அத்தியாயம் **3**

முக்கோணவியல்

அண்டவெளியில் அலைபாயும் பொருள்களில் என் மகிழ்ச்சி கட்டுண்டதால் என் கால்கள் பூமியில் ஊன்றப்படவில்லை.

– தால்மி

0YMI3

3.1 அறிமுகம் (Introduction)

கணிதத்தின் முதன்மை பிரிவான முக்கோணவியல் என்பது முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் மற்றும் கோணங்களுக்கிடையேயான தொடர்பைப் பற்றியதாகும். முக்கோணவியல் என்பது கிரேக்க மொழியில் இருந்து பெறப்பட்டது. கிரேக்க மொழியில் 'trigonon' என்பது முக்கோணத்தையும் மற்றும் 'metron' என்பது அளவையும் குறிக்கிறது. இவை இரண்டும் இணைந்து 'Trigonometry' என அழைக்கப்படுகிறது. ஆகவே, முக்கோணவியல் என்பது முக்கோணங்களை அளப்பதை படிப்பதாகும். கிரேக்க கணிதவியலாளர்கள் தெரியாத தொலைவுகளை அளப்பதற்கு முக்கோணவியலின் விகிதங்களைப் பயன்படுத்தினர். மற்றொரு வகையில் கி.மு(பொ.ஆ.மு) 20000–ம் ஆண்டுக்கு முன் எகிப்தியர்கள் பிரமிடுகளை அமைப்பதற்கு முக்கோணவியலின் மூல அமைப்பினை பயன்படுத்தினர். ஆரிஸ்டார்ச்ஸ் (Aristrachus) (310- 250 கி.மு(பொ.ஆ.மு)) என்ற விஞ்ஞானி சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் தொலைவுகளை அளப்பதற்கு முக்கோணவியலை பயன்படுத்தினார்.

அலெக்சாந்டிரியாவின் தால்மி
(கிபி 90–168)

முதன்முதலில் பூமியின் சுற்றளவை அளப்பதற்கு அக்கால பயன்பாட்டில் இருந்த ஸ்டாடிய என்ற அளவீட்டு முறையை ஏரடோஸ்தநிஸ் (Eratosthenes (276-195 கி.மு(பொ.ஆ.மு)) என்பவர் பயன்படுத்தினார். இவருக்கு முன்பே கிரேக்க வானியல் அறிஞர் ஹிப்பார்ச்சஸ் (Hipparchus (190-120 கி.மு(பொ.ஆ.மு)) முக்கோணவியலின் பொதுவான தத்துவங்களை உருவாக்கினார். முக்கோணவியலை உருவாக்கியவர் என்ற பெருமை அவரை சார்ந்ததாகும். இவருடைய தத்துவங்களைப் பயன்படுத்தி அலெக்சாந்டிரியாவின் தாலமி (Ptolemy of Alexandaria (கி.பி(பொ.ஆ) 90 – 168)) என்பவர் வானியல் தாலமி தேற்றத்தை (Ptolemy theorem of Astronomy) உருவாக்கினார். பழங்கால இந்தியாவில் முக்கோணவியல் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியை பெற்றிருந்தது. இந்திய கணிதவியல் மற்றும் வானியல் அறிஞர் ஆரியபட்டா (Aryabhata (கி.பி(பொ.ஆ) 476 – 550)) என்பவர் சைன், கொசைன் மற்றும் அதன் நேர்மாறல் சார்புகளை வரையறுத்து அதன் முடிவுகளை, முக்கோணத்தின் பரப்பளவு காணும் சூத்திரத்தையும் உள்ளடக்கி, 108 பாசுரங்களாக வழங்கினார். பழங்கால இந்தியாவின் கணித மேதைகள், பிரம்மகுப்தா (Brahmagupta (598 கி.பி(பொ.ஆ)), பாஸ்கரா I (Bhaskara -I (600 கி.பி(பொ.ஆ)) மற்றும் பாஸ்கரா II (Bhaskara II (1114 கி.பி(பொ.ஆ)) ஆகியோர்கள் முக்கோணவியலின் வளர்ச்சியில் பெரும் பங்காற்றினர்.

ஜான் பெர்னோலி (Johann Bernoulli (1667 – 1748)) மற்றும் லென்ஹார்டு ஆய்லர் (Leonhard Euler (1707 – 1783) அவர்களின் தீவிர உழைப்பால் முக்கோணவியல் கணிதத்தின் தனிப்பிரிவாக வளர்ச்சி அடைந்தது. முக்கோணவியல் சார்புகளையும் கலப்பு எண்ணின் அடுக்கு வடிவத்தையும் இணைக்கும் அடிப்படை முடிவுகளை ஆய்லர் என்பவர் உருவாக்கினார். ஜோசப் ஃபூரியர் (Joseph fourier (1768 -1830))

XI_Maths_Ch3_V-1_TM.indd 110 11/11/2024 12:22:44