அத்தியாயம்
5

இருபரிமாண பகுமுறை வடிவியல்-II

"ஒவ்வொரு பிரச்சனையையும், தேவையான அளவுக்கு மற்றும் எந்த அளவிற்கு முடியுமோ அந்த அளவிற்கு சிறு பகுதிகளாகப் பிரித்து தீர்வு காணவேண்டும்."

– ரானே டி–கார்டே

ரானே டி–கார்டே
1596 – 1650

5.1 அறிமுகம் (Introduction)

வடிவியல் வடிவங்களான புள்ளி, நேர்கோடு, வட்டம், பரவளையம், நீள்வட்டம் மற்றும் அதிபரவளையம் போன்றவற்றை கார்ட்டீசியன் முறையில் வரையறுக்க இரு பரிமாண பகுமுறை வடிவியல் பயன்படுகின்றது. கூம்பின் வளைவரைகளைப் பற்றி படிப்பது ஆச்சரியமூட்டும் கருத்துக்கள் பெறத் தூண்டுவதாகவும். சவாலாகவும் உற்சாகமூட்டுவதாகவும் இருந்ததால், இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே ($\approx 2-1$ கி.மு(பொஆ.மு)), பண்டைய கிரேக்கர்கள் கூம்பு வளைவரை பற்றி படித்தனர். பகுமுறை வடிவ கணிதம், முதன்மையாக டி–கார்டே(Descartes) மற்றும் பெர்மெட் (Fermat), கெப்ளர் (Kepler), நியூட்டன் (Newton), ஆய்லர் (Euler), லீப்னிட்ஸ் (Leibniz), லோ பிதால் (l'Hôpital), கிளாரட் (Clairaut), கிராமர் (Cramer), ஜாகோபிஸ் (Jacobis). போன்ற மாபெரும் கணித மேதைகளால் 17–ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் முறையாக மேம்படுத்தப்பட்டது.

வடிவ கணித பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்குரிய சீரான வழிமுறைகளை நிறுவுவதற்கான தேவையின் அடிப்படையில் பகுமுறை வடிவியல் வளர்ந்தது. பகுமுறை வடிவியலின் வளர்ச்சி இன்றைய தொழில், மருத்துவம் மற்றும் அறிவியல் ஆய்வு ஆகியவற்றை வென்றுவிட்டது எனில் அது மிகையாகாது. அவர்கள் கற்பனையிலும் காணாத அளவிற்கு பின்வரும் நூற்றாண்டுகளில் இந்த வளைவரைகளின் பயன்பாடு உள்ளது.

ஜெர்மென் கணிதமேதையும் இயற்பியல் அறிஞருமான ஜொகன்ஸ் கெப்ளர் (Johanes Kepler)-ன் தலைகீழ் வர்க்க விதிக்குக் கட்டுப்பட்டு பூமி சூரியனை ஒரு குவியமாகக் கொண்டு நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றுகின்றது என்பது உட்பட கோள்கள் இயக்கம் பற்றிய எடுகோள்களின் தேற்றத்தின் ஊடாக பகுமுறை வடிவியல் பற்றிய ஆய்வு யூகிளீடின் (Euclidean Geometry) வடிவகணிதத்தை ஆயத் தொலைகள் மூலம் நிறுவ வழிவகுத்தது. ஆய்லர் (Euler), வெளி வளைவரைகள் மற்றும் வளைதளப் பரப்புகள் பற்றிய தனது ஆய்வில் பகுமுறை வடிவியலைப் பயன்படுத்தினார். ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் (Albert Einstein) தனது சார்புக் கொள்கையில் மேலும் இதனை மேம்படுத்தினார்.

சக்கரங்கள், பற்சக்கரங்கள், அணைக்கட்டுகளின் **மதகுகள்**, வட்டவடிவியலின் மூலம் முக்கோணவியல் என்று பல இடங்களில் வட்டத்தின் பண்புகளும்; வளைவுகள், தொலைக்காட்சி துணைக்கோள் கிண்ண ஏற்பி, சூரிய அடுப்புகள், முகப்பு விளக்குகள், தொங்கு பாலங்கள், தேடும் விளக்குகள் போன்றவைகளில் பரவளையத்தின் பண்புகளும்; வளைவுகள், மருத்தவத்துறையில் லித்தோ டிரப்டர், நீள்வட்ட எதிரொளிப்பான் போன்று வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும் (Wispering Gallery) கூரை, அறிவியல் ஆய்வுகளில் மிகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் Nd: yag லேசர் மற்றும் நீள்வட்ட பற்சக்கரங்கள் போன்றவற்றில் நீள்வட்டத்தின் பண்புகளும்; தொலைநோக்கிகள், அனல்மின் நிலைய குளிரவைக்கும் கோபுரங்கள், கப்பல்கள் அல்லது விமானங்கள் நகரும் இடங்களைக் காணல் போன்ற இடங்களில் அதிபரவளையப் பண்புகளுமாக பல துறைகளில் கூம்பு வளைவரைகள் பயன்படுகின்றது.

12th_Maths_TM_Vol1_CH 5_Analytical Geometry.indd 189 16-12-2022 15:24:40