ஆய்வுச்சுடர்: பன்னாட்டு பன்முகத்தமிழ் மின்-ஆய்விதழ் ISSN NO.2581-5938
ANJAC, SIVAKASI, TAMILNADU, INDIA மலர்-2, இதழ்-1, சனவரி 2019

திடநிலை இயற்பியல் நோக்கில் கோயில் கட்டுமானங்கள்

ந.அருள்மொழி[1], ச. ஜெயா[2]

[1]உதவிப்பேராசிரியர், தமிழ்த்துறை, [2]உதவிப்பேராசிரியர், இயற்பியல் துறை
அய்யநாடார் ஜானகிஅம்மாள் கல்லூரி(தன்னாட்சி)
சிவகாசி - 626124, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

முன்னுரை

தமிழகத்தின் பழம் சிறப்பினையும் வரலாற்றுச் சிறப்பினையும் கூறும் ஆவணங்களுள் ஒன்று கோயில்கள். சில கற்கோயில்கள் பல்லாண்டுகள் ஆயினும் காலத்தால் அழியாது நிலைத்து நிற்கின்றன. சில கற்கோயில்கள் சில ஆண்டுகளுக்குள்ளாகவே நிலைபெறாது அழிகின்றன. கற்களாலான கோயில்கள் நிலைபெறுதற்கும் நிலைபெறாது அழிதற்கும் காரணமாக அமையும் அறிவியல் காரணங்களை திடநிலை இயற்பியல் நோக்கில் இக்கட்டுரை ஆய்கின்றது.

திடநிலை இயற்பியல் (Solid State Physics) - விளக்கம்

உலகிலுள்ள அனைத்துப் பொருட்களும் மூலக்கூறுகளால் ஆனவை. கற்களும் மூலக்கூறுகளால் ஆனவை. சில கற்களில் மூலக்கூறுகள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. சில கற்களில் மூலக்கூறுகள் நெருக்கமின்றி இடைவெளிகளோடு அமைந்துள்ளன. மூலக்கூறுகள் நெருக்கமாக அமையும்பொழுது கற்களின் வாழ்நாட்களும் நீடிக்கின்றன. கற்களில் செறிவின்றி மூலக்கூறுகள் அமையும்பொழுது கற்களும் பலமிழந்து உதிர்கின்றன. ஒவ்வொரு கல்லுக்குள்ளும் ஒளிந்திருக்கும் மூலக்கூறுகளின் நெருக்கத்தைப் பொறுத்துக் கட்டடங்களின் வாழ்நாளும் உள்ளன என அறியமுடிகின்றது.

கற்களின் வகைகள்

இயற்கையாக அமைந்த கற்களில் பல்வேறு வகைகள் உள்ளன. கட்டடக்கற்களை அக்கினிப்பாறை (Igneous rock), உருமாறும் பாறை (Metamorphic rock), படிவுப்பாறை (Sedimentary rock) (www.tamilvu.org) என மூவகைப்படுத்துவதை அறியமுடிகின்றது. மேலும் இந்த இணையதளம் (www.tamilvu.org) கோயில்களில் கருங்கற்கள் (Granite) பயன்படுத்துவது மிகுதி எனக் குறிப்பிடுகின்றது. இவ்வாறு பண்டைய தமிழ் மாந்தர் கற்களை வகைப்படுத்தி அறிந்ததோடு அவற்றின் வாழ்நாள் வலிமையை உற்றுநோக்கல் அடிப்படையிலான அறிவியல் முறையில் ஆய்ந்தறிந்து பயன்படுத்தியமையும் புலனாகின்றது.

கல்தேர்வு முறைகள்

கல்லைத் தேர்ந்தெடுப்பதிலும் சில முறைகள் உள்ளன. இதனைக் “கற்கள் நீடித்திருக்கக் கூடிய தன்மை, வலிமை, உளியால் செதுக்குதற்கேற்ற நயமுடைமை, புரையுடைமை (Porosity) தட்பவெப்ப மாறுதல்களால் மாறுதல் கொள்ளாமை (www.tamilvu.org) போன்ற தன்மைகளோடு தேர்ந்தெடுக்க வேண்டுமெனக் கூறுவதிலிருந்து அறியமுடிகின்றது. காலங்கள் கடந்தும் கோயில்கள் சிதைவு பெறாமல் நிலைபெற்றதற்கு இக்கல்தேர்வு முறையே பின்புலக் காரணியாக அமைந்திருக்கின்றது.

கோயில் கட்டுமானத்தின் அழியாத்தன்மை

தஞ்சைக் கோயில் ஒரு கட்டுமானக் கோயிலாகும். அதிட்டானம், பித்தி, பிரஸ்தரம், கிரீவம், சிகரம், கலசம் என ஆறு உறுப்புகளாக அமையும். தஞ்சைக் கோயில் ஒரு ஷடங்க விமானக் கோயிலாகும். மாமன்னன் இராஜராஜ சோழனால் 19 ஆவது ஆட்சி ஆண்டில் தொடங்கப்பட்டு 25 ஆவது ஆட்சியாண்டில் முடிக்கப்பட்டதாகக் கல்வெட்டுச் சான்றுகள் வழி அறியமுடிகின்றது. இக்கோயில் சிறப்பை ”தமிழகத்தில் மிக உயரமான விமானத்தைக் கொண்டுள்ளதும் ஆயிரம் ஆண்டுகள் பழமை பெற்றதும் உலகப்புகழ் பெற்றதுமாக விளங்கும் கோயிலே தஞ்சைப் பெருவுடையார் கோயிலாகும். வடக்கே இமயமலைக்கு ஒத்ததாக தெற்கே இக்கோயில் உயரமாக அமைந்துள்ளது எனும் பொருளில்

"தட்சிணமேரு" என அழைக்கப்படுகின்றது" (அம்பை மணிவண்ணன், தமிழக கோயிற்கலை வரலாறு, பக்கம் 232) எனக் குறிப்பிடுவதால் அறியமுடிகின்றது.

தஞ்சைக்கோயிலின் கட்டுமானம் குறித்து "பெருவுடையார் கோயில் விமானமானது சதுரமான கருவறை அமைப்புடையது. 45 அடி (சுமார் 28 மீ) அளவு கொண்ட சமசதுர அமைப்புடையதாகும். இவ்விமானமானது உப பீடத்திலிருந்து கலசம் வரை 216 அடி (60 மீ) உயரத்தைக் கொண்டுள்ளது. தமிழகத்திலேயே 13 அடுக்குகளைக் கொண்ட விமானம் இது ஒன்றேயாகும்"(அம்பை மணிவண்ணன், தமிழக கோயிற்கலை வரலாறு, பக்கம் 232, 233) என்ற கருத்து புலப்படுத்துகின்றது. தஞ்சைப் பெரியகோயிலுக்குப் பயன்பட்ட கருங்கற்களை இயற்பியல் நோக்கில் காணும் பொழுது "It is the first temple in the world built entirely using granite. It uses nearly 1,30,000 tones of granite. The density (அடர்த்தி) and compressive strength (அமுக்குவலிமை) of granite is so significant that it is strong enough to bear significant weight. The permeability (ஊடுருவுதிறன்) of granite to water is poor so that it is resistance to any weather condition (geology.com)" என்ற அறிவியல் தன்மையை உணரமுடிகின்றது.

தஞ்சைப் பெரிய கோயில் இன்றும் நிலைத்து நின்று பெருமையோடு திகழ்வதற்குக் காரணம் காலத்தால் அழியாத கற்களைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பயன்படுத்திய கல் தச்சர்களின் அறிவியல் அறிவேயாகும் எனத் தெளியமுடிகின்றது. தஞ்சைப் பெரிய கோயில் போன்று கங்கை கொண்ட சோழபுரம், காஞ்சிபுரம், மாமல்லபுரம், போன்ற ஊர்களில் உள்ள கோயில்களும் நிலைபெற்றமைக்குக் கற்களின் தன்மையே காரணம் என இன்றைய திடநிலைக் கோட்பாட்டுச் சிந்தனையோடு பொருத்திக் காணமுடிகின்றது.

நிறைவுரை

அறிவியல் வளர்ச்சியடையாத காலத்திலேயே கற்களைக் குறித்த அறிவும் கற்களைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பயன்படுத்திய அறிவும் தமிழர்களிடம் இருந்ததைக் காலத்தால் அழியாத கற்கோயில்கள் நிறுவுகின்றன. அறிவியல் வளர்ச்சியடைந்த இக்காலகட்டத்தில் அறிவியல் தன்மையோடு கோயில்கள் கட்டப்பெற்றதை திடநிலை இயற்பியல் எனும் சிந்தனைவழித் தெளியமுடிகின்றது.

TEMPLE ARCHITECTURE IN VIEW OF SOLID STATE PHYSICS

N. Arulmozhi, S. Jeya

Solid state physics is the branch of physics where the large-scale properties of solid materials are studied through their atomic scale properties. This branch of physics can be used to analyse the historical significant of stone monuments. Tanjore temple is one of the India's largest temple located in Thanjavur and it is known for its strong everlasting stone architect. The reason behind its significant can be analysed through solid state physics which implies that he properties of granite stones used to built tanjore temple is the underlying secret of it.