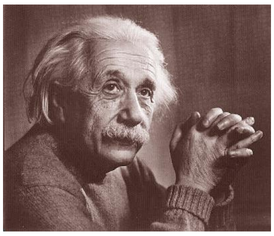
Written by
Friday, 08 August 2008 20:27 -



□□. □□□□□□□□□□ B.E.(Hons) P.Eng (Nuclear) □□□□

“எனது ஒப்பியல் நியதி மெய்யென்று நிரூபிக்கப் பட்டால், ஜெர்மனி என்னை ஜெர்மானியன் என்று பாராட்டும். பிரான்ஸ் என்னை உலகப் பிரமுகன் என்று போற்றி முழக்கும். நியதி பிழையானது என்று நிரூபண மானால், பிரான்ஸ் என்னை ஜெர்மானியன் என்று ஏசும்! ஜெர்மனி என்னை யூதன் என்று எள்ளி நகையாடும்! “

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ (1879-1955)

“நமது வலுவற்ற நெஞ்சம் உணரும்படி, மெய்ப்பொருள் ஞானத்தைத் தெளிவு படுத்தும், ஓர் உன்னத தெய்வீ கத்தைப் பணிவுடன் மதிப்பதுதான் என் மதம். அறிவினால் அளந்தறிய முடியாத பிரம்மாண்டமான பிரபஞ்சத்தை உண்டாக்கிய ஓரு மாபெரும் ஒளிமயமான ஆதிசக்தி எங்கும் நுட்ப விளக்கங்களில் பரவி யிருப்பதை ஆழ்ந்துணரும் உறுதிதான், என் கடவுள் சிந்தனையை உருவாக்குகிறது. ‘

Written by
Friday, 08 August 2008 20:27 -

[illegible]

“ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதி தற்கால மானிட ஞானத்தில் உதயமான ஒரு மாபெரும் சித்தாந்தச் சாதனை. “

[illegible] **(1872-1970)**

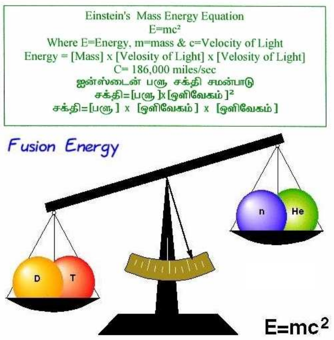
‘விண்டுரைக்க அறிய அரியதாய்,
விரிந்த வான்வெளி யென நின்றனை!
அண்ட கோடிகள் வானில் அமைத்தனை!
அவற்றில் எண்ணற்ற வேகம் சமைத்தனை!
மண்டலத்தை அணுவணு வாக்கினால் வருவது எத்தனை,
அத்தனை யோசனை தூரம் அவற்றிடை வைத்தனை!
பரிதி என்னும் பொருளிடை ஏய்ந்தனை!
பரவும் வெய்ய கதிரெனக் காய்ந்தனை!
வாயு வாகி வெளியை அளந்தனை!
விண்ணை அளக்கும் விரிவே சக்தி! ‘

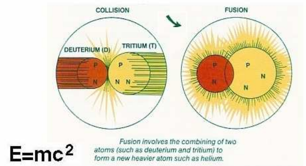
[illegible] **(1882-1921)**

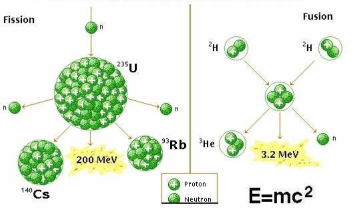
முன்னுரை: ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் படைத்த ‘ஒப்பியல் நியதி ‘ [Theory of Relativity] அகில வெளி, காலம், பிண்டம், சக்தி [Space, Time, Matter, Energy] ஆகிய எளிய

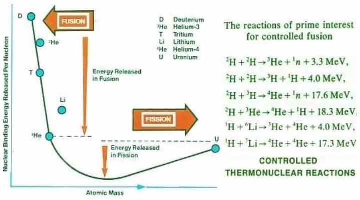
Written by
Friday, 08 August 2008 20:27 -

மெய்ப்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு எழுதப் பட்டது! புது பௌதிகத் தத்துவமான அவரது நியதியைப் பலர் முதலில் ஒப்புக் கொள்ள வில்லை! ஆரம்பத்தில் பலருக்குப் புரிய வில்லை! ஆதலால் பலர் நியதியை எதிர்த்து வாதாடினர்! மானிடச் சிந்தனை யூகித்த மாபெரும் எழிற் படைப்பு, அவ்வரிய ‘ஒப்பியல் நியதி ’ என்று கூறினார் ஆங்கிலக் கணித மேதை பெர்ட்ராண்டு ரஸ்ஸல். பல நூற்றாண்டுகளாய்ப் பரந்த விஞ்ஞான மாளிகையை எழுப்பிய, உலகின் உன்னத மேதைகளான, ஆர்க்கிமெடிஸ் [Archimedes], காபர்னிகஸ் [Copernicus], காலிலியோ [Galileo], கெப்ளர் [Kepler], நியூட்டன் [Newton], ஃபாரடே [Faraday], மாக்ஸ்வெல் [Maxwell] ஆகியோரின் தோள்கள் மீது நின்று கொண்டுதான், ஐன்ஸ்டைன் தனது ஒப்பற்ற அகில நியதியை ஆக்கம் செய்தார். ஐன்ஸ்டைன் படைத்து முடித்த பிறகு, இருபதாம் நூற்றாண்டிலும் விஞ்ஞான வல்லுநர்களான ஹென்ரி பாயின்கரே [Henri Poincare], லோரென்ஸ் [Lorentz], மின்கோவ்ஸ்கி [Minkowski] ஆகியோர், ஒப்பியல் நியதியை எடுத்தாண்டு, மேலும் செம்மையாகச் செழிக்கச் செய்தனர். ஆதி அந்தம் அற்ற, அளவிட முடியாத மாயப் பிரபஞ்ச வெளியில் தாவி, ஈர்ப்பியல், மின்காந்தம் [Gravitation, Magnetism] ஆகியஇவற்றின் இரகசியங்களை அறிந்து, அணுக்கரு உள்ளே உறங்கும் அளவற்ற சக்தியைக் கணக்கிட்டு வெளியிட்டது, ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதி!



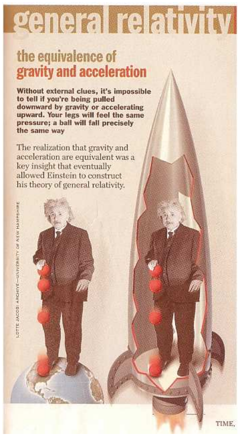






Written by
Friday, 08 August 2008 20:27 -

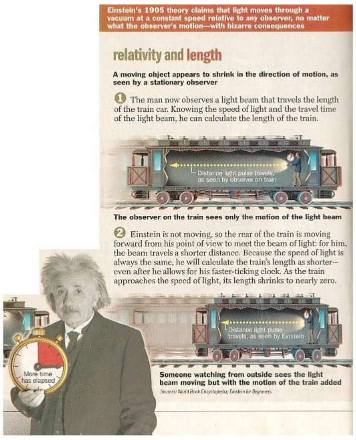
இரண்டாம் உலக மகா யுத்தத்தை விரைவில் நிறுத்த அணு ஆயுதத்தை உருவாக்குமாறு 1939 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் அமெரிக்க ஜனாதிபதி ஃபிராங்கலின் ரூஸவெல்ட்டுக்கு ஆலோசனைக் கடிதம் எழுதியவர், ஐன்ஸ்டைன்! அக்கடிதத்தை ஆங்கிலத்தில் எழுதிய மூவர், ஐரோப்பிய யுத்தத்தின் போது அமெரிக்காவுக்கு ஓடி வந்த ஹங்கேரிய விஞ்ஞான மேதைகள்: லியோ ஸிலார்டு [Leo Szilard], எட்வர்ட் டெல்லர் [Edward Teller], யூஜின் விக்னர் [Eugene Wignar]. ஹிட்லர் அணுகுண்டைத் தயாரிக்கும் முன்பே, அமெரிக்கா முதலில் உண்டாக்க வேண்டும் என்று, ஐன்ஸ்டைனை ஒப்பவைத்துக் கையெழுத்திட வைத்தவர்கள். அணுசக்தி யுகத்தைத் துவக்கி உலக சரித்திரத்தில் ஒப்பிலாப் பெயர் பெற்ற ஐன்ஸ்டைன், அணுகுண்டு பேரழிக்கத்தையும், சோதனைகளால் எழும் கதிரியக்கப் பொழிவுகள் தரும் அபாயத்தையும், தடுக்க முடியாமல் கடைசிக் காலத்தில் மனப் போராட்டத்தில் தவித்தார்!



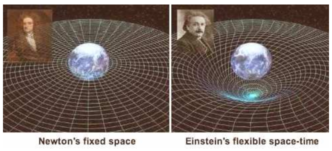
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□

ஒப்பியல் நியதி பொது, சிறப்பு என்று இரண்டு பிரிவுகளில் எழுதப் பட்டுள்ளது. சிறப்பு நியதியின் வாசகங்களில் ஒன்று: அகில வெளியில் எந்த முடத்துவக் கண்டு நோக்கியிலும் [Inertial Frame of Reference] ஒளியின் வேகம் நிலையானது [Constancy of the Velocity of Light]. ஓர் இயங்கும் அண்டத்தின் [Moving Body] வளர்வேகம், சீர்வேகம் அல்லது தளர்வேகம் [Acceleration, Uniform motion, or Deceleration] எதுவும், அண்டம் வெளியாக்கும் ஒளியின் வேகத்தைப் பாதிக்காது! ஒளியைத் தூரத்தில் இருந்து எதிர்கொள்ளும் வேறோர் அண்டத்தாலும் ஒளிவேகம் பாதிக்கப் படாது! உதாரணமாக 60mph வேகத்தில் ஓடும் ரயில் வண்டியிலிருந்து, ஒரு பந்தை 5mph வேகத்தில் வீசி எறிந்தால், அதனைத் தரையில் நிற்கும் ஒரு மனிதன் கையில் பற்றும் போது, பந்து 55mph ஒப்பு வேகத்தில் [50+5=55mph Relative Velocity] அவனைத் தாக்குகிறது! ஆனால் வண்டி எஞ்சின் மின் விளக்கிலிருந்து 186,000 mps வேகத்தில் கிளம்பும் ஒளி தரை மனிதன் கண்களில் படும் போது, ஒளியின் வேகம் அதே 186,000 mps. இரயிலின் வேகம் பந்தின் ஒப்பு வேகத்தை மாற்றியது போல், ஒளியின் வேகத்தைப் பாதிப்பது கிடையாது. அதாவது

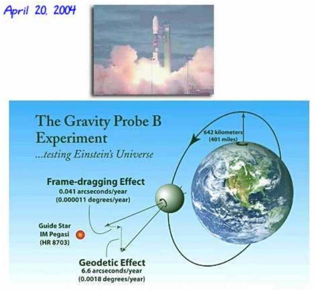
ஒளிவகேம் ‘தனித்த்ுவம்’ ‘ அல்லத்ு ‘ம்ுதற்த்ுவம்’ ‘ [Absolute] உடயைத்ு என்ற்ு க்றினார் ஐன்ஸ்டனை ! ஒளி வீ ச்ும் ஒர் அண்டத்தின் வகேம், அதிலிர்ுந்த்ு வளியாக்ும் ஒளியின் வகேத்தை மாற்ற ம்ுடியாத்ு!



அட்ுத்த வாசகம்: அண்ட வளியில் ஒளிவகேத்தை மிஞ்சிய வகேம் வற்ேு எத்ுவ்ும் கிடயைாத்ு! அதாவத்ு வவெ்வற்ேு க்ண்ட்ு நோக்கிகளில் நிற்க்ும் நபர்கள்ுக்க்ு இடயைே உள்ள ஒப்ப்ுவகேம், ஒளிவகேத்தை மிஞ்ச ம்ுடியாத்ு! அகில வளியில் ஒளி பயணம் சயெ்ய நரேம் எட்ுக்கிறத்ு. ஒளியின் வகேம் வினாடிக்க்ு 186,000 மலைல். ‘ஒளியாண்ட்ு ‘ [Light year] என்பத்ு த்ரம் அளவ்ு. அதாவத்ு ஒளிவகேத்தில் ஓராண்ட்ு காலம் சலெல்ும் த்ரம். கோடான கோடி விண்மீ ன்களின் த்ரத்தை ஒளியாண்ட்ு அளவியலில் தான் நிர்ணயம் சயெ்கிறார்கள். ச்ரிய ஒளி ப்மியை வந்தடயை ச்ுமார் 8 நிமிடம் ஆகிறத்ு. அதாவத்ு, ப்மிக்க்ும் ச்ரியன்ுக்க்ும் இடயைில் உள்ள த்ரம் 91 மில்லியன் மலைல் [186,000 x 8 x 60]. ஆகவே த்ரத்தில் உள்ள ஓர் அண்டத்திலிர்ுந்த்ு எழ்ும் ஒளி, ப்மியில் நிற்க்ும் ஒர்ு நபரின் கண்களதை தொட்ும் பொத்ு, அத்ு பல ஆண்ட்ுகள்ுக்க்ு ம்ுன்பே ஆரம்பமான ஒர்ு நிகழ்ச்சி!

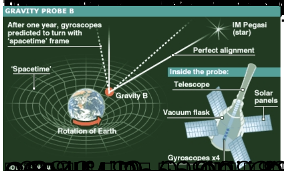


பொது ஒப்பியல் நியதி பிரபஞ்சத்தின் அமைப்பு எத்தகையது என்று ஆய்வு செய்கிறது. ஐன்ஸ்டைன் தனித்துவ, நிலைமாறாத [Absolute] அகிலத்தையோ, காலத்தையோ ஒப்புக் கொள்ளாமல் சில விஞ்ஞானிகள் ஒதுக்கித் தள்ளினார்! நோக்காளன் [Observer] அளக்கும் காலமும், வெளியும் அவன் நகர்ச்சியை [Motion] ஒட்டிய ஒப்பியல்பு உடையவை! ஆகவே நீளமும், காலமும் தனித்துவம் இழந்து விட்டன! அவை இரண்டும் அண்டத்தின் அசைவு அல்லது நோக்குபவன் நகர்ச்சியைச் சார்ந்த ஒப்பியல் பரிமாணங்களாய் ஆகிவிட்டன. வேகம் மிகுந்தால் ஒன்றின் நீளம் குன்றுகிறது; காலக் கடிகாரம் மெதுவாகச் செல்கிறது! விண்வெளியின் வடிவம் சதுரப் பட்டகமா [Cubical] ? அல்லது நீண்ட கோளமா ? ஒரு வேளை அது கோளக் குண்டா ? அல்லது அது ஓர் எல்லையற்ற தொடர்ச்சியா [Unbounded Infinity] ?



அகில வெளியின் எல்லையைக் கணிக்க இருப்பவை இரண்டு கருவிகள்: பல மில்லியன் மைல் தொலைவிலிருந்து பூமியின் மீது, சுடரொளி வீசும் கோடான கோடிப் 'பால் மயப் பரிதிகள் ' [Milky Way Galaxies] எழுப்பும் ஒளி, மற்றொன்று அவை அனுப்பும் வானலைகள் [Radio Waves]. ஒளி எல்லாத் திக்குகளிலிருந்தும் பூமியைத் தொடுவதைப் பார்த்தால், ஒன்று அது ஒழுங்கமைப்பு [Symmetrical Shape] உடையது, அல்லது முடிவற்ற தொடர்ச்சி கொண்டது போல் நமக்குத் தோன்றலாம். உண்மையில் அவை இரண்டும் அல்ல! ஐன்ஸ்டைன் கூற்றுப்படி பிரபஞ்சத்தை எந்த 'முப்புற வடிவியல் ' [Three Dimensional Geometry] அமைப்பாலும் உருவகிக்க முடியாது. ஏனெனில் ஒளி நேர்க்கோட்டில் பயணம் செய்யாது தகவல் ஏதும் அனுப்பாததால், அண்ட வெளியின் எல்லை வடிவு நமக்குத் தெரிவதில்லை! ஐன்ஸ்டைனின் பொது ஒப்பியல் நியதி கூறுகிறது: ஓர் அண்டத்தின் பளு [Mass] விண்வெளி மீது, நடு நோக்கிய வளைவை [Curvature of Space towards the Centre] உண்டு பண்ணுகிறது. தனியாக வீழ்ச்சி [Free Fall] பெறும் ஓர் அண்டம், வேறோர் அண்டத்தின் வெளி வளைவுக்கு அருகே நெருங்கும் போது, முதல் அண்டம் அடுத்த அண்டத்தை நீள்வட்ட வீதியில் [Elliptical Orbits] சுற்றுகிறது. அண்ட கோளங்களின் ஈர்ப்பியல்புக்கு [Gravitation], ஐன்ஸ்டைன் வைத்த இன்னுமொரு பெயர் 'வெளி வளைவு ' [Curvature]. ஐஸக் நியூட்டன் ஈர்ப்பியல்பைத் தன் பௌதிக யந்திரவியலில் [Classical Mechanics] ஓர் உந்தல் [Force] என்று விளக்கினார்.

Written by
Friday, 08 August 2008 20:27 -



https://jayabarathan.wordpress.com/2008/02/02/einsteins-universe-1/