புவியியல்

4. பூமியும் சூரியக்குடும்பமும்

மெல்ல மெல்ல மாலை மயங்கியது. சூரியன் மேற்கு வானிலே மறைந்து சிறிது நேரம் கழிந்த பின், வானில் இருள் சூழத் தொடங்கியது. இருள் கவிழும் அம் மாலைப்பொழுதில் அங்கும் இங்கும் விண்மீன்கள் (நட்சத்திரங்கள்–Stars) தென்படத் தொடங்கின. இருள் படர்ந்து இரவுப்பொழுது தொடங்கியதும் வானம் முழுவதும் மினுமினுக்கும் விண்மீன்கள். எவ்வளவு அழகு! கொள்ளை அழகு!

இரவு வானின் அழகில் மயங்கும் நாம், சற்றே கூர்ந்து கவனித்தால் பல செய்திகள் புலனாகும்.

சூரியன் காலையில் கிழக்கில் உதித்து மாலையில் மேற்கில் மறைவதுபோல் தெரியும். சூரியன் உதித்தபின் அதன் ஒளி வெள்ளத்தில் விண்மீன்கள் நம் கண்களுக்குப் புலப்படுவதில்லை. ஆனால் சூரியன் மேற்கில் மறைந்தபின், விண்மீன்கள் மிகுந்த ஒளியுடன் நம் கண்களுக்குப் புலப்படுகின்றன.

எண்ணற்ற விண்மீன்கள் மின்னுகின்ற இரவுவானில் சட்டென்று நம் கவனத்தை ஈர்ப்பது சந்திரன். சந்திரனைக் கூர்ந்து கவனித்தால் வியப்பான சில உண்மைகள் புலப்படும்.

முதலாவதாக, ஒவ்வொரு நாளும் சந்திரனின் வடிவம் மாறுகிறது. சிறு பிறை வடிவிலிருந்து வளர்ந்து வளர்ந்து முழுவதுமாக தோற்றம் அளிக்கின்ற நிலையை முழுச்சந்திரன் எனவும் பின்னர் தேய்ந்து தேய்ந்து முழுவதுமாக மறையும் நிலையை அமாவாசை என அழைக்கிறோம்.

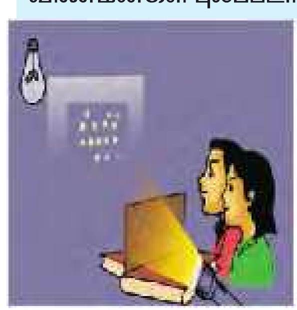
ஒரு அமாவாசை முதல் அடுத்த அமாவாசை வரை அல்லது முழுச்சந்திரன் நாள் முதல் அடுத்த முழுச்சந்திரன் நாள் வரை உள்ள காலம் சுமார் ஒரு மாதம் என்பதைக் கண்டறியலாம். சந்திரன் ஒவ்வொரு நாளும் வெவ்வேறு விண்மீன்களுக்கு அருகே காட்சி தருவதைப் பார்க்கலாம். விண்மீன்கள் தவிர, இரவு வானில் நமது காட்சிக்குப் புலப்படுவன கோள்கள் (Planets) ஆகும்.

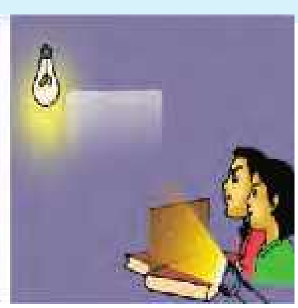
செய்து பார்

ஒரு காகிதத்தை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஊசியைக்கொண்டு காகிதத்தில் சிறிதும் பெரிதுமாகப் பல துளைகளை இடுங்கள். ஒரு டார்ச் விளக்கை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். டார்ச் விளக்கின் முன்புறம் (கண்ணாடியில் படியுமாறு) துளையிடப்பட்ட காகிதத்தைப் பொருத்துங்கள்.

இரவில் அறையின் விளக்குகளை அணைத்து இருட்டாக்குங்கள். இப்போது டார்ச் விளக்கிலிருந்து பாயும் ஒளி, அறையின் சுவரில் ஒளிப்புள்ளிகளை ஏற்படுத்துவதைக் காணலாம். இவை வானத்தில் தெரியும் விண்மீன்கள் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

இருண்ட அறையின் மின்விளக்கை ஒளிர விடுங்கள். மின்விளக்கின் ஒளியைச் சூரிய ஒளியாகக் கருதுக. மின்விளக்கின் ஒளி வெள்ளத்தில், காகிதத்தின் துளைகள் வழியே வரும் டார்ச்சின் ஒளிப்புள்ளிகள் (விண்மீன்கள்) மறைந்து விடுவதைக் காணலாம். இதுபோலத்தான் பெருமளவு ஒளி உமிழும் சூரிய ஒளியில், அதாவது பகலில் விண்மீன்கள் புலப்படா.





பார்வைக்குச் சற்றே ஒளிமிக்க விண்மீன் போலத்தான் கோள்கள் காட்சியளிக்கும். அப்படி என்றால் கோள்களைப் பிரித்து இனம் காண்பது எப்படி ?

முதலாவதாக, விண்மீன்களை உற்று நோக்கினால் அவை மினு மினுப்பதைக் காணலாம். ஆனால், கோள்கள் சீராக ஒளிர்ந்தபடி காட்சி தரும். கோள்கள் மினுமினுப்பதில்லை.

இரண்டாவதாக, கோள்கள் ஒரே நிலையில் இருப்பதில்லை. இன்று ஒரு விண்மீன் அருகே காட்சி தரும் குறிப்பிட்ட கோள், சிறிது காலத்திற்குப் பின், வேறொரு விண்மீனுக்கருகே காட்சி தரும்.

இவ்வாறு, விண்மீன்களின் பின்னணியில் கோள்களின் நிலை மாறிமாறி அமையும். தொலைநோக்கி போன்ற கருவிகள் இல்லாமல், வெறும் கண்களால் புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகிய ஐந்து கோள்களை மட்டுமே பார்க்க முடியும். ஆனால் யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகிய கோள்களைத் தொலைநோக்கியால் மட்டுமே காண இயலும்.

புதன், வெள்ளி ஆகிய கோள்கள் சூரிய உதயத்திற்குச் சற்று முன்பும் மாலையில் மறைந்தபின்பும் புலப்படும்.

அவை சிறிது நேரத்திற்கு தொடுவானம் அருகே மட்டும் புலப்படும். வெள்ளிக் கோள், காலையில் சூரிய உதயத்திற்குச் சற்று முன்பு புலப்படும்போது 'விடிவெள்ளி' என அழைக்கின்றனர்.

செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகிய மூன்று கோள்களும் இரவு வானில் கிழக்கிலோ, தலைக்கு மேலாகவோ, மேற்கிலோ வெறும் கண்களுக்குத் தெரியும். ஆக மொத்தம் ஐந்து கோள்களை மட்டும்தான் நாம் வெறும் கண்களால் காணமுடியும்.

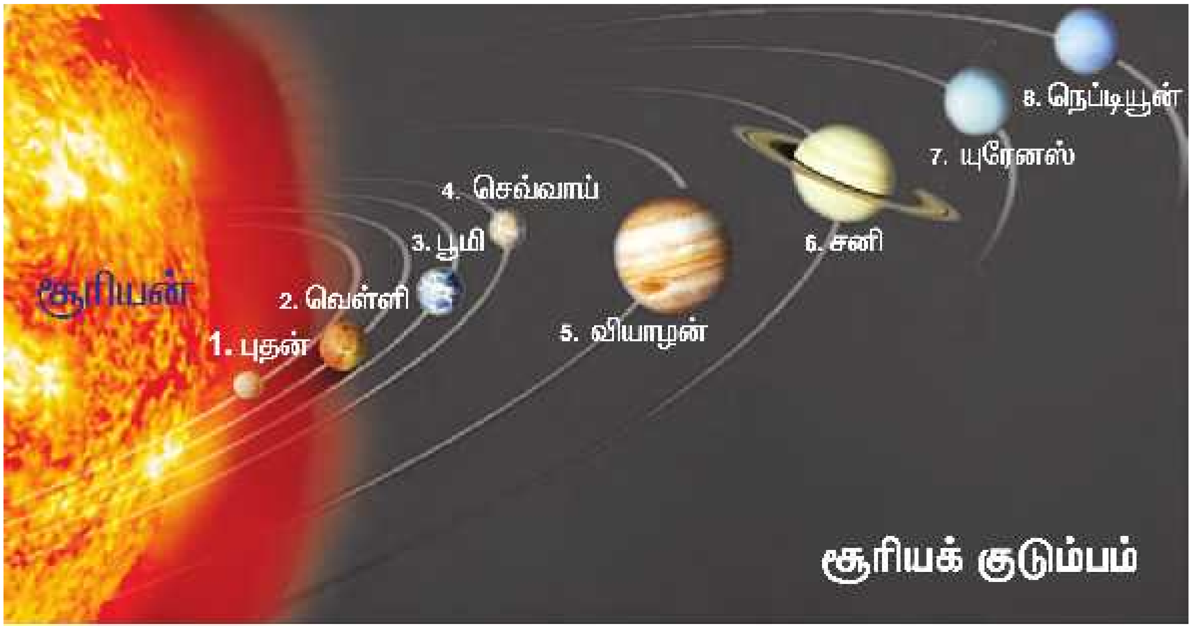
இந்த ஐந்து கோள்கள் மற்றும் சந்திரன் (திங்கள்), சூரியன் (ஞாயிறு) ஆகியவை வாரத்தின் ஏழு நாள்களின் பெயர்களாக அமைந்துள்ளன.

கண்களால் காண்பதெல்லாம் உண்மை இல்லை என்பது அறிவியல் கருத்து. சூரியனும், விண்மீன்களும் கிழக்கே உதித்து மேற்கே மறைவதுபோல நமக்குத் தோன்றுகின்றன. ஆனால், உண்மையில் பூமிதான் தன்னைத் தானே ஒவ்வொரு நாளும் சுற்றிக் கொள்கிறது.

பூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் சுழல்வதால்தான் சூரியனும் விண்மீன்களும் மற்றும் வான்பொருள்களும் கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கிச் செல்வது போன்றதொரு தோற்றம் கிடைக்கிறது.

அடுத்தடுத்த மூன்று நாள்களில் விண்மீன்களின் பின்னணியில் **சந்திரன்** மேற்கிலிருந்து கிழக்காக நகர்வதைக் கீழ்க்காணும் படத்தில் காணலாம்.

நிலவரைபடங்களில் மேல்பகுதி வடக்கு, கீழ்ப்பகுதி தெற்கு, வலப்பக்கம் கிழக்கு, இடப்பக்கம் மேற்கு என்று வரையப்படுகிறது. ஆனால், இரவு வான் படங்களில் வலப்பக்கம் மேற்காகவும் இடப்பக்கம் கிழக்காகவும் வரையப்படுகிறது. இப்படத்தைத் தலைக்கு மேலாக உயர்த்திப் பிடித்துக் காண்கையில் திசைகள் சரியாக அமையும்.



சந்திரன் மற்றும் கோள்களைப் பொருத்தவரை தற்சுழற்சி மட்டுமல்லாமல், கிழக்கு நோக்கிய இயக்கத்தின் காரணமாகவும் அவற்றின் நகர்வு நமக்குத் தெரிகிறது. சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. அதுபோல, கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. எனவே, விண்மீன்களின் பின்னணியில் இவை நகர்வது போன்ற தோற்றம் ஏற்படுகிறது.

சூரியக் குடும்பம் (Solar system)

வெறும் கண்களால் சூரியன், சந்திரன் மற்றும் முன்னர் கூறிய ஐந்து கோள்களை மட்டுமே காண இயலும் என்றபோதும் தொலைநோக்கிகள் வழியே ஆராய்ந்தால் யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய கோள்களையும், குறுங்கோள்களையும், குள்ளக்கோள்களையும், வால்நட்சத்திரங்களையும், பல ஆயிரக்கணக்கான விண்மீன்களையும், அண்டங்களையும், வாயுத் திரள்களையும் காணலாம்.

சூரியக் குடும்பத்தில் மொத்தம் எட்டுக் கோள்கள். எல்லாக் கோள்களும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. பூமியும் ஒரு கோள்தான். பூமியின் வளிமண்டலத்தில் உயிர்வளி (ஆக்ஸிஜன்) இருப்பதால், பற்பல உயிர்களும், நாமும் வாழ முடிகிறது.

சூரியக் குடும்பத்தின் எட்டுக்கோள்களையும் திடக்கோள்கள், வாயுக்கோள்கள் என இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய் ஆகிய நான்கும் திடக்கோள்கள்.

வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் வாயுக்கோள்கள் எனப்படுகின்றன. பிற கோள்களின் வளிமண்டலங்களில் உயிர்வளி தவிரப் பிற வாயுக்கள் உள்ளன. எனவே, அவற்றில் உயிர்கள் வாழ இயலாத நிலை உள்ளது.

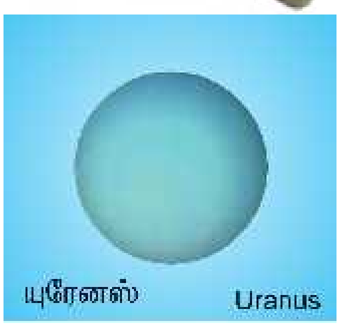
சூரியனின் வட துருவத்திற்கு மேலே சென்று, ஒரு பருந்துப் பார்வை பார்த்தால் எல்லாக் கோள்களும் கடிகாரத்தின் எதிர்த் திசையில் சுற்றி வருவது போலப் புலப்படும். எல்லாக் கோள்களும் ஒரே திசையில் சுழன்றாலும் சூரியனைச் சுற்றி வரும் காலம் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டிருக்கும். ஏன் ?

சூரியனைச் சுற்றும் கோள்கள் தம் பாதையை விட்டு விலகுவதில்லை. எல்லாக் கோள்களும் நீள்வட்டப் பாதையில் சூரியனைச் சற்றேறக் குறைய ஒரே சமதளத்தில் சுற்றி வருகின்றன. கோள்கள் சுற்றி வரும் பாதையைச் சுற்றுப்பாதை என அழைக்கிறோம்.

சூரியன் (Sun)

சூரியக் குடும்பத்தின் நாயகன் சூரியன் தான். சூரியன், சூரியக் குடும்பத்தின் மையத்தில் உள்ளது. இது மிகமிகப் பெரிய, மிக வெப்பமான வாயுப்பந்து. இதன் ஈர்ப்பு சக்திதான் சூரியக் குடும்பத்தைப் பிணைத்து வைத்துள்ளது.

சூரியக் குடும்பத்தின் ஒளி மற்றும் வெப்பத்திற்கு மூல ஆதாரம் சூரியன்தான். இது பூமியிலிருந்து சுமார் 15 கோடி கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது. எனவே, சூரியன் மிகுந்த வெப்பமாக இருந்தாலும் மிதமான வெப்பமே பூமியை வந்தடைகிறது. சூரியக் குடும்பத்தில் தானே ஒளிரும் ஒரே வான்பொருள் சூரியன்தான்.



சனிக்கோளின் வளையம் (The Rings of Saturn)

தொலைநோக்கி வழியே பார்த்தால், சனிக் கோளைச் சுற்றி வளையம் போன்ற அமைப்பு காணப்படும். நுண்கற்களும் தூசும் பனியும் கொண்ட தொகுதியே இந்த வளையம். சனியின் வளையம்தான் எடுப்பானது என்றாலும் வியாழன், யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய கோள்களுக்கும் வளையங்கள் உள்ளன.

சிறு கோள்கள் (Dwarf Planets)

புளூட்டோ, செரஸ், ஏரிஸ், மேக்மேக், ஹவ்மீயே முதலியன 2006ஆம் ஆண்டு குள்ளக்கோள்கள் என புதியதாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவையும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. இவை அளவில் மிகச் சிறியவை. சந்திரனைவிடச் சிறியவை. எனவேதான், இவை குள்ளக்கோள்கள் எனப்படுகின்றன.

எந்தக் கோளுக்கும் தானாக ஒளி உமிழும் தன்மை இல்லை. அதாவது, கோள்களுக்குச் சுய ஒளி கிடையாது; சூரிய ஒளியையே அவை பிரதிபலிக்கின்றன.

கோள்கள் தம்மைத்தாமே சுற்ற ஆகும் காலமும்
சூரியனைச் சுற்றி வர எடுத்துக் கொள்ளும் காலமும்.

கோள்	சூரியனைச் சுழன்றவாறு சுற்றி வரும் காலம்	சூரியனிடமிருந்து தொலைவு	கோளின் தற்சுழற்சிக் காலம்
புதன்	87.97 நாள்கள்	5.79 கோடி கிமீ	58.6 நாள்கள்
வெள்ளி	224.7 நாள்கள்	10.82 கோடி கி.மீ.	(*) 243 நாள்கள்
பூமி	365 ¼ நாள்கள்	15 கோடி கி.மீ.	23 மணி 56 நிமிடங்கள்
செவ்வாய்	687 நாள்கள்	22.79 கோடி கி.மீ.	24 மணி 37 நிமிடங்கள்
வியாழன்	11 ஆண்டுகள் 10 மாதங்கள்	77.83 கோடி கி.மீ.	9 மணி 55 நிமிடங்கள்
சனி	29 ஆண்டுகள் 5 மாதங்கள்	142.7 கோடி கி.மீ.	10 மணி 40 நிமிடங்கள்
யுரேனஸ்	84 ஆண்டுகள்	287.1 கோடி கி.மீ.	(*) 17 மணி 14 நிமிடங்கள்
நெப்டியூன்	164 ஆண்டுகள் 9 மாதங்கள்	449.7 கோடி கி.மீ.	16 மணி

(*) குறியிட்ட வெள்ளி மற்றும் யுரேனஸ் கோள்கள் தற்சுழற்சியில் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் சுற்றுகின்றன. ஆனால் மற்ற அனைத்துக் கோள்களும் தற்சுழற்சியில் மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றுகின்றன.

ஆதாரம் : NASA-USA

குறுங்கோள்கள் (Asteroids)

செவ்வாய்க் கோளுக்கும் வியாழன் கோளுக்கும் இடையில் இலட்சக்கணக்கான குறுங்கோள்கள் உள்ளன. சிறுசிறு கற்கள், பெரும் பாறை முதல் 300 – 400 கி.மீ. விட்டம் உடைய பெரும் வான்பொருள்கள் ஆகியவற்றின் தொகுதியே இந்தக் குறுங்கோள்கள். இவற்றில் சிலவற்றுக்கு இந்தியப் பெயர்களும் அளித்துள்ளனர்.

இந்தியாவின் வானவியல் அறிஞர் வைணுபாப்பு, அணுசக்தித் துறையின் தந்தை சாராபாய், கணிதமேதை இராமானுஜம் ஆகியோரின் பெயர்களில் குறுங்கோள்கள் உள்ளன.

கோள்	கோள்களைச் சுற்றும் துணைக்கோள்கள்
புதன்	0
வெள்ளி	0
பூமி	1
செவ்வாய்	2
வியாழன்	63
சனி	60
யுரேனஸ்	27
நெப்டியூன்	13

சந்திரன் (Moon)

நிலவு, நிலா, மதி, திங்கள் எனப் பல பெயர்களில் சந்திரன் அழைக்கப்படுகிறது சந்திரன் ஒருகோள் இல்லை.

சந்திரனின் மேற்பரப்பின் உண்மைத் தோற்றம்

சந்திரன் சூரியனை நேரடியாகச் சுற்றுவதில்லை. அது பூமியைத்தான் சுற்றி வருகிறது. எனவே, சந்திரனைத் துணைக்கோள் என அழைக்கின்றனர். பூமிக்கு சந்திரன் துணைக்கோளாக இருக்கிறது.

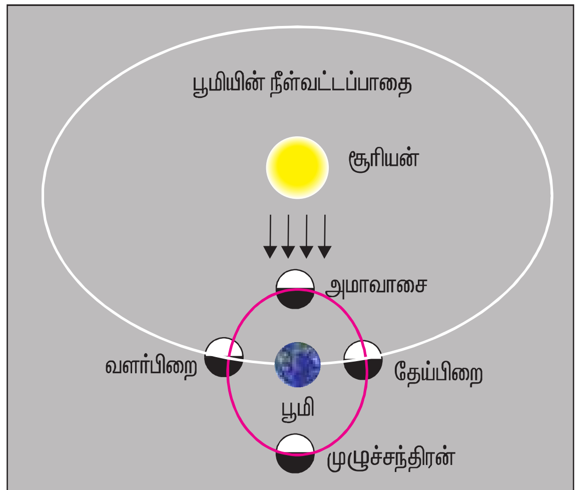
இதேபோல், செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் முதலிய கோள்களுக்கும் பற்பல துணைக்கோள்கள் உள்ளன என்பதைத் தொலைநோக்கி மற்றும் செயற்கைக்கோள் ஆய்வுகள் மூலம் கண்டுபிடித்துள்ளனர். சந்திரன், பூமியின் விட்டத்தில் சுமார் கால்பங்கு அளவு மட்டுமே உள்ள கோளமாகும். பூமிக்கு மிக அருகே உள்ளதால்தான் அது பெரிதாகப் புலப்படுகிறது. அது, சராசரி 3,84,401கி.மீ தொலைவில் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது.

சந்திரன், பூமியைச் சுற்றிவர ஏறத்தாழ 27.3 நாள்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது. சந்திரன் தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்ள ஏறத்தாழ 27.3 நாள்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது. எனவேதான், பூமியிலிருந்து பார்த்தால் சந்திரனின் ஒரு பக்கம் மட்டுமே தெரிகிறது. சந்திரனின் மறுபக்கத்தை லூனா 3 என்ற செயற்கைக்கோள்தான் 1959இல் முதன் முதலில் புகைப்படம் எடுத்தது.

பூமியில் உள்ளது போன்ற வளிமண்டலம் சந்திரனில் இல்லை; சந்திரனில் ஈரப்பசை உள்ளது. ஆனால், திரவ நிலையில் நீர் இல்லை. பூமியில் உள்ளதுபோல மலைகள், சமவெளிகள், பள்ளத்தாக்குகள் எனப் பல நிலத் தோற்றங்கள் சந்திரனில் உள்ளன.

சந்திரனின் மற்றொரு சிறப்பம்சம் அதன் கிண்ணக் குழிகள் ஆகும். தொலைநோக்கியில் பார்த்தால் இவை தெரியும். விண்கற்கள் சந்திரனில் மோதிமோதி இந்தக் குழிகள் ஏற்பட்டுள்ளன. எரிமலை வெடிப்புக்களாலும் பல குழிகள் ஏற்பட்டுள்ளன.

அமாவாசையன்று சந்திரன் எங்கே போகிறது?

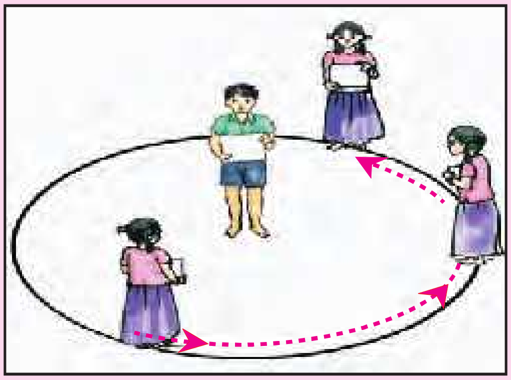


நம் சூரியக் குடும்பத்தில் சூரியன் மட்டுமே ஒளிரும் வான் பொருள். இரவு வானில் சந்திரன் ஒளிர்வதுபோலத் தோன்றினாலும், உண்மையிலேயே சூரியனின் ஒளியைத்தான் சந்திரன் பிரதி பலிக்கிறது.

சந்திரனும் பூமியைப்போலவே கோள வடிவம் கொண்டது. எனவே, சூரியனை நோக்கிய பகுதி ஒளி படர்ந்தும், சூரியனுக்கு எதிர்த் திசைப் பகுதி இருள் சூழ்ந்தும் காணப்படும். சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வரும்போது அதன் இருள் பகுதி பூமியை நோக்கி அமைவதே அமாவாசை. அதன் ஒளிபடர்ந்த பகுதி முழுமையாகப் பூமியை நோக்கி அமைவதே முழுச்சந்திரன் (பௌர்ணமி).

அமாவாசையன்று பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே சந்திரன் அமைகிறது. முழுச்சந்திரன் அன்று சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் சந்திரன் காட்சி அளிக்கிறது.

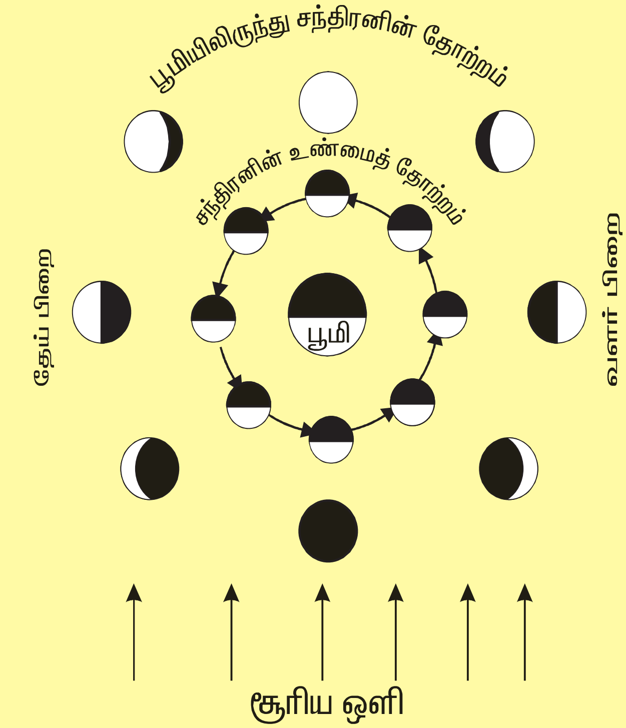
சந்திரனின் மறுபகுதி புலப்படாதது ஏன் ?



ஒரு மாணவன் அல்லது மாணவியை ஓர் இடத்தில் நிறுத்தவும். அவரைச் சுற்றிச் சுமார் 2 மீட்டர் ஆரத்தில் வட்டம் வரையவும். இந்த வட்டத்தின்மீது வேறொரு மாணவர் அல்லது மாணவியை நிறுத்தவும்.

நடுவே நிற்பவர்தான் பூமி. அவரிடம் பூமி என எழுதிய அட்டையைக் கொடுக்கவும். வட்டத்தின்மீது நிற்பவர் சந்திரன். அவரிடம் சந்திரன் என்று எழுதிய அட்டையைக் கொடுக்கவும். இப்போது, சந்திரன் அட்டையை வைத்திருப்பவர் முகம், பூமியை நோக்கி மட்டுமே அமையுமாறு வட்டத்தின்மீது சுற்றிவரச் செய்யவும். சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வலம் வருகிறது. ஆனால், சந்திரன் தன்னைத்தானே சுற்றுகிறதா ? விவாதிக்கவும்.

சந்திரன் அட்டையை வைத்திருக்கும் மாணவரின் முகம் காட்டும் திசையை நோக்கவும். சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வரும்போது முகத்தின் திசை எல்லாப் பக்கமும் மாறிமாறி அமைகிறது. தன்னைத்தானே சுழலும் தற்சுழற்சி என்பது இதுதான். எனவே, நிலவிற்கும் தற்சுழற்சி உண்டு. அதன் தற்சுழற்சிக் காலமும் பூமியைச் சுற்றி வரும் காலமும் ஒன்றே என்பதைக் கண்டு தெளியவும்.



சந்திரனில் சூரிய ஒளி படரும்போது சரிபாதி பகலாகவும், சரிபாதி இரவாகவும் எப்போதும் இருக்கும். பூமியிலிருந்து நமக்குத் தெரியும் கோணத்திற்கு ஏற்ப சந்திரனின் பிறைவடிவம் மாறுபடும்.

எரிநட்சத்திரம் (Meteoroids)

இரவுவானில் திடீரென 'எரிநட்சத்திரம்' எனப்படும் ஒளிக்கீற்றைக் காணலாம். வால்நட்சத்திரங்கள் விட்டுச் சென்ற துகள்கள் பூமியின் வளி மண்டலத்தின்மீது உராய்வதால் ஏற்படும் காட்சிதான் இது. இவை உண்மையில் கீழே விழும் விண்மீன்கள் அல்ல.

இரண்டு கைகளையும் தேய்த்தால் என்ன ஆகும்? சூடு பிறக்கும் அல்லவா? அதேபோல, பூமியின் வளி மண்டலத்துக்குள் வால்நட்சத்திரத் துகள்கள் அல்லது சிறிய பாறைகள் வெகுவேகமாக ஊடுருவும்போது வளி மண்டலத்தோடு ஏற்படும் உராய்வினால் எரிந்து ஒளிர்கிறது. இதுவே ஒளிக்கீற்றாய்ப் புலப்படுகிறது.

வால் நட்சத்திரம்

வால் நட்சத்திரம் (Comet)

சில சமயம் இரவுவானத்தில் வால் நட்சத்திரம் புலப்பட்டு நமக்கு வியப்பூட்டும். வால்நட்சத்திரம் என்பது ஒரு விண்மீன் இல்லை. பனி, தூசு முதலிய பொருள்கள் நிறைந்த பனிப்பாறைதான் அது. சூரியனுக்கு அருகே அது வரும்போது பனி உருகி ஆவியாதலாலும், சூரியஒளி பிரதிபலிப்பதாலும் வால்போல் நீண்டு தோன்றுகிறது. வால்நட்சத்திரத்தின் வால் எப்போதும் சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் அமையும். சூரியனிலிருந்து வரும் நுண் துகள்கள் வால்நட்சத்திரத்திலிருந்து வெளிப்படும் ஆவியின் மீது மோதுவதால் வால்பகுதி உருவாகிறது.

தொகுத்துக் கூறினால் சூரியக் குடும்பம் என்பது சூரியன், எட்டுக் கோள்கள், கோள்களைச் சுற்றி வரும் சந்திரன் போன்ற துணைக் கோள்கள், குள்ளக்கோள்கள், இலட்சக் கணக்கான குறுங்கோள்கள், வால்நட்சத்திரங்கள் ஆகியன அனைத்தும் அடங்கிய தாகும்.

பேரண்டம் (Universe)

பல கோடிக்கணக்கான விண் மீன்களின் தொகுதியே அண்டம் எனப்படும். பல கோடிக்கணக்கான அண்டங்களைக் கொண்ட தொகுதியே பேரண்டமாகும். இது பரந்து விரிந்து கொண்டே செல்கிறது. இது குறித்த ஆய்வுகள் இன்னும் தொடர்ந்து நடைபெற்றுக் கொண்டே இருக்கின்றன. இத்தகைய பேரண்டத்தில் காணப்படும் பல்வேறு அண்டங்களில் ஒன்று பால்வெளி அண்டம் ஆகும்.

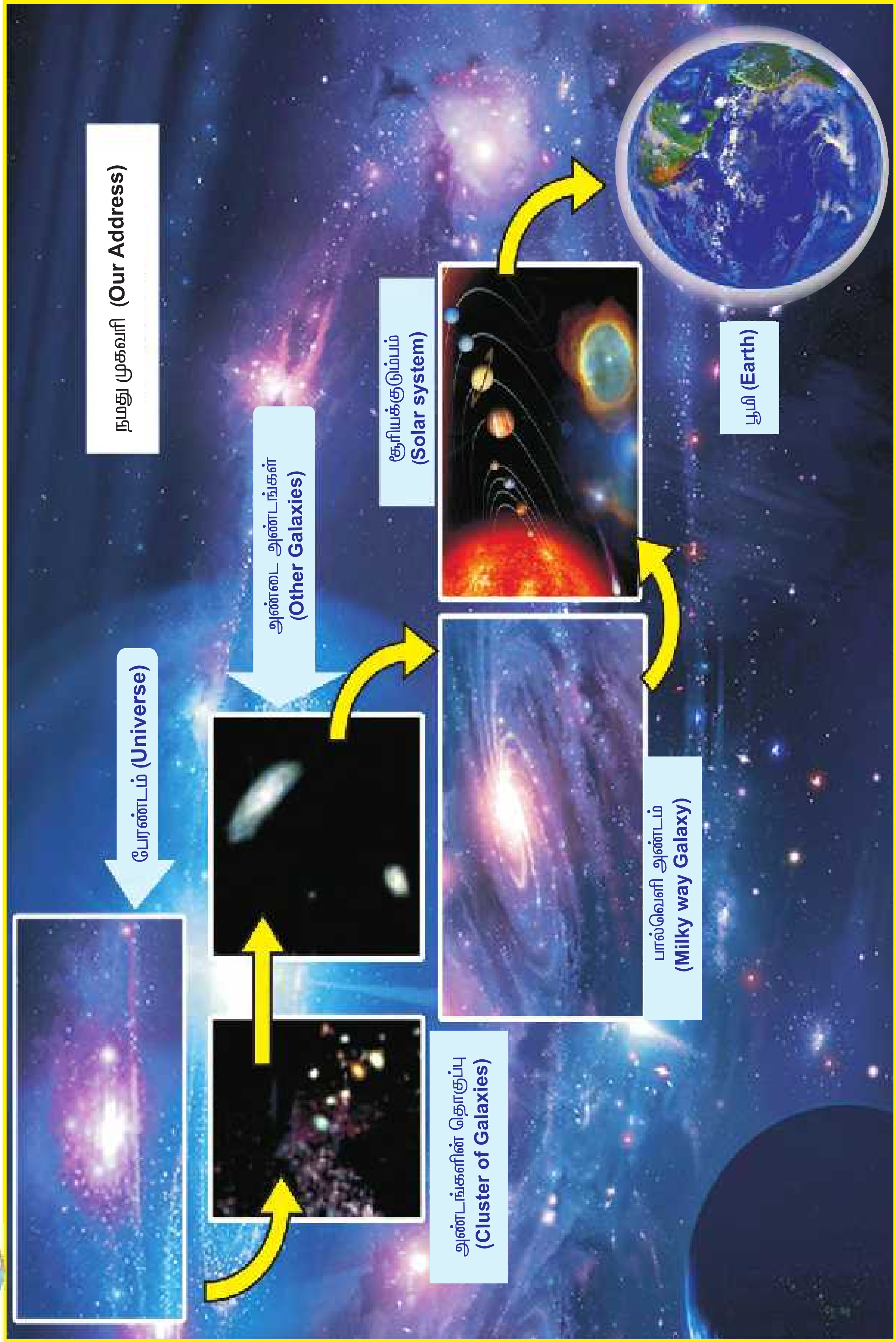
பால்வெளி அண்டம் (Milky Way Galaxy)

இரவுவானில் ஒளிப்புள்ளிகள்போலப் புலப்படும் விண்மீன்கள் எல்லாம் தொலைவில் உள்ள சூரியன்கள்தாம். இவற்றுள் பல, சூரியனைப்போல நூறு அல்லது ஆயிரம் மடங்கு பெரிய விண்மீன்கள். இவை மிகமிகத் தொலைவில் உள்ளதால் வெறும் ஒளிப் புள்ளிகளாகத் தெரிகின்றன. அவற்றில் சிலவற்றைக் கோள்கள் சுற்றி வருகின்றன என்று வானவியலாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

பால்வெளி

சூரியன் உட்பட, கண்களுக்குப் புலப்படும் விண்மீன்கள் எல்லாம் பால்வெளி அண்டத்தைச் (MilkyWayGalaxy) சார்ந்தவை. சில நாள்களில் தெளிந்த இரவுவானில் வெண்மை நிறத்தில் ஒளிரும் பட்டை போன்ற பகுதி புலப்படும். இதனை நமது முன்னோர் பால்வெளி (Milky Way) எனவும், ‘ஆகாய கங்கை’ எனவும் அழைத்தனர்.

பால்வெளியும் மிக அடர்த்தியான விண்மீன் தொகுதிதான். இந்த விண்மீன்கள் வெகு தொலைவில் உள்ளதால் புள்ளிபோலக் காட்சி தருகின்றன. நாம் அனைவரும் இந்தப் பால்வெளி அண்டத்திலுள்ள சூரியக் குடும்பத்தின் ஓர் அங்கமான பூமியில் தான் வாழ்கிறோம்.


நமது முகவரி (Our Address)
பேரண்டம் (Universe)
அண்டை அண்டங்கள் (Other Galaxies)
சூரியக்குடும்பம் (Solar system)
பூமி (Earth)
அண்டங்களின் தொகுப்பு (Cluster of Galaxies)
பால்வெளி அண்டம் (Milky way Galaxy)

நமது முகவரி

நாம் தமிழ்நாட்டில் வாழ்கிறோம்.

தமிழ்நாடு இந்தியாவின் ஒரு மாநிலம்.

இந்தியா இந்தப் பூமியில் ஒரு நாடு.

பூமி, சூரியக் குடும்பத்தின் ஒரு கோள்.

சூரியக் குடும்பம் பால்வெளி எனும் அண்டத்தில் ஓர் அங்கம்.

பால்வெளி அண்டம்போலப் பல கோடிக் கணக்கான அண்டங்களைக் கொண்டது பேரண்டம்.

> ★ பேரண்டத்தில் நாம் எங்கே வாழ்கிறோம் என்பதைச் சிந்தித்துப்பார்.

பூமி ஓர் உயிர்க்கோளம்

சூரியனிடமிருந்து மூன்றாவது கோளாகப் பூமி அமைந்துள்ளது. வெள்ளியும், புதனும் மிகுந்த வெப்பம் கொண்ட கோள்கள். செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய கோள்கள் சூரியனிலிருந்து வெகு தொலைவில் இருப்பதால் கடுங்குளிர் நிலவுகிறது.

பூமியில் மட்டுமே நீரும், காற்றும் உகந்த வெப்ப நிலையும் இருப்பதால், உயிர்கள் உருவாகிப் பெருகுகின்றன. சூரியக் குடும்பத்தில் பூமியில் மட்டுமே உயிர்கள் உள்ளன. பூமியைத் தவிர, மற்றக் கோள்களில் உயிர்கள் இல்லை. எனவே, பூமி பல்லுயிர்களும் பல்கிப்பெருகும் உயிர்க்கோளமாக விளங்குகிறது.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. தொலைநோக்கியில் மட்டுமே புலப்படும் கோள்________.
   அ. புதன் ஆ. யுரேனஸ் இ. வியாழன்
2. எல்லாக் கோள்களும் சூரியனை ________ யில் சுற்றி வருகின்றன.
   அ. வட்டப்பாதை ஆ. நீள்வட்டப்பாதை இ. சதுரப்பாதை
3. குறுங்கோள்களின் பாதை________.
   அ. பூமிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையே
   ஆ. செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடையே
   இ. வியாழனுக்கும் சனிக்கும் இடையே

II. விடை தருக.

1. இரவுவானில் விண்மீன்களிடமிருந்து கோள்களைப் பிரித்தறிவது எப்படி ?
2. சூரியக் குடும்பம் என்பது என்ன ?
3. சந்திரனின் மறுபகுதி பூமியிலிருந்து புலப்படாதது ஏன் ?
4. பால்வழி அண்டம் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
5. புவி ஓர் உயிர்க்கோளம் – காரணம் கூறுக

செயல்திட்டம்

முழுச்சந்திரன் நாளிலிருந்து அமாவாசை வரை உள்ள காலத்தைத் தேய்பிறை என்பர். அமாவாசைமுதல் முழுச்சந்திரன்வரை உள்ள காலத்தை வளர்பிறை என்பர். இந்த ஆண்டில் எந்த எந்தத் தேதிகளில் அமாவாசை மற்றும் முழுச்சந்திரன் (பௌர்ணமி) அமைகிறது என்பதை நாட்காட்டியின் உதவியுடன் பட்டியலிடுங்கள். தேய்பிறை, வளர்பிறையின் கால அளவு எவ்வளவு என்பதைக் கணக்கிடுங்கள்.

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. அருகிலுள்ள கோளரங்கத்திற்கு வாய்ப்பு உள்ளவர்கள் சென்று பார்க்கவும்.
2. கோள்கள் சம்பந்தப்பட்ட படங்களை சேகரித்து படத்தொகுப்பு தயாரிக்கவும்.
3. களிமண் / காகிதம் இவற்றை பயன்படுத்தி கோள்களின் அளவிற்கு ஏற்ப மாதிரிகள் செய்து அட்டையில் சூரியக்குடும்ப மாதிரி அமைக்கவும்.
4. மாணவர்களைக் கொண்டு சூரியக் குடும்பம் அமைக்கவும். தற்சுழற்சி, சுற்றிவரும் நிகழ்வுகளை வகுப்பறையில் செய்தல்.
5. புளூட்டோ ஒரு கோள் இல்லை – காரணம் அறிக.
6. வான் நோக்குதல் (Sky Watching): இரவில் வானை உற்று நோக்கி கோள்கள், சந்திரன், நட்சத்திரங்கள் அமைந்துள்ள பகுதியை வான்படத்தில் (பக்கம் 228) குறித்து வருதல்.
7. குறுக்கெழுத்துப் புதிர்:

- சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள கோள்.
- சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள மிகப்பெரிய கோள்.
- சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள மிகச்சிறிய கோள்
- சூரியனிடமிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ள கோள்.
- உயிர்கோளம் என அழைக்கப்படுவது.
- விடிவெள்ளி என அழைக்கப்படுவது.
- கிழக்கிலிருந்து மேற்காக சுழலும் கோள்கள்.
- சூரியக் குடும்பத்தின் நாயகன்.
- பூமியன் துணைக்கோள்.
- அழகான வளையமுள்ள கோள்.

வெ	க	ளி	ய்	ப	ன்	ஸ்
ச	ள்	வா	க	ழ	ன	பு
வெ	வ்	ளி	யா	ரே	க்	த
செ	சூ	வி	யு	பு	த	ன்
பூ	ரி	நெ	ப்	டி	யூ	ன்
மி	ய	ச	த	ச	னி	ப்
ப	ன்	ச	ந்	தி	ர	ன்

குடிமையியல்

5. குடும்பமும் சமுதாயமும்

குடும்பம்

குடும்பம் – வரையறை:

பெற்றோரும் குழந்தைகளும் ஒரே வீட்டில் கூட்டாக வசித்துக்கொண்டு தங்களுக்குள் அனைத்தையும் பகிர்ந்து கொள்வது குடும்பம் எனப்படும்.

நாம் குடும்பமாக வசிக்கிறோம். நமது குடும்பத்தின் உறுப்பினர்கள் யார்? யார்?

நாம் நமது தாய்–தந்தை, உடன் பிறந்த சகோதர, சகோதரிகளுடன் வசித்து வருகிறோம். குடும்பத்திலுள்ள உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை குடும்பத்திற்குக் குடும்பம் வேறுபட்டிருக்கும். சில குடும்பங்களில் பெற்றோரும் குழந்தைகளும் மட்டுமே இருப்பர். வேறு சில குடும்பங்களில் பெற்றோருடன் குழந்தைகளும் தாத்தா, பாட்டி மற்றும் நெருங்கிய உறவினர்களும் இருப்பர்.

சமுதாயத்தின் அடிப்படை அலகு குடும்பம் ஆகும். குழந்தைகளும் பெற்றோரும் மட்டும் உள்ள குடும்பம் தனிக்குடும்பம் ஆகும். குழந்தைகள் பெற்றோர், தாத்தா, பாட்டி மற்றும் நெருங்கிய உறவினர்களுடன் சேர்ந்து வாழும் குடும்பம் கூட்டுக்குடும்பம் ஆகும். மகிழ்ச்சியான குடும்பம் ஆரோக்கியமான நல்வாழ்விற்கு அடிப்படையாக அமையும். பல குடும்பங்கள் இணைந்து சமூகத்தையும் பல சமூகங்கள் இணைந்து சமுதாயத்தையும் உருவாக்குகின்றன.

உன் குடும்பம் கூட்டுக்குடும்பமா? தனிக் குடும்பமா?

சமூகம்

தங்களுடைய பொதுவான நன்மைகளுக்காகவும் நோக்கங்களுக்காகவும் சேர்ந்து வாழும் அமைப்பு சமூகம் ஆகும். அவர்கள் தங்களுக்கென்று ஒரு அரசாங்கத்தை அமைத்துக் கொள்கின்றனர். மேலும் அவர்கள் பொதுவான கலாச்சாரத்தையும் வரலாற்று பாரம்பரியத்தையும் கொண்டு வாழ்கின்றனர் ஒற்றுமை, கடமை, உரிமை, பங்கேற்பு, பாதுகாப்பு, வளர்ச்சி ஆகியவை சமூகத்தின் உயிர் மூச்சு ஆகும்.

நம் உறவினர்கள் பக்கத்து வீடுகளில் வசிப்பவர்கள், பள்ளியில் உடன் பயில்பவர்கள், நம்முடன் சேர்ந்து விளையாடுவோர் – இவர்களெல்லாம் நம் சமூகத்தினர் எனலாம்.

சமுதாயம்

ஒருவருக்கொருவர் சார்ந்தும் பல குழுக்களாக (சமூகம்) இணைந்தும் வாழும் அமைப்பு சமுதாயம் எனப்படும் தனிநபர் தனித்து வாழ இயலாது. அவர் தனது உணவு, உடை, உறைவிடம் மற்றும் கல்வி போன்ற தேவைகளுக்கு மற்றவர்களைத்தான் சார்ந்திருக்க வேண்டியுள்ளது.

நம்முடைய தெரு, பகுதி (வார்டு), ஊர், வட்டம், மாவட்டம், மாநிலம், நாடு எனச் சமுதாயம் விரிவடைகிறது. நாடெங்கும் உள்ள தொழிலாளர்கள், உற்பத்தியாளர்கள், பணியாளர்கள் போன்றோரை உள்ளடக்கிய அமைப்பு சமுதாயம் எனப்படும்.

நமது வீட்டில் பெற்றோரே பெரும்பாலும் உணவு சமைகின்றனர். நம்முடைய தேவைகளை நிறைவேற்றுகின்றனர். அண்டை வீட்டிலும் எதிர்வீட்டிலும் உள்ளவர்களுடன் நாம் நல்ல முறையில் பழகுகிறோம். ஒருவருக்கொருவர் உதவி செய்து கொள்கிறோம். இதனால் நமக்கும் அவர்களுக்கும் இடையில் நட்பும் அன்பும் ஏற்படுகின்றது. அவர்கள் வீட்டில் உள்ள சகோதர சகோதரிகள் நம் வீட்டுக்கு வருகின்றனர்; பேசுகின்றனர்; விளையாடுகின்றனர். நாமும் அவ்வாறே செய்கின்றோம். நமது பெற்றோரும் அங்ஙனமே செய்து நமது அண்டை வீட்டினரோடு நன்முறையில் பழகுகின்றனர்.

சமுதாயம் – சமூகம் இவை இரண்டும் ஒன்றிணைந்த கூட்டு வாழ்க்கை அமைப்பாகும்.

நாம் மற்றவர்களுக்காகவும் மற்றவர்கள் நமக்காகவும் விட்டுக்கொடுத்து வாழக்கற்றுக்கொள்ள வேண்டும். மற்றவர்களின் உணர்வுகளைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொருவரின் உரிமைக்காகவும் எல்லோரும் குரல் கொடுக்க வேண்டும். மக்கள் அனைவரும் தங்கள் பணிப் பங்களிப்பைச் செய்ய மகிழ்ச்சியுடன் முன்வரவேண்டும்.

நாம் நம் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதைப் போலவே பொதுத் தேவைகளையும் நிறைவேற்றுவதில் பங்கேற்க வேண்டும். குடும்பம் என்பது நல்வாழ்வின் ஆதாரம். சமூகம் என்பது நிம்மதியான வாழ்விற்கு வகை செய்கிறது.

சமுதாயம் என்பது கடமை உரிமை உடமை பாதுகாப்பு முன்னேற்றம் ஆகியவற்றை எல்லோருக்கும் வழங்க முற்படுகிறது.

உனது மகிழ்ச்சியான நல்வாழ்வுக்கு, பின்வரும் உற்பத்தி, தொழில், தொண்டு ஆகியவற்றைப் பகுத்து அறிக. (கல்வி நிலையம், புத்தகம், சாமான்கள், பயணம், சட்டை, சர்க்கரை, பருப்பு, கணினி, நகைகள், பலசரக்கு, மருந்து, நாற்காலி, தேயிலை, காபி, நூல், காய்கனி, பால், இறைச்சி, காவல்)

வ.எண்	உற்பத்தி	தொழில்	தொண்டு

பெற்றோரும் குழந்தைகளும் ஒரே வீட்டில் கூட்டாக வசித்துக்கொண்டு தங்களுக்குள் அனைத்தையும் பகிர்ந்து கொள்வது குடும்பம் எனப்படும்.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை எழுதுக

1. பின்வரும் சமுதாயம் உருவாதல் பற்றிய விவரங்களில் எது சரியானது ?
   அ) சமுதாயம் → குடும்பம் → தனிநபர் → சமூகம்
   ஆ) தனிநபர் → குடும்பம் → சமூகம் → சமுதாயம்
   இ) குடும்பம் → சமுதாயம் → தனிநபர் → சமூகம்
2. சமுதாயத்தை இணைக்கும் தொழில்
   அ) பயிர்த் தொழில்
   ஆ) மரவேலை
   இ) வியாபாரம்

II. நிரப்புக

1. ஒவ்வொரு தனிநபரும் மற்றவர்களைச் ________________ வாழ்கிறோம்.
2. ஒரே வீட்டில் வசித்து ஒரே வீட்டில் சமைத்துப் பகிர்ந்துண்டு வாழும் குழுவிற்கு ________________ என்று பெயர்.
3. ஒருவர் உணர்வை மற்றவர்கள் ________________ நடந்து கொள்ள வேண்டும்.

III. பொருத்துக

1.	குடும்பத்தினரின் எண்ணிக்கை	– வாழ்க்கைக்கு வழி செய்கின்றன.
2.	ஒவ்வொருவருடைய உரிமைக்காகவும்	– சார்ந்தே வாழ்கிறோம்.
3.	சமூகங்கள் நிம்மதியான	– குடும்பத்திற்குக் குடும்பம் வேறுபடுகிறது.
4.	நாம் மற்றவர்களை	– எல்லாரும் குரல் கொடுக்கவேண்டும்.

IV. விடையளிக்க

1. சார்ந்து வாழ்தல் என்றால் என்ன ?
2. சமூகம் என்பதை விவரிக்க.
3. சமுதாயம் என்பதை விவரிக்க.

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. உன் குடும்ப உறுப்பினர்களின் பெயர்களை எழுதுக. முடிந்தால் புகைப்படம் ஒட்டுக.
2. நம் குடும்பம் நமக்கு எவ்வகையில் பாதுகாப்பாக உள்ளது ?
3. உன் பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள், தொழிலாளர்கள், தொண்டு செய்வோரை அட்டவணைப்படுத்துக.
4. கூட்டுக் குடும்பம், தனிக் குடும்பம் – நிறை குறைகளை அறிக.

6. சமுதாயமும் பள்ளியும்

சமுதாயம் தன் நோக்கங்களை அடைய ஒவ்வொரு நாளும் முயல்கிறது. தனிமனித இலட்சியங்கள், பொருளாதார முன்னேற்றம், வசதி வாய்ப்புகளை அதிகரித்தல், நோயின்றி வாழ்தல், பாதுகாப்பாய் இருத்தல், சுகாதாரமான உணவு, குடிநீர், நியாயமான பகிர்வு எனப் பல நோக்கங்களையும் நிறைவேற்றிக் கொள்ளவே சமுதாயம் விரும்புகிறது.

சமுதாயத்தின் அனைத்து முன்னேற்றங்களுக்கும் வழிவகுக்கும் அடிப்படை முதலீடு கல்வி ஆகும். அதனால் தான் முற்காலங்களில் கல்வி, கோயில்களிலும் வழிபாட்டுத் தலங்களிலும் வழங்கப்பட்டு வந்தது. தற்போது பள்ளிக்கூடங்களுக்கு எனக் கட்டப்பட்ட கட்டடங்களில் பள்ளிக் கூடங்கள் செயல்பட்டு வருகின்றன. சமுதாயத்தின் பொறுப்பிலிருந்த கல்வி ஆங்கிலேயரின் வருகைக்குப்பின் படிப்படியாக அரசின் பொறுப்பிற்கு மாற்றப்பட்டது. எனவே அரசு தற்போது அனைவருக்கும் இலவசக் கட்டாயக் கல்வி வழங்கும் திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தி வருகின்றது.

ஒரு சமுதாயத்தின் முன்னேற்றமும் அதன் ஒளிமயமான எதிர்காலமும் அச்சமுதாயத்தின் தளிர்பருவத்தினரின் தொடக்கக் கல்வியையே சார்ந்து நிற்கிறது.

பள்ளி, சமுதாய நிறுவனங்களுள் ஒன்று. பள்ளி, சமுதாயத்தின் கல்வி முன்னேற்றத்துக்கு வழி வகுக்கிறது. குழந்தைகள் வருங்காலச் சமுதாயத்தின் குடிமக்கள். எனவே பொறுப்பும், ஒழுங்கும் கட்டுப்பாடுமுள்ள இளைஞர்களை உருவாக்கவே பள்ளிகள் செயல்பட்டு வருகின்றன. பள்ளியின் ஒவ்வொரு செயலும் சமுதாயத்தின் எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவேற்றித் தருவதாய் அமைய வேண்டும்.

செயல் – பின்வரும் சொற்றொடர்களின் காலி இடங்களை அடியில் தரப்பட்டுள்ள விடைகளுடன் பொருத்தி எழுதுக.

1. சமுதாயமே தங்களுக்குப் பள்ளி வேண்டுமென முதன் முதலில்__________.
2. சமுதாயமே பள்ளிக்குத் தேவையான __________ தந்துள்ளது.
3. சமுதாயத்தினரின் கல்வித்__________ பள்ளி நிறுவப்பட்டுள்ளது.
4. சமுதாயத்தினரே பள்ளியின்மீது __________ வைத்துக் குழந்தைகளைப் பள்ளிக்கு அனுப்புகின்றனர்.
5. சமுதாயத்தினரே பள்ளியின் __________.
6. சமுதாயத்தினரே பள்ளிக்குப் பல__________வழங்குகின்றனர்.
7. சமுதாயமே பள்ளி விழாக்களில் __________ வகிக்கிறது.
8. வெற்றிகரமான பள்ளிகள் சமுதாயத்தோடு__________உயர்கின்றன.
9. பள்ளியோடு சமுதாயத்தை இணைக்கும் பொறுப்பாளர்கள் __________.
10. பள்ளி உயர்ந்தால்__________ உயரும்.

(உரிமையாளர்கள், சமுதாயமும், ஆசிரியர்களே, நம்பிக்கை, விண்ணப்பித்தது, பெரும்பங்கு, இணைந்தே, இடப்பரப்பை , நன்கொடைகள், தேவைகளுக்காகவே)

மாணவர் சமுதாயத்தின் கடமைகள் பொருத்தி எழுதுக.

1.	தினமும் பள்ளிக்கு	– அ.	துவைத்த சீருடைகளை உடுத்தி வரவேண்டும்.
2.	பள்ளியில் நடத்தும் பாடங்களை	– ஆ.	தூய்மைப் பழக்கங்களையே பின்பற்ற வேண்டும்.
3.	தினமும் குளித்து விட்டு	– இ.	ஏற்று நடத்தல் வேண்டும்.
4.	பள்ளியிலும், வெளியிலும்	– ஈ.	வைத்துத் தூய்மை பேணிட வேண்டும்.
5.	ஆசிரியர் கட்டளைகளை	– உ.	சண்டையிடாது அன்பாய்ப் பழக வேண்டும்.
6.	தண்ணீரை வீணாக்காது	– ஊ.	மரியாதையுடன் நடந்துகொள்ள வேண்டும்.
7.	பள்ளியைத் துப்புரவாக	– எ.	பாதுகாப்புடனும், ஒற்றுமையுடன் இருக்கவேண்டும்.
8.	மாணவர்கள் ஒருவரோடொருவர்	– ஏ.	பாராட்டுதலுக்கு ஆளாக வேண்டும்.
9.	பெற்றோரிடமும், பெரியோர்களிடமும்	– ஐ.	அன்றாடம் வீட்டில் படிக்க வேண்டும்.
10.	பள்ளிக்கு வெளியேயும்	– ஒ.	குறித்த நேரத்தில் வர வேண்டும்.
11.	மதிய உணவு உண்ணுகையில்	– ஓ.	சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
12.	ஒழுங்காக நடந்து கொண்டு	– ஔ.	கைகழுவிச் சிந்தாமல் சீராக உண்ண வேண்டும்.

பள்ளியே சமுதாய முன்னேற்றத்தின் விளைநிலம். இதை நன்கு உணர்ந்தே சமுதாயத்தினர் பள்ளிக்குத் தேவையானவற்றை உடனே வழங்கி வருகின்றனர். சமுதாயத்தினரே பள்ளிச் சேவையின் முதன்மைப் பயனாளர்கள். பள்ளியைக் கொண்டு தம் மக்களின் எதிர்கால வாழ்வைச் சீராக அமைத்துக்கொள்ள பள்ளிக்குத் தேவையான அனைத்தையும் வழங்கச் சமுதாயம் காத்திருக்கிறது.

ஒழுங்கு, கட்டுப்பாடு, சமத்துவம், கூட்டுறவு மனப்பான்மை, சேர்ந்துவாழும் முறை, உதவி மனப்பான்மை, ஒத்துணர்வு ஆகிய நல்லொழுக்க நெறிமுறைகளைப் பள்ளியின் உதவியோடு குழந்தைகளின் நெஞ்சில் ஆழப்பதித்து வளர்க்கப் பெற்றோர்கள் விரும்புகின்றனர். தெய்வத்திற்கு நிகரான உயர்தகுதியை ஆசிரியர்களுக்குச் சமுதாயம் வழங்கி மகிழ்கிறது.

குழந்தைகளுக்குப் பள்ளிகள் புகட்டும் நற்குணங்களை, குடும்பமும் சமூகமும் சமுதாயமும் சேர்ந்து, அக்கறையோடும் பொறுப்போடும் வளர்த்து, நிலைக்கச் செய்ய வேண்டும். குழந்தைகளின் இயல்புகளுக்கு மாறுபடாத வகையில், ஆசிரியர்களும் பெற்றோர்களும் பள்ளி வாழ்க்கையை அமைத்துத்தர வேண்டும். பள்ளியில் கற்றுக்கொண்ட நல்ல பண்புகள், குடும்பத்தில் வெளிப்பட வேண்டும். அவை வலுப்பெறவும் வேண்டும். குடும்பங்கள், அன்புடன் படைத்தளிக்கும் விரிவாக்கங்

களாய்ப் பள்ளிகள் அமைதல் வேண்டும். ஆசிரியர்களும் பெற்றோர்களும் கூடிச்செய்யும் கூட்டு முயற்சியாகவே தொடக்கக் கல்வி விளங்குகிறது.

ஆகவே, பெற்றோர்–ஆசிரியர்களுள் யார் தங்கள் கடமையை ஆற்றாவிட்டாலும் குழந்தைகளே அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

பள்ளியில் மாணவர்கள் ஒழுங்கு முறைகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். குறித்த காலத்தில் பள்ளிக்கு வருதல், சீரான வருகை, வகுப்புகளில் கட்டுப் பாட்டுடன் நடந்து கொள்ளுதல், பாடத்தைக் கவனித்தல், படிப்பில் ஆர்வம் காட்டுதல், மாணவர்களுடன் ஒற்றுமையாயிருத்தல், குடிநீரை வீணாக்காதிருத்தல், குப்பைகளைக் குப்பைத் தொட்டியில் போடுதல், வழிபாட்டுக் கூட்டங்களுக்கு நேரம் தவறாது வருதல், வழிபாட்டில் அமைதியாகக் கலந்து கொள்ளுதல் ஆகியவை பள்ளியின் ஒழுங்கு முறைகளாகும்.

பள்ளியில் படிக்கும் மாணவர்கள், சமுதாயத்தோடு இணைந்து செயல்படும் போது, அவர்களே மாணவர் சமுதாயம் என்றும், வளரிளம் பருவத்தினர் என்றும், இளைஞர் சமுதாயம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றனர். மாணவர்கள் வீட்டிலும் வெளியிலும் தேவையான ஒழுங்கு முறைகளைக் கடைப்பிடித் தொழுக, பள்ளியில் கற்றுக்கொள்ள வேண்டும். படிப்பதுவேறு நடப்பதுவேறாக இருக்கக் கூடாது. மாணவர்கள் வளரும் காலத்தில், நல்ல ஒழுக்கங்கள், குடிமைப் பண்புகள், தலைமைப் பண்புகள் பொருந்தியவர்களாக வளரவேண்டும். சமுதாயத்தை முன்னின்று வழிநடத்தும் ஆற்றல் மிக்கவர்களாக உருவாக வேண்டும். அவர்களை அவ்வாறு நெறிப்படுத்தவேண்டும்.

ஒரு மாமரத்தில் ஒரு கிளையில் பழுக்கும் எல்லா மாம்பழங்களும் ஒரே அளவுடனும் எடையுடனும் தோற்றமுடனும் இருப்பதில்லை. ஆயினும் அம்மாம்பழங்கள் மணம், சுவை, நிறம் முதலிய குணங்களால் ஒன்றுபட்டேதான் உள்ளன. நிறத்தாலும், உடலமைப்பாலும் ஒரே மாதிரியாக உள்ள இருவரும் கூட உணர்வால், கருத்தால், வேறுபட்டிருத்தலே இயல்பு.

மனிதரிடையே காணப்படும் தோற்ற வேறுபாடுகளை நாம் பொருட்படுத்தக் கூடாது. அதுபோலவே மக்களிடம் இனம், நிறம், மொழி, மதம் என்று வேறுபாடுகள் இருப்பினும் நாம் எல்லாரும் இந்தியரே. இதனையே மகாகவி பாரதியார் பின்வரும் பாடலில் தெளிவுபடுத்தியுள்ளார்.

வேற்றுமையும் தவிர்க்க இயலாததே. வேறுபாடுகள் கேடு உடையவை அல்ல; மாறுபாடு உடையோர் நம் எதிரிகள் அல்லர், மாற்றுக் கருத்துடையோரும் நம் நண்பர்களே. இன்று நாம் ஒன்றை மறுக்கிறோம்; நாளையே நாம் அதை ஏற்கலாம். இவை மனித இயல்புகள். வேறுபாடுகளே நம் வாழ்வில் அழகைக் கூட்டுகின்றன; சுவையை வளர்க்கின்றன.

வளைவும், வடிவ வேறுபாடுகளுமே ஓவியத்தை உருவாக்குகின்றன. வண்ண வேறுபாடுகள் சித்திரத்தின் அழகைப் பெருக்குகின்றன. பல வண்ணங்களும், வடிவங்களும் சேரும் போது காட்சிகள் அழகாயிருப்பதைப் போல, வேறுபட்ட மனிதத் தன்மைகளும் சமுதாயத்துக்கு

வலிமையையே சேர்க்கின்றன. வேறுபாடுகளை எண்ணி நாம் குறைபட்டுக் கொள்வதை விடுத்து, அவற்றிலோர் இனிமைகாண வேண்டும். அவற்றில் இரசனை கொள்ள வேண்டும், மாறுபட்ட இயல்புகளையும் வித்தியாசமான குணங்களையும் புரிந்துகொண்டு ஒத்து வாழக் கற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

வேறுபாடுகள் இயற்கையின் சட்டம்; சமுதாயத்தினரின் வேறுபாடுகள் தவிர்க்க இயலாதவை; சமுதாய வேறுபாடுகளுடன் பொருந்திவாழ மாணவர்களுக்குக் கற்றுத் தர வேண்டும்.

வேறுபாடுகளை அதனதன் பின்னணியில் வைத்து, இயல்பாகப் பார்த்துப் புரிந்து கொள்ள, தினமும் பள்ளியில் பயிலவும் பழகவும் வேண்டும்.

“எத்தனை சுளைகள் பலாவினிலே”, எனினும் பலாவும் ஒரு கனியே. “எத்தனை மலர்கள் மாலையிலே” எனினும் மாலையும் ஓர் உருவே” என்ற கருத்துக்கிணங்க, இந்தியர்களிடையே சாதி, இனம், மொழி, சமயம், வட்டாரம் எனப்பலவேறுபாடுகள் இருப்பினும், நாம் அனைவரும் இந்தியரே; அனைவரும் ஒரே நாட்டினரே என்னும் ஒருமித்த உணர்வு மேலோங்குமாறு செய்ய வேண்டும். ஒரே தேசியக்கொடி, ஒரே சின்னம், ஒரே சட்டம், ஒரே பண்பாடு, என்று நம்மை இணைக்கும் பெரிய சக்திகளும் இருக்கின்றன.

பள்ளி மாணவர்களிடம் ஆசிரியர்கள் விதைக்கும் நற்குணங்களை குடும்ப, சமூக, சமுதாய உறுப்பினர்கள் அக்கறையுடன் பேணி வளர்க்க வேண்டும். பள்ளியினுடைய தாக்கம் குடும்பத்தில் தொடரவேண்டும். குடும்ப வாழ்வின் தொடர்ச்சியாகவே, பள்ளி வாழ்க்கை அமைகிறது. மாணவர்களை உயர்வான நோக்கங்களுடன் கூடிய சமுதாய வாழ்விற்கு ஆயத்தப்படுத்த வேண்டும். மாணவர்கள் சமுதாய வாழ்வில் வெற்றி பெற நாளும் தங்களைப் பக்குவப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

மதிப்பீடு:

I. நிரப்புக

1. பள்ளி ______________ நிறுவனம் ஆகும்.
2. சமுதாயத்தின் அனைத்து முன்னேற்றங்களுக்கும் அடிப்படை முதலீடு __________.
3. பள்ளியோடு சமுதாயத்தை இணைக்கும் பொறுப்பாளர் __________.
4. __________ தெய்வத்திற்கு நிகரான தகுதி வழங்கப்பட்டுள்ளது.

II. பொருத்துக

1. சமுதாயத்தினரே – சமுதாய முன்னேற்றத்தின் விளைநிலம்.
2. குடிநீரை வீணாக்காதிருத்தல் – மாணவர் சமுதாயம் எனப்படும்.
3. மாணவர்கள் கூடிச் சேர்ந்து வாழ்வது – பாராட்டுக்கு ஆளாக வேண்டும்.
4. மாணவர்கள் பெற்றோர், பெரியோரிடம் – மாணவர்கள் பின்பற்ற வேண்டிய நல்லொழுக்கம்.
5. பள்ளி – பள்ளியின் உரிமையாளர்கள்.

III. விடையளிக்க

1. பள்ளியை உருவாக்கியவர்கள் யாவர் ?
2. சமுதாயத்தின் முன்னேற்றம் எதனைச் சார்ந்துள்ளது ?
3. வேறுபாடுகளும் தேவையே – ஏன் ?
4. குழந்தைகளிடம் மனத்தில் பதிவுசெய்ய வேண்டிய சமூக நற்பண்புகளைக் கூறுக.
5. மாணவர்கள் பள்ளியில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய ஒழுங்குகள் யாவை ?
6. சமுதாய நோக்கங்கள் சிலவற்றைக் கூறுக.

IV. விரிவான விடையளிக்க

1. வேறுபாடுகளே இயற்கையின் நியதி என்பதை விவரிக்க.

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. உன் பகுதியில் உள்ள கல்வி நிறுவனங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
2. குழந்தைகளின் முன்னேற்றதில் அதிக பங்கு வகிப்பது பள்ளியா ? சமுதாயமா ? – விவாதிக்கவும்
3. வேற்றுமையில் ஒற்றுமை – கருத்தை உணர்த்தும் வகையில் நாடகம் தயாரித்து நடிக்கவும்.
4. உன் பள்ளியின் வளர்ச்சிக்கு சமுதாயம் ஆற்றியுள்ள பங்களிப்பை கேட்டறிக.
5. உன் பள்ளி இன்னும் சிறப்பாக நடைபெறுவதற்கான ஆலோசனைகளை வழங்குக.

பொருளாதாரம்

7. பொருளாதாரம் – ஓர் அறிமுகம்

உண்ண உணவும், உடுக்க உடையும், இருக்க இருப்பிடமும் எல்லார்க்கும் வேண்டும். நாம் உண்ணும் அரிசி, கோதுமை போன்ற தானியங்கள் நிலத்தில் பயிரிடப்படுகின்றன. உழவர்கள் உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இதனை **வேளாண்மைத் தொழில்** என்று அழைக்கிறோம். மனிதன் கண்ட முதல் தொழில் பயிர்த்தொழில் ஆகும்.

மழை, குளிர், வெயில் இவற்றிலிருந்து தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காகக் குகையில் வாழ்ந்த மனிதன் காலப்போக்கில் வீடுகட்டி வாழத் தொடங்கினான் ; நகரங்களும் உருவாயின. மனிதனின் தேவைகளும் பெருகின.

தன் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்ள ஆடைகள், காலணிகள், மிதிவண்டிகள், மகிழ்வுந்துகள், வானொலி, தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகள் போன்ற பல பொருள்களைத் தொழிற்சாலைகளில் மனிதன் உற்பத்தி செய்கிறான்.

அன்றாட வாழ்வில், நாம் பல பொருள்களைப் பயன்படுத்துகிறோம். இப்பொருள்கள் கடைகளில் விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. விற்பதற்கும், வாங்குவதற்கும், பொருள்களைச் சேமிப்பதற்கும் பணம் நமக்குப் பயன்படுகிறது. பணத்தைக்கூட நாம் சேமித்து வைத்தால் வீட்டிற்கும், நாட்டிற்கும் நல்லது.

உடல் வளர்ச்சிக்கு உணவு தேவைப்படுகிறது. அறிவு வளர்ச்சிக்குக் கல்வி தேவைப்படுகிறது. நோய்களிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கு மருத்துவம் தேவைப்படுகிறது. கல்வி கற்பிப்பதற்கு ஆசிரியர்களும், நோயாளிகளுக்குச் சிகிச்சையளிப்பதற்கு மருத்துவர்களும் பணியாற்றுகிறார்கள். பல்வேறு மக்கள் பணிகளை அரசு ஊழியர்கள் ஆற்றுகிறார்கள்.

உழவர்கள், தொழிலாளர்கள், பணியாளர்கள் ஆகியோர் பங்காற்றி நாட்டின் வருமானத்தைப் பெருக்கு கிறார்கள். எனவேதான், இதை நாட்டு வருவாய் என்கிறோம். தனியாக ஒருவருக்கு மட்டும் கிடைக்கும் வருமானத்தைத் தனிநபர் வருமானம் என்று சொல்கிறோம்.

சிலர், வருமானம் ஈட்ட இயலாத நிலையில் உள்ளனர் அல்லவா? அவர்களுக்கும் உணவு, உடை, வீடு போன்றவற்றை வழங்க வேண்டும். அரசு இவர்களுக்கும் தேவைகளை வழங்குகிறது. இதனால், அனைவரும் அவரவர்க்குத் தேவைப்படும் அடிப்படை வசதிகளைப் பெறுகிறார்கள். இதை நாம் பகிர்வு என்கிறோம்.

1. உற்பத்தி 2. நுகர்ச்சி 3. பகிர்வு ஆகிய மூன்றும் பொருளாதாரத்தின் அடிப்படைகளாக அமைந்துள்ளன.

உற்பத்தி என்றால் என்ன என்று பார்த்தோம். உணவு உற்பத்தி பற்றியும், உடை உற்பத்தி மற்றும் வீடுகட்டத் தேவையான கட்டுமானப் பொருள்கள் யாவை என்பன பற்றியும் அறியலாம். உழவர்களின் உழைப்பால் உணவு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தொழிற்சாலையில் தொழிலாளர்கள் பணிபுரிந்து நாட்டிற்குத் தேவையான பொருள்களை உற்பத்தி செய்கிறார்கள்.

சரி, இப்போது உற்பத்தி செய்துவிட்டோம். உற்பத்தி செய்த பொருள்கள் உடனே மக்களுக்குப் போய்ச் சேர்ந்துவிடுமா? அவற்றை யாராவது வாங்கி, வண்டியில் ஏற்றிக் கடைகளுக்குக் கொண்டுபோய்ச் சேர்க்க வேண்டும். அப்போதுதானே நம்மால் கடைக்குச் சென்று நமக்குத் தேவையானவற்றை வாங்கமுடியும். வாங்குவதும், விற்பதும் நடைபெறும் இடம் சந்தை என அழைக்கப்படுகிறது. மக்கள் சந்தையில் பொருள்களை வாங்கித் தங்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதையே நாம் நுகர்ச்சி என்று குறிப்பிடுகிறோம்.

அமர்த்தியாசென்
பொருளாதார அறிஞர்
(நோபல் பரிசு பெற்றவர்)

பொருள்களை வாங்கி விற்பதற்கு வணிகம் என்று பெயர். இத்தொழிலில் ஈடுபடுபவர்கள் வணிகர்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறார்கள். பொருள்கள் உற்பத்தி ஆகும் இடங்களிலிருந்து வணிகர்கள் சந்தைக்கு எடுத்து வந்து விற்கிறார்கள். மொத்தமாகப் பொருள்களை வாங்கி விற்பவர் பெரும்வணிகர் எனப்படுகிறார். சிறிய அளவில் வாங்கி விற்பவர் சிறுவணிகர் அல்லது வியாபாரி எனப்படுகிறார். சந்தையில் சில பொருள்கள் அதிகமாகக் குவியும்போது அவற்றின் விலை குறைகிறது. பொருள்களுக்குப் பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது விலை அதிகரிக்கிறது.

மக்களுக்குத் தேவையான அரிசி, பருப்பு, எண்ணெய், சர்க்கரை முதலிய பொருள்களைக் குறைந்த விலையில் நியாயவிலைக் கடைகள் வழியாக அரசு வழங்குகிறது. விலைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அரசு சட்டத்தின் வழியாகப் பல நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கிறது. பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது, அரசு வெளிநாடுகளில் இருந்தும் பொருள்களை இறக்குமதி செய்து மக்களுக்கு நியாய விலையில் வழங்குகிறது.

தேவைகள் பெருகப்பெருக உற்பத்தி, நுகர்ச்சி, பகிர்வு நடவடிக்கைகளும் பெருகிக்கொண்டே செல்கின்றன. இதையே பொருளாதார வளர்ச்சி என்று அழைக்கிறோம்.

எதை உற்பத்தி செய்யவேண்டும்? எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யவேண்டும்? என்பதையும், மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் அரசுகள் கண்காணித்துப் பொருளாதாரம் சீராக வளர்ச்சி பெறுவதற்கு உதவி செய்கின்றன.

பொருளாதாரத்தைப் படிக்கப்படிக்க இன்னும் பல புதிய கருத்துகளை நீங்கள் புரிந்துகொள்ளமுடியும். பொருளாதாரப் பாடத்தைக் கற்ற பலர், நல்ல அறிஞர்களாக உருவாகி உள்ளனர். மத்திய மாநில அரசுகளின் ஆண்டு வரவு செலவுத் திட்டத்தைத் தயாரிக்க பொருளாதார அறிவு மிக மிக அவசியம். பொருளாதார அறிவு எல்லாத் துறைகளின் முன்னேற்றத்திற்கும் அடிப்படையாக அமைகிறது. நமது நாட்டில் பொருளாதாரத்திற்காக அறிஞர் அமர்த்தியாசென் நோபல் பரிசினைப் பெற்றுள்ளார். இதிலிருந்து பொருளாதாரப்பாடத்தின் பெருமையை உணர முடிகிறதல்லவா?

மதிப்பீடு :

I. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளிக்க

1) மனிதனின் அடிப்படைத் தேவைகள் எவை ?
2) உணவை உற்பத்தி செய்யத் தேவையானவை யாவை ?
3) பொருளாதாரத்தின் மூன்று முக்கியப் பிரிவுகளைக் கூறுக.
4) பொருளாதார அறிவின் அவசியத்தைக் கூறுக.

II. நிரப்புக

1) தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதை __________________ என்கிறோம்.
2) சந்தையில் பொருள்கள் அதிகமாகக் குவியும்போது விலை __________________.
3) பொருளாதாரத்திற்காக நோபல் பரிசுப் பெற்ற இந்தியர் __________________.
4) சந்தைக்குப் பொருள் வரத்து குறையும் போது விலை __________________.

III. பொருத்துக

1)	நாட்டுமக்கள் அனைவரும் ஈட்டுவது	–	வணிகர்
2)	பொருட்களை வாங்கி விற்பவர்	–	பொருளாதார அறிவு அவசியம்
3)	தன்னிறைவை அடைய	–	அடிப்படைத் தேவைகள்
4)	உண்ண உணவு, இருக்க இடம், உடுத்தஉடை	–	நாட்டு வருவாய்

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. உன் குடும்பத்தின் மாத வரவு – செலவு திட்டத்தை தயாரிக்கவும்.
2. உனக்காக உன் குடும்பம் செய்யும் செலவீனத்தை பட்டியலிடவும். எவற்றை தவிர்க்கலாம் என்பதை ஆலோசிக்கவும்.
3. நியாய விலைக் கடைப்பொருள்களின் விலையை உன் உள்ளூர் கடையின் பொருள்களின் விலையோடு ஒப்பிடுக.
4. நூலகத்திற்கு சென்று அமர்த்தியா சென் பற்றிய நூலைப் படிக்கவும்.
5. மாணவர்களை ஆறுபேர் கொண்ட குழுக்களாகப் பிரிக்கவும். இருவர் உற்பத்தியாளர்களாகவும் இருவர் வணிகர்களாகவும் இருவர் பொருள் வாங்குபவர்களாகவும் நடிக்கவும்.
6. சமுதாயத்திற்கு மிகவும் முக்கியமானவர்கள் உற்பத்தியாளர்களே! வணிகர்களே! – விவாதிக்கவும்.

‘என்னால் முடியும், நான் செய்தேன்’

('I can, I did')

மாணவர் கற்றல் செயல்பாடுகள் பதிவேடு

பாடம் :

வ. எண்	நாள்	பாட எண்	பாடத்தலைப்பு	செயல்பாடுகள்	குறிப்புரை