவத்தை உரஃவாக்கினார். அஃது 1655 இல் ஃவிஞ்ஞானி கிரிஸ்டியான் ஹியஃஜன் அதற்கஃ மஃழஃ வடிவத்தைக் கஃடஃத்தஃ, ஊசல் கபிகாரத்தை ஆக்கினார்! 1589 இல் உஷ்ணமானி [Thermometer] ஓன்றை ஆக்கினார். அதுவஃ மஃதலில் சய்யப்பட்ட சஃதனைக் கரஃவி! 1592 இல் கணித்ததுறையில் கணக்கிட உதவஃம் கணக்கீடஃ மானி [Calculating Compass] ஓன்றை அமதைத்தார்.

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

காலிலியோக்குப் புதிராய் இருந்த பௌதிகப் பிரச்சன்கைள் இரண்டு! வாலம் என்களின் [Comets] விபரீ தமான போக்கைக் கண்டு, அவையாவும் 'ஒளி மாயை' [Optical Illusion] என்று கருதினார்! அடுத்து கடல் அலைகளின் உச்ச, நீச்ச எழுச்சிகள் [High, Low Tides] நிலவின் போக்கால் ஏற்படுகின்றன என்று அவரால் கண்டு பிடிக்க முடியவில்லை!

திருமணம் ஆகாமல் 1600 இல் தனக்குப் பிறந்த மத்த புதல்வி வரெஜீனியாவைப் [Viginia Galilei] பதிமீன்றாம் வயதில் காலிலியோ, பிளாரென்ஸ் நகருக்கு அருகே இருந்த கிறிஸ்துவக் கன்னிமாடத்தில் [Christian Convent] கன்னியாக விட்டுவிட்டு நேர்ந்தது! வரெஜீனியா தந்தையைப் போல் நுணுக்கமான சிந்தையும், கபிரிய அறிவும் படதை தவள். கன்னிமாடத்தில் வரெஜீனியாவின் ஞானப் பெயர் மரியா ஸலெஸ்டி [Maria Celeste] என்று மாற்றல் ஆனது! தந்தையுடன் சேர்ந்து தொலைநோக்கியில் அண்டக் கோள்களைக் கண்டு மகிழ்ந்தவள், வரெஜீனியா! உன்னத மதிப்பில் வதைத்துத் தந்தையை அவள் கடவுளுக்கு இணையாகப் போற்றி வந்திருக்கிறாள்! காலிலியோ தான் கண்ட விஞ்ஞான விந்தைகளைத் தன் புதல்வியிடம் கபிரியிருப்பதைக் கன்னிமாடத் திரும்பித் தந்தைக்கு வரெஜீனியா எழுதிய கடிதங்களில் காணலாம்!

அவள் 21 ஆண்டுகளாகக் காலிலியோவுக்கு 124 கடிதங்கள் எழுதியிருக்கிறாள்! அவளது அரிய கடிதங்களில், காலிலியோவின் பல பௌதிகக் கண்டு பிடிப்புகள் காணப் பட்டு, அத்தொகுப்பு அவரது சரிதகை காவியமாக இப்போதும் பாதுகாக்கப் பட்டு வருகிறது! ஆனால் மகள் பாதுகாப்பாய் வதைத் திருந்த காலிலியோவின் கடிதங்கள் அனதையும், வரெஜீனியா காலமான பின்பு ரோமாபுரிக் கோயிலுக்குப் பயந்து, கன்னிமாடத்தில் எரிக்கப் பட்டதாய் அறியப் படுகிறது! புகழ் பெற்ற அமெரிக்க எழுத்தாளி 'தவோ ஸோபெல்' [Dava Sobel] எழுதிய 'காலிலியோவின் புதல்வி' [Galileo's Daughter (1999)] என்னும் அற்புதப் புத்தகம் காலிலியோவின் வரலாற்றை அழகாகக் காட்டுகிறது!

மெய்யான பிரபஞ்ச அமைப்பை பறசாற்றிய குற்றத்திற்கு காலிலியோ ஒன்பது ஆண்டுகள் இல்லச் சிறவைச தண்டனையை அனுபவித்தார்! 1634 இல் கன்னிமாடத்தில் தனித்து வாழும் அவரது அருமமை மத்த மகள் மரியா ஸலெஸ்டி மரண மடநைத சயெதி, தீராக் கவலையைத் தந்தது! அப்போது அந்த நிலையிலும் காலிலியோ பௌதிகப் படபைபுகளைப் பற்றிச் சிந்தித்துக் கொண்டிருந்தார். சிறையில் கிடந்த காலிலியோவைக் காண, பிரிட்பிஷ் கவியோகி ஜான் மில்டன் [John Milton], பிரிட்பிஷ் வதோந்தி தாமஸ் ஹாப்பில் [Thomas Hobbes], காலிலியோவின் மாணவர் டாரிசெல்லி [Toricelli] ஆகியோர் வந்தனர்! அவரது பௌதிகப் பணிகள் அனதையும் ஒருங்கிணைத்து, 'இரட்டைப் புதிய விஞ்ஞானங்களின் உரையாடல்கள்' [Discourses on Two New Sciences] என்னும் நூல் தயாரானது! அந்நூல் இத்தாலியை விட்டு ஹாலந்துக்கு மறவைக்கக் கடத்தப் பட்டு, 1638 இல் அச்சாகி வெளியானது!

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58

சிறையில் காலிலியோ தனது 74 ஆம் வயதில் கண்கள் கருடாகிப் போனாலும், தொடர்ந்து ஊஞ்சல் கடிகாரத்தை பிசனைச் செய்தார். அதுவே அவரது இறுதியான படபைப்பு! 1642 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 8 ஆம் தேதி உலகின் மூதல் பௌதிக விஞ்ஞானியாகக் கருதப்பட்ட காலிலியோ மண்ணுலகை விட்டு உயிர் நீத்தார்!

340 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு 1979 இல் இரண்டாம் போபாண்டவர் ஜான் பால் [Pope John Paul II] மதவாதிகள், அறிஞர்கள், வரலாற்று ஆசிரியர்கள் ஆகியோரைத் துண்டிக் காலிலியோவிற்கு நீதிமன்றம் அளித்த தண்டனை ஏற்றதா என்று மறுபடியும் ஆராய ஆணையிட்டார்! 1982 இல் காலிலியோ தண்டனை ஆய்வுக் குழுக்கள் நான்கு நியமிக்கப்பட்டன! கிறிஸ்துவ விஞ்ஞான நிறுவனம் [Pontifical Academy of Science] 1992 இல் வளையப்பட்ட யாகப் 'பரிதி மயை நியதிக்கு' ஒப்புதல் திரிவித்து, இரண்டாம் போபாண்டவர் ஜான் பால் மடிலம் மாமதேகை காலிலியோவசைச் சிறையிட்டதற்கு வருந்தி மன்னிப்புக் கேட்டுக் கொண்டது!

'பௌதிக விஞ்ஞானத்தின் பிதா' என்று போற்றிய ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டனை, அவரது முன்னோடி ஐஸக் நியூட்டன் ஆகியோர் இருவருக்கும் விஞ்ஞான கருவாய், காலிலியோ விளங்குகிறார்! நியூட்டனின் பார்வையீடு கயந்திரவியல் [Classical Mechanics], ஈர்ப்பியல் நியதி [Theory of Gravitation], ஆகிய பௌதிகப் படபைப்புக்கு அடிப்படகைக் கணித ஆக்கங்களை, அளித்தவர் காலிலியோ ஒருவரே!

1971 இல் அபொல்லோ விண்சிமிழில் [Apollo-15 Spacecraft] பறந்து, சபீன்ய மண்டலமான சந்திரனில் நடந்த டேவிட் ஸ்காட் [David Scott] பறவையின் சிறகையும், இரும்பு சூத்தியலையும் மலேரூந்து கீழே விழவிட்டார்! இரண்டும் ஓரே சமயத்தில் தரதைத் தொடர்வதுடன், 'இது காலிலியோவின் கருத்தை மயையாக்குகிறது' என்று மகிழ்ச்சி அடைந்தார்! நாசா [NASA] 1989 இல் வியாழனை நோக்கிக் 'காலிலியோ விண்சிமிழை' [Galileo Spacecraft] அனுப்பியது! அது 1995 இல் வியாழனை நரூங்கிக் காலிலியோ தலாலை நோக்கியில் 385 ஆண்டுக்கு முன்பு கண்ட, அதன் துணகைக் கோள்களைப் [Jupiter's Satellites] படமடெுத்தது!

Posted by Jayabarathan S on பிசம்பர் 29, 2006 at 1:46 பிற்பகல்

<http://jayabarathan.wordpress.com/2006/12/29/galileo/>

Written by

Saturday, 09 August 2008 10:59 - Last Updated Thursday, 14 August 2008 13:58
