நட்சத்திர கோலங்கள்

கட்டுறை ஆசிரியர்: **முனைவர் இரா. மதிவாணன், விரிவுரையாளர், இயற்பியல் துறை, பாரதிதாசன் அரசு பெண்கள் கலை கல்லூரி, புதுச்சேரி -605003.**

குறிப்பு: இக்கட்டுறை காரைக்குடி, மைய மின் வேதி ஆய்வகம், வெளியிடும் "அறிக அறிவியல் ", மாத இதழில் பிப்ரவரி மற்றும் மார்ச் 2000-ல் வெளியானது.

இரவு வானத்தில் கண்சிமிட்டும் நட்சத்திரங்கள் காண்பவரின் உள்ளத்தை மயங்கச்செய்ய வல்லவை. அந்த மயக்கும் காட்சியில் இயற்கை ஆயிரமாயிரம் இரகசியங்களை மறைத்து வைத்திருக்கிறது. இந்த வானத்து இரகசியங்களை ஆராய்ந்து அண்டத்தின் ஆதியையும் அந்தத்தையும் அறிய முயல்கிறார்கள் அறிவியலாளர்கள். அந்த ஆராய்ச்சிக்கெல்லாம் முன்னோடியாய் அமைவது, இரவு வானத்தில் மனிதன் முதலில் தெரிந்துகொண்ட நட்சத்திர மண்டலங்கள்- இவை நட்சத்திரங்கள் கைகோர்த்து அமைத்திருக்கும் கோலங்கள்.

மினுமினுக்கும் விண்மீன்களைக் காணும் யாவரும், அருகருகே அமைந்திருக்கும் நட்சத்திரங்கள் முக்கோணம், சதுரம், நீள்சதுரம் போன்ற உருவங்களை ஏற்படுத்துவதை கற்பனை செய்திருக்க முடியும். இப்படி விண்மீன்களை ஒன்றினைத்து பல அழகான உருவங்களை ஆதிமனிதர்களும், அதன் பின்வந்தவர்களும் கற்பனை செய்து குறித்து வைத்துள்ளனர். இந்த கற்பனை வடிவங்களைத்தான் விண்மீன் மண்டலங்கள்(Constellations) என்கின்றனர் வானவியலார். இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த கிரேக்கர்கள் 48 விண்மீன் மண்டலங்களை அறிந்து வைத்திருந்தினர் என்பதற்கு சரித்திர சான்று உள்ளது. வானத்து விண்மீன்கள் அனைத்தையும் இன்றைய வானவியலார் 88 விண்மீன் மண்டலங்களாக வகுத்து வைத்துள்ளனர்.

விண்மீன் மண்டல வடிவங்கள் எந்த நாடுகளில், எந்தக் காலங்களில் கற்பனை செய்யப்பட்டதோ அதைப் பொறுத்து அமைந்திருக்கின்றன. கிரேக்கர்கள் அறிந்திருந்த விண்மீன் மண்டலங்கள் பல கிரேக்க புராண கதாபாத்திரங்களின் உருவத்தை ஒத்திருக்கின்றன. உதாரணமாக டிரகோ (Draco), ஹர்குலஸ் (Hercules) முதலியவை. ஐரோப்பியரகள் முதன் முதலாக கப்பல்கள் மூலம் உலகை ஆராய முற்பட்டபோது, கண்ட விண்மீன் மண்டலங்கள், அந்தக் காலத்தை ஒட்டி திசைகாட்டி (Circinus), தொலைநோக்கி (Telescopium) போன்று கற்பனை செய்யப்பட்டு பெயரிடப்பட்டன. ஒருவேளை இப்பொழுது நாம் விண்மீன் மண்டலங்களை கற்பனை செய்ய வேண்டி இருந்திருப்பின், நாம் அறிந்த தொலைகாட்சிப்பெட்டி, குளிர்சாதனப்பெட்டி, தொலைபேசி என்று கற்பனை செய்திருப்போம் என்று தோன்றுகிறது.

விண்மீன் மண்டலங்கள் மொத்தம் 88 இருந்தாலும் அதில் 12 மண்டலங்களை மட்டும் ராசி மண்டலம் (Zodiac) என்று அழைத்து வருகின்றனர். ராசி மண்டலம் என்று அழைத்தல்

Downloaded from the website http://www.aadhi2ani.synthasite.com
இரா. மதிவாணன்

ஜோதிடத்தைத் தவிர வேறு எதற்கும் உபயோகமில்லை. சூரியன் பூமியைச் சுற்றி வரும் கற்பனைப் பாதையில்(உண்மையில் பூமி சூரியனைச் சுற்றினாலும்) அதாவது கதிரவப்பாதையில்(Ecliptic) இருக்கும் 12 மண்டலங்களும் ராசி மண்டலங்கள் ஆகும். அறிவியல் பார்வையில் இம்மண்டலங்கள் மற்றவையிலிருந்து சிறிதும் வேறுபட்டவை அல்ல.

விண்மீன் மண்டலங்கள் எங்கு ஆரம்பித்து எங்கு முடிகின்றன என்று தெளிவாகத் தெரியாத நிலை இருந்துவந்தது. அதனால் 1928' ல் அகில உலக வானியல் சங்கத்தால் (International Astronomical Union) மண்டல எல்லைகள் சரியாக வகுக்கப்பட்டன. விண்மீன் மண்டலங்கள் அனைத்தும் ஒரே அளவினதாய் வகுக்கப்படவில்லை. எடுத்துக்காட்டக ஹைட்ரா (Hydra) என்ற மண்டலம் மிகப் பெரியது, கிரக்ஸ் (Crux) மிகவும் சிறிய மண்டலம்.

ஒரு விண்மீன் மண்டலத்தின் விண்மீன்கள் பல்வேறு நிறை கொண்டவை, மேலும் பூமியிலிருந்து பல்வேறு தூரத்தில் இருப்பவை. இதன் காரணமாக அவைகளின் ஒளிரும் தன்மை வேறுபடுகிறது. அவைகள் ஒளிரும் தன்மையை பொறுத்து α, β, γ,... என்று வரிசை படுத்தப்படுகிறன. உதாரணமாக, ஓரியன் (Orion) மண்டலத்தின் விண்மீன்கள் ஒளிதர இறங்கு வரிசைப்படி α-Orionis, β- Orionis , γ- Orionis, ... என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பேயரின் பெயரிடும் முறை (Bayer's system) என்ற இம்முறையில் அனைத்து விண்மீன்களுக்கும் எளிதாக பெயரிடுவது மட்டுமல்லாமல், விண்மீன்களின் ஒளிதரத்தையும் அவை சார்ந்த விண்மீன்மண்டலத்தையும் குறிப்பிடமுடியும்.

பூமி தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்வதால், மற்ற விண்பொருட்களைப் போலவே விண்மீன் மண்டலங்களும் கிழக்கில் எழும்பி மேற்கில் மறைகின்றன. ஒரு விண்மீன் ஒரிடத்திலிருந்து நகர்ந்து மறுநாள் அதே இடத்திற்கு வருவதற்கு ஒரு நாளை விட 4 நிமிடஙகள் குறைவாக எடுத்துக்கொள்கிறது (இதை மீன்வழி நாள் -Sideral day என்பர்). எனவே, ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் இரவு 9 மணிக்கு நாம் ஒரு விண்மீன் மண்டலத்தைக் காண்போமானால் அதற்கடுத்த நாள் அதே விண்மீன் மண்டலத்தை அதே இடத்தில் 8 மணி 56 நிமிடத்திற்கே பார்க்கலாம். ஒன்றறை மாதம் கழித்து, அதே இடத்தில் மாலை 6 மணிக்கே காணலாம். பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் ஒரே விண்மீன் மண்டலம் தினமும் கிழக்கில் எழுவதில்லை. பருவ காலத்தைப் பொறுத்து வெவ்வெறு விண்மீன் மண்டலங்கள் எழுகின்றன மறைகின்றன. இதன் காரணமாக புவி நடுகோட்டிற்கு அருகமையில் உள்ளவர்கள் ஒரு வருட இடைவெளியில் அனைத்து விண்மீன் மண்டலங்களையும் காணமுடியும். ஆனால் வடதுருவத்திலோ அல்லது தென்துருவத்திலோ உள்ள ஒருவருக்கு அந்த துருவத்தில் உள்ள விண்மீன் மண்டலங்கள் மட்டுமே தெரியும்.

விண்மீன் மண்டலங்களின் வடிவம் இப்பொழுது உள்ளது போலவே எப்போதும் இருந்தது, இருக்கும் என்று கூறமுடியாது. இதற்கு முக்கிய காரணம் விண்மீன்களின் இடப்பெயர்ச்சி. ஆனால் இந்த இடப்பெயர்ச்சியை இரண்டொரு நூற்றாண்டுகளில் கூட காணமுடியாது. பல ஆயிரமாண்டுகள் கழிந்தால் விண்மீன் இடப்பெயர்வுகளை தெளிவாகக் காணலாம். இதுமட்டுமின்றி ஒரு விண்மீன் மண்டலத்தின் பல்வேறு விண்மீன்கள் பல்வேறு திசைகளில்

இரா. மதிவாணன் Downloaded from the website http://www.aadhi2ani.synthasite.com

இடம் பெயர்வதால் நிச்சயமாக 50000, 100000 ஆண்டுகளில், விண்மீன் மண்டலங்களின் வடிவம் மாறும். உதாரணமாக, அர்ஸா மேஜர் (Ursa Major -சப்தரிஷிமண்டலம்) நல்ல ஒளிதரம் கொண்ட 7 விண்மீன்களை உள்ளடக்கியது. இன்று அதன் வடிவம் ஒரு டிரப்பிஸியம்(Trapesium) வளைந்த வால் பகுதியைக் கொண்டிருப்பதாக அமைந்திருக்கிறது. இன்னும் ஒரு 100,000 ஆண்டுகள் கழித்துப் பார்த்தால் அதன் வளைந்திருக்கும் வால்பகுதி நீண்டும், டிரப்பிஸிய பகுதி ஒரு சாய்சதுரமாகவும் தோற்றமளிக்கும்.

எந்த ஒரு வான்பொருளினைக் குறிப்பிடவும், ஒரு வான் நிகழ்வின் இடத்தைக் குறிப்பிடவும் விண்மீன் மண்டலங்கள் துணைபுரிகின்றன. எரிகற்களின் பொழிவு ஒவ்வெறு வருடத்திலும் சிலநாள் நிகழ்வதுண்டு, இந்நிகழ்வை அது ஏற்படும் விண்மீன் மண்டலத்தைச் சார்ந்தே குறிப்பிடுகின்றனர். எடுத்துகாட்டாக லியோனாய்டு பொழிவு(Leonoid Shower) லியோ மண்டலத்தில் எற்படுகிறது. ஒரு புதிய வால்நட்சத்திரம் அல்லது நட்சத்திர பெருவெடிப்பு (Super Nova Explosion) தென்படுகிறது எனில் அதன் இடத்தை விளக்க அதுசார்ந்த விண்மீன் மண்டலத்தை முதலில் குறிப்பிடுவர். ஆகவே விண்மீன் மண்டலங்கள் வானில் ஒரு "முகவரி புத்தகம்" போல் பயன்படுகிறது.

விண்மீன் மண்டலங்கள் ஆதிமனிதனுக்கு இரவில் வேட்டையின் போது வழிகாட்டியாய் இருந்தது வந்திருக்கிறன. பின்னர் அவன் விவசாயம் செய்தபோது விதைக்கவும், அறுவடை செய்யவும் சரியான காலத்தினைக்காட்டி வந்திருக்கிறன. இன்றைய அறிவியல் யுகத்தில்கூட கிரங்களுக்கிடையே பயணம் செய்யும் விண்கலங்கள் விண்மீன் மண்டலங்களை திசைகாட்டியாக பயன்படுத்துகின்றன. இதற்குக் காரணம் விண்மீன் மண்டலங்கள் பூமியிலிருந்து மட்டுமே தெரியகூடிய ஒரு தோற்றம் அல்ல மற்றும் விண்மீன்கள் பூமியிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளதால், நாம் சூரியக்குடும்ப எல்லையில் உள்ள புளூட்டோ கிரகம் வரை சென்றால் கூட விண்மீன் மண்டலங்கள் பூமியில் உள்ளது போலவே காட்சியளிக்கும்.

இப்படி மனித நாகரிகத்தின் ஆரம்பம் முதல் இந்நாள் வரை வழிகாட்டியாக இருக்கும் விண்மீன் மண்டலங்களை இரவில் காண்பது கண்கொள்ள காட்சிமட்டுமல்ல, உள்ளத்துக்கும் இதம், அறிவுக்கும் விருந்து. விண்மீன் மண்டலங்கள் இந்தப் பேரண்டத்தின் ஜன்னல், அந்த ஜன்னல் பக்கம்தான் கொஞ்சம் பாருங்களேன்.

☆☆☆☆☆☆☆☆☆

இரா. மதிவாணன் Downloaded from the website http://www.aadhi2ani.synthasite.com