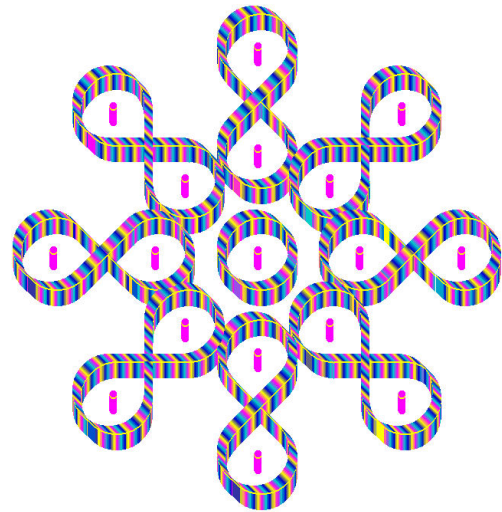
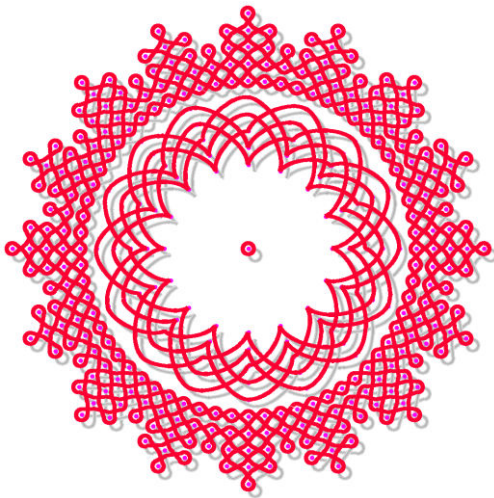


**கோலம்**

**ஒரு புதிய பார்வை - பாகம் 1**

முனைவர் வெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி

திருமதி லீலா வெங்கட்ராமன்



© 2013 ೀலர்஢஢஢ப஢ சிஸ்ட஢஢், செ஢்஢ை  
பதிப்பு 1.0  
support@learnfunsystems.com

## உள்ளடக்கம்

முன்னுரை .....	4
நன்றியுரை .....	6
1. கோலத்தின் வரலாறு .....	8
2. தற்காலத்தில் கோலம் .....	19
3. கோலமும் நானும் - 1 .....	34
4. கோலமும் நானும் - 2 .....	49
5. கோலங்களின் வகைகள் .....	56
6. கோலத்தின் சீர்மை .....	62
7. சிறிய பகுதிகளில் இருந்து பெரிய கோலங்களை உருவாக்கும் முறை.....	65
8. லட்சம் புள்ளிக் கோலங்கள்.....	73
9. சுழிக்கோலமும் கோட்டுக்கோலமும் ஒன்றே!.....	79
10. ஒன்பது கோலப் பயிற்சிப் பாடங்கள்.....	80
11. கோலத்திற்குப் பயன்படும் பொருள்கள்.....	82
12. மணைக் கோலம்.....	84
13. கட்டக் கோலமும் அச்சக் கோலமும்.....	86
14. பாம்புக் கோலம்.....	90
15. கரைக் கோலங்கள்.....	93
16. இதயக்கமலம் .....	96
17. சில பெயர்பெற்ற கோலங்கள் .....	101
நூல் பட்டியல்.....	106

## முன்னுரை

என் அக்கா லீலா திருமணம் ஆகும் வரை அறந்தாங்கியில் இருந்தார்கள். அங்கு வாசலில் திண்ணையில் இருந்து தெருவின் கருங்கல் ஜல்லி சாலைக்கு சுமார் பத்தடி தூரம் இருக்கும். அங்கு பத்துக்குப் பத்து என்ற அளவில் தரை நன்றாகச் சாணமிட்டு மெழுகப்பட்டிருக்கும். அங்குதான் சாதாரணமாகக் கோலமிடுவார்கள். மேலும் திண்ணைக்கு அருகில் உள்ள இன்னொரு பத்தடிக்குப் பத்தடி இடத்தில் பெரும்பாலும் புல் முளைத்திருக்கும். மார்கழி மாதத்தில் இந்தப் புற்கள் அகற்றப்பட்டு, கோலம் போட அதிக இடம் ஏற்படுத்தப்படும். மழை பெய்யும்போது இந்த இடத்தில் தண்ணீர் ஓடையாக ஓடும். அதில் காகிதக் கப்பல்கள் விடுவோம்.

வீட்டில் என் அம்மாவும் அவருக்கு உதவியாக என் அக்காவும் கோலம் போடுவார்கள். எங்கள் உறவினர்கள் அனைவருமே நன்றாகக் கோலம் போடுவார்கள்.

மதுரைக்கு வந்தபின் திரு சாவி தம்பிராசு 1979 இல் மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களை வைத்து எப்படி ஆயிரக்கணக்கான 5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலங்களைப் போடுவது என்று கற்றுக் கொடுத்ததில் இருந்து, என் அக்கா அவருடைய மாணவர் ஆனார். பிறகு ஒரு லட்சம் புள்ளியில் ஒரே கோட்டில் துணியில் கோலம் போட்டார்.

பிறகு பல கோவில்களுக்கும் சென்று அங்கு கோலங்கள் போட்டார். கோலத்தின் வகைகள் பற்றி அதிகம் தெரிந்து வைத்திருந்தார். பல நூறு கோலங்களை நோட்டுகளிலும் தனித்தாள்களிலும் வரைந்து வைத்திருந்தார்.

என்னுடைய இளம் வயதுக் கோல ஆர்வம் பின் கல்லூரியில் மாணவர்களுக்குக் கோலத்தை கணிப்பொறியில் வரையும் மென்பொருளை இயற்றத் திட்டப்பணி கொடுத்தது. அதன் தொடர்ச்சியாக ஒரு விரிவான மென்பொருளை நானே எழுதினேன்.

சுமார் பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன் நானும் என் அக்காவும் கோலம் பற்றிய செய்திகளைத் தொகுத்து ஒரு தரமான புத்தகம் வெளியிட வேண்டும் என்று முடிவு செய்தோம். உத்தேசமாகப் பல தலைப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்தோம். அவற்றுக்கான அத்தியாயங்களை எழுதித் தரும்படிக்கேட்டேன். அதன் விளைவாக அவற்றை இப்போது அவரிடமிருந்து பெற முடிந்தது. அத்துடன் கணிதத்துறைக்கும் கோலத்திற்கும் உள்ள சம்பந்தம், கோலப் புதிர்கள், விளையாட்டுகள், பயிற்சிகள் என்பதுடன் சேர்த்து, எல்லாவற்றையும் ஒழுங்குபடுத்தி இந்தப் புத்தகம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

கோலத்தின் வரலாறு; வகைகள்; கோலத்தின் சீர்மை; சில கோலங்களில் லட்சம் புள்ளிகள் இருந்தாலும் இருக்கும் கோடு ஒன்றே; மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் போட்ட லட்சம் புள்ளிக் கோலம் வடிவமைக்கப்பட்ட விதம்; இன்றைய இணையத்தில் கோலம்; இதயக் கமலம், ஐஸ்வர்யக் கோலம் போன்றவை பற்றிய செய்திகள்; கோலப் புதிர்கள்; விளையாட்டுக்கள்; மென்பொருள்கள்; கோலமும் அடிப்படை மற்றும் உயர் கணிதமும்; என்று பல தலைப்புகளில் கிடைத்த தகவல்களை எல்லாம் சேர்த்து இங்கு கொடுத்துள்ளோம்.

இருக்கும் வார, மாத இதழ்கள் போன்றவற்றில் கோலம் பற்றி வரும் கட்டுரைகள் எல்லாம் எந்தக் கோலத்தை எந்த நாளில் போட்டால் எந்தக் கடவுள் எந்த நன்மை செய்வார் என்று சற்றும் நிரூபிக்க முடியாத தகவல்களுடன் இருக்கின்றன. ஒன்றிரண்டு புத்தகங்கள் கோலமும் பண்பாடும் என்ற முறையில் எழுதப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் இருந்து இந்தப் புத்தகம் முற்றிலும் மாறுபட்டது. கோலத்தை விஞ்ஞான ரீதியில் அணுகி, தகவல்களைத் தரும்படி எழுதப்பட்டது.

வரும் சந்ததியினருக்கு ஆயிரம் ஆண்டுகள் பழமை வாய்ந்த கோலக் கலையைச் சரியான முறையில் அறிமுகப்படுத்தும் நோக்கில் இந்தப் புத்தகத்தை வழங்குகிறோம். கணிப்பொறி உதவியுடன் கோலத்தை

அடுத்த நிலைக்கு இட்டும் செல்லும் ஆர்வத்தை இளைஞர்களிடம் இந்தப் புத்தகம் உருவாக்கும் என்று நம்புகிறோம்.

சென்னை 90

20-08-2022

வெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி

## நன்றியுரை

சிறுவயது முதலே கோலத்தில் ஆர்வம் இருந்து பெரிய கோலங்களைப் போட்டிருந்தாலும் 1979 ஆம் வருடம் மீனாட்சி கோவிலில் கோலப்புலவர் திரு சாவி தம்பிராசு அவர்களிடம் பெரிய கோலங்களை முறையாக வடிவமைத்தும் போடும் முறையைக் கற்றது என்(லீலா) வாழ்வில் ஒரு பெரிய திருப்பத்தை ஏற்படுத்தியது. இது பின்னர் பல கோவில்களுக்கும் சென்று ஆயிரக்கணக்கான கோலங்களைப் போடுவதற்கு அடிப்படையாய் அமைந்தது. அதனால் முதல் நன்றி கோலப்புலவருக்கு. பல கோவில்களுக்கும் சென்று அங்கு கோலங்களைப் போடுவதில் பல படிகள் உள்ளன. முதலில் அந்தக் கோவில் நிர்வாகிகளிடம் அனுமதி பெற வேண்டும். அடுத்து யார் யார் வருகிறார்கள், அவர்கள் எந்த நாட்கள் வர முடியும், அவர்கள் வந்துசெல்வதற்கான பயண ஏற்பாடுகள், கோலம் போடும் நாட்களில் எல்லோருக்கும் எல்லா வேளைகளிலும் உணவு வரவழைத்துக் கொடுத்தல், இவற்றுக்கான செலவுக்கு ஏற்பாடு செய்தல், என பல மேலாண்மைச் செயல்பாடுகள் உள்ளன. 1979 முதல் 2012 ஆம் ஆண்டு, காலமாகும் வரை இவற்றைச் செவ்வனே செய்து பல கோவில்களிலும் கோலம் இடுவதைச் செயல்படுத்தியவர் திருமதி லலிதா சங்கர். அவரை கோலத்தினால் இணைந்த என் கோலச் சகோதரியாகவே பார்க்கிறேன். அவருக்கு என் மனமார்ந்த நன்றிகள்.

2012 முதல் இந்தப் பணியைத் தொடர்ந்தவர்கள் அவரது பிள்ளைகள் திரு அருண்குமார், திருமதி வினோதினி, திரு அரவிந்த் குமார், திருமதி செண்பா, மற்றும் அவரது சகோதரி திருமதி செளந்தரி அம்மாள் ஆகியோர். அவர்களுக்கும் என் உளமார்ந்த நன்றிகள்.

2017 முதல் பல கோவில்களிலும் கோலமிட ஒருங்கிணைப்புப் பணி செய்து வருபவர் திருமதி மீனா சிதம்பரம். அவருக்கும் என் அன்பார்ந்த நன்றிகள்.

சங்கப் பாடல்களில் கோலம் என்பதை வரி என்ற சொல்லால் குறிப்பிட்டிருக்கிறார்கள் என்பதை ருக்மணி என்பவர் சுட்டிக்காட்டியுள்ளார் என்பதை எங்களுக்குத் தேடிக் கண்டுபிடித்துச் சொன்னவர் முனைவர் பலராமன். அவருக்கு நன்றிகள் பல.

கோலத்தின் தொன்மை, சிறப்பு முதலியவற்றை புதிய தலைமுறையினருக்குச் சரியான முறையில் அறிமுகப்படுத்தும் வகையில், இந்தப் புத்தகம், கோலமிடும் மென்பொருள், இன்றைக்கான கோலம், புதிர், விளையாட்டு, பயிற்சி மென்பொருள், கோலச் சில்லுகள், சிறிய வீடியோக்கள், நிறமிடும் புத்தகம், முறைப்படி பல கோலங்களை வரையக் கற்றுக்கொடுக்கும் புத்தகம், எனப் பத்துப் பகுதிகள் கொண்ட தொகுப்பாக இப்போது வெளிவருகிறது. இந்தத் தொகுப்பின் இந்தப் புத்தகமும், மென்பொருள்களும் பரந்த அளவில், முக்கியமாக மாணவர்களு மத்தியில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்று நினைத்தோம். அதற்காக இவற்றை விலையில்லாமல் கொடுக்க முடிவு செய்தோம். இந்தத் தொகுப்பினை முடிக்கவும், மேன்மேலும் விரிவாக்கி மெருகூட்டுவதற்கும் நிதி உதவி செய்யும் இந்தத் தொகுப்பின் ஆதரவாளர்களுக்கு எங்கள் நன்றி உரித்தாகுக.

ஒளவை அருள்  
இயக்குநர்



தமிழ் வளர்ச்சித் துறை,  
தமிழ் வளர்ச்சி வளாகம்,  
தமிழ்ச் சாலை, எழும்பூர்,  
சென்னை - 600 008.

நாள்: 13.09.2023

### அழியாத கோலம்

முனைவர் வெ. கிருஷ்ணமூர்த்தியும், மகளிர் திலகமாக மிளிரும் லீலா வெங்கட்டராமனும் இணைந்து யாத்த இப்பனுவல் பயனுறு வண்ண விருந்தாக அமைந்துள்ளது. பக்கந்தோறும் கோலத்தைப் பதிவிட்டு எளியநடையில் விளக்கங்கள் வரைந்துள்ள சிறப்பினைப் பாராட்டி மகிழ்கிறேன். கோலத்தின் வரலாறு, இன்றைய கோல வகைகள், சமச்சீர்த்தன்மை, பெரிய அளவில் கோலங்கள் வரைவதற்கான நேர்த்திமுறைமை, மாதிரிக் கோலப் புத்தகம், கோல மென்பொருள், கோலப் புதிர்கள், கோலக் கணிதங்கள் எனப் பலவற்றின் சுவையான தகவல்கள் இந்நூலில் விரவியுள்ளன.

அண்ணாநகர் தாரகை இல்லத்தின் வாயிற்படியில் நாள்தோறும் கோலம் வரையவேண்டும் என்பதில் அதிக ஆர்வம் காட்டியவர்கள் என் அம்மா. பல நேரங்களில் அம்முயற்சி நடைபெறாமலேயே நின்றுவிடும். சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு என் நெருங்கிய நண்பர் வாயிலாக வண்ணக் கோலங்களை வரைவதில் வல்லுனரான திருமதி கோகிலா எங்கள் அண்ணாநகர் தாரகை இல்ல முகப்பில் தெருவில் நடப்போர் அனைவரின் பார்வையையும் திருப்பும்படி மாபெரும் வண்ணக் கோலத்தினை வரைந்துகாட்டி என் அம்மாவின் நீண்ட நாள் விழைவினை நிறைவேற்றினார்.

சுழிக்கோலம், கோட்டுக்கோலம், கட்டக்கோலம், கரைக்கோலம், அச்சக்கோலம், எனக் கோலங்களின் வகைப்பாடுகளைக் கண்டு கண்கள் விரிகின்றன. கோலத்திற்கான அடிப்படைக் கணிதமும் விளக்கப்பட்டுள்ளது. கணினியின் தொழில்நுட்ப உதவியால் எல்லையற்ற கற்பனைத் திறனைக் கொண்டு விரும்பும் வகையிலெல்லாம் புள்ளிகளையும் கோடுகளையும் இட்டுக் கோலங்கள் வரைவதற்குப் பேராசிரியர் கிருஷ்ணமூர்த்தி மென்பொருள் உருவாக்கியிருப்பது எல்லையில்லா மகிழ்ச்சியளிக்கிறது.

கோலம் குறித்த வழிகாட்டும் நூலினை எண்ணத்தால், வண்ணத்தால் குழைத்துள்ள இணையற்ற இரு ஆசிரியர்களை வாழ்த்தி மகிழ்கிறேன். கோலம்செய் பெருமக்களையும், செம்மாந்த நூலினையும் பார்க்க / படிக்க வாய்ப்பு நல்கிய மாநிலக் கல்லூரியின் தனிப்பெரும் முதல்வர் பேராசிரியர் முனைவர் இராமன் அவர்களுக்கும் நன்றி மலர்களை அணிவித்து மகிழ்கிறேன்.

(ந. அருள்)

அலையேசி: 98410 26043, மின்னஞ்சல்: dr.narul@gmail.com

## 1. கோலத்தின் வரலாறு

ஆதிகாலத்து மனிதர்கள் தங்களை அழகுபடுத்த உடலில் வண்ணக் கோடுகளைப் பூசிக்கொண்டனர். இன்றும் தங்கள் நம்பிக்கையைக் காட்ட, சைவர்கள் உடலில் விபூதியைப் பூசுவதையும் வைணவர்கள் நாமம் போடுவதையும் பார்க்கலாம். உலகத்தின் பழங்குடியினரிடம் இந்தப் பழக்கம் இருப்பதைப் பார்க்கலாம். உலகின் பல பகுதிகளிலும் பழங்காலத்தில் கோலம் போன்று கோடுகள் இழுப்பது இருந்திருக்கிறது.



கோலம் என்று சொல்லக்கூடிய இரண்டு படங்கள் ஹரப்பாவில் உள்ள தாமிரத் தகடுகளில் கிடைத்துள்ளன. இவற்றில் முதலில் உள்ளது முடிவில்லாத பிறப்பு இறப்பு மறுபிறப்பினைக் குறிப்பிடும் முடிவற்ற கோடு என்று குறிப்பிடுகிறார்கள்.



இந்தப் பின்னல் கோல வடிவம் புத்த மதத்தில் கர்மாவைக் குறிப்பிடும் குறியீடு எனப்படுகிறது. உடலில் வண்ணம் பூசும் பழக்கம் சங்க காலத்தில் தொய்யில் எழுதுதல் எனப்பட்டது. தொன்மைக் காலத்திலிருந்தே தரையில் கோடுகள் வரைந்து, அதை அழகாக வரைய ஆரம்பித்தபோது இந்தியாவில், குறிப்பாகத் தமிழ் நாட்டில் இன்றைய சுழி மற்றும் கோட்டுக் கோலங்கள் தோன்றின என்று கணிக்கலாம். இன்று வட இந்தியாவில் இத்தகைய கோலங்கள் இல்லை என்பதாலும், கோலம் பற்றிய செய்திகள் தமிழ் இலக்கியத்தில் சங்க காலம் தொட்டு தொடர்ந்து இருக்கின்றன என்பதாலும் இவ்வாறு கூறலாம்.

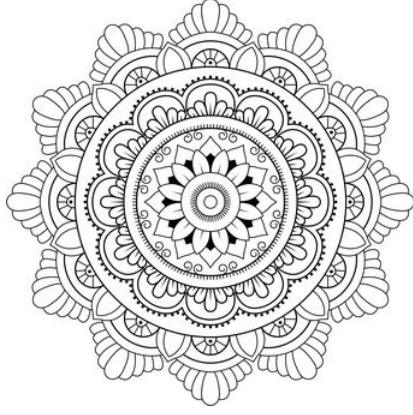


அல்பனா



அர்பனா





மண்டலா



ரங்கோலி

கோலம் போன்ற பல கலைப் படைப்புகள் இந்தியாவின் பல பாகங்களிலும் தோன்றியுள்ளன. வங்காளத்தில் அல்பனா என்றும், பீஹாரில் அர்பனா என்றும், வட இந்தியாவில் மண்டலா என்றும், ரங்கோலி என்றும் உள்ளன. இவை புள்ளி வைக்காமல் போடப்படுபவை. கோலம் ஆந்திராவில் முக்கு(muggu) என்றும், கர்நாடகாவில் ரங்கவல்லி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

தமிழ் இலக்கியங்களில் கோலம் என்பது பற்றி இப்போது பார்ப்போம்.

தொய்யில் பற்றிச் சங்க இலக்கியங்களில் இருக்கின்றன. கோலம் என்ற சொல் பல இடங்களில் இருக்கிறது. சங்க இலக்கியங்களில் கோலம் என்ற சொல் பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தாலும் அவை வாசலில் போடும் கோலத்தைக் குறிக்கவில்லை என்று கூறப்படுகிறது. அழகு, வடிவம் போன்ற பொருள்களில் வருவதாகச் சொல்லப்படுகிறது. சங்க இலக்கியங்களில் நற்றிணையில் இருந்து இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் இங்கே.

'வரி புனை சிற்றில் பரி சிறந்து ஓடி' (123ஆம் பாடல், வரி 8).

இதற்கு நற்றிணைக்கு முதலில்(1915) அச்சில் வந்த உரையில் பின்னத்தூர் அ. நாராயணசாமி ஐயர் (1862- 1914) அவர்கள்,

'கோல மிடுதலையுற்ற சிற்றில் புனைந்து சிறப்ப விரைந்தோடி விளையாடி'

என்று உரை கூறுகிறார்.

'ஓங்கு மணல் வரியார் சிறுமனை சிதைஇ வந்து' (378ஆம் பாடல் வரிகள் 8,9) என்பதற்கு,

'உயர்ந்த மணற்பரப்பிலே புனைந்து கோலமிட்ட சிறிய மணற்சிற்றிலைச் சிதைத்து' என்று உரை

கூறுகிறார். இந்த மேற்கோள்களைப் பேராசிரியர் ருக்மணி அவர்கள் சிறகு ஜனவரி 16, 2016 இதழில் (siragu.com/தமிழர் பண்பாட்டில் கோலங்/) சுட்டிக்காட்டியுள்ளார்.

உ. வே. சா. அவர்கள் எழுதிவைத்த குறிப்புகளின் அடிப்படையில் சென்னை பெசன்ட் நகர் டாக்டர் உ.

வே. சா. நூலகம் 1989இல் நற்றிணையை உரையுடன் பதிப்பித்தது. இதன் பதிப்பாசிரியர் வித்துவான்

ஹெச். வேங்கடராமன். இந்தப் பதிப்பின் உரையில் மேலே கொடுத்த இரண்டு இடங்களுக்கும்

கீழ்க்காணுமாறு உரை சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. 'கோலம் புனைந்த சிறிய மனையில்', 'புனைந்து

கோலம் இட்ட சிறிய மணற் சிற்றிலை சிதைத்து'.

இங்கு வரி என்பதற்குக் கோலம் என்று பொருள்கொள்ளப்பட்டிருக்கிறது.

குறுந்தொகை 351 வரிகள் 2,3 இல் நண்டுகள் மணலில் கீறிய கோடுகள் பற்றிக் கூறப்படுகிறது.

'அளைவா மூலவன் கூருகிர் வரித்த

ஈர்மணன் மலிர்நெறி சிதைய'

இதில் உள்ள வரி என்பதற்கு உவேசா அவர்கள்,

'வரித்தல் - கோலஞ்செய்தல்; இங்கே கோடு கோடாகக் கீறுதலென்று கொள்க' என்று பொருள்

கூறுகிறார்.

இவற்றில் இருந்து சங்க காலத்தில் வரி என்ற சொல் வாசலில் இடும் கோலத்தைக் குறிக்கிறது என்று தெரிகிறது.

கடற்கரையில் அலையின் வீச்சினால் மணல் பரப்பு வரிவரியாக இருக்கும். அதனை உணர்த்தவே நெய்தல் திணைப் பாடல்களில் பல இடங்களில் வரிமணல் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது என்கின்றனர். இங்கு வரி என்பது கோட்டினைக் குறிப்பது போன்று, கோலத்தின் கோடுகளையும் சங்க காலத்தில் வரி என்று குறிப்பிட்டிருக்கிறார்கள் எனலாம்.

பெரியவர்கள் செய்வதைப் பார்த்துச் சிறார்களும் அதைப் போல் செய்வது இயற்கை. இதன்படிப் பார்த்தால், பெரியவர்கள் வீட்டின் வாசலில் இடும் கோலத்தைப் பார்த்த சிறுமிகள் அவர்கள் கட்டிய சிறு மனைகளின் வாசலை அலங்கரிக்கக் கோலங்கள் இட்டிருக்கிறார்கள் என நினைக்கலாம். இவற்றில் இருந்து சங்க காலத்திலேயே கோலமிடுதல் பழக்கத்தில் இருந்திருக்கிறது என்று தெரிகிறது, கோலம் போடுவது பற்றி பெரியாழ்வாரின் திருமொழியில்

'வெண்மணற் கொண்டு

சங்கு சக்கரம் தண்டுவாள்

வில்லு மல்ல திழைக்க லுறாள்' (7ஆம் திருமொழி 3ஆம் பத்து, 3ஆம் பாடல்)

என்றும்,

ஆண்டாளின் நாச்சியார் திருமொழியில்

'வெள்ளை நுண்மணல் கொண்டு சிற்றில் விசித்திருப்ப வீதிவாய்த் தெள்ளி நாங்கள் இழைத்த கோலம் அழித்தியாயினும் உந்தன் மேல் உருகும் நெஞ்சம்' (நாமமாயிரம் 5 : 1 -1 3)

என்றும் காணப்படுகிறது. இவை சுமார் கி.பி. ஏழு அல்லது எட்டாம் நூற்றாண்டு என்று கணிக்கப்படுகிறது.

'திகழ்செய் கோலத்திருமணையில்' (3.22 : 203) என்று பெருங்கதையில் வருகிறது.

"நீர்க்கோல வாழ்வை நச்சி' (கும்பகர்ணன் வதைப்படலம் 154 : 1)

'நீர்மேலைக் கோலமெனும் நிலைமைத்தன்றே' (இராவண வதைப் படலம் 204 : 4)

'பங்கய மலரடி பஞ்சில் குறித்த கோலங்கள்' (ஊர்தேடு படலம் 127)

என்று கம்ப ராமாயணத்தில் வருகின்றன. இதனால் கம்பர் காலத்தில், சுமார் 12ஆம் நூற்றாண்டு, தமிழர் வாழ்வில் கோலமிடுதல் அதிக அளவில் இருந்தது என்று கணிக்கலாம்.

குமரகுருபரர், 17ஆம் நூற்றாண்டில், 'தரை மெழுகிக் கோலமிடு' (25 : 1) என்று மீனாட்சியம்மை குறத்தில் பாடுகிறார்.

திருக்குற்றாலத் தல புராணத்தில், 'உம்பர் மேல் உதிரக் கோலமிட்டென' (தக்கன் வேள்வி அழித்த சருக்கம் 28 : 1-3), வருகிறது.

'கோலமிட்டு விளக்கினை ஏற்றி' என்று மகாகவி பாரதியார் பாடுகிறார் (அந்திப்பொழுது - காதலி பாட்டு 5 : 1).

'அரிசிமாக்க கோலம் அமைத்தனர்' என்று கவிக்குயில் பாரதிதாசன் பாடுகிறார் (குடும்ப விளக்கு - முதல் பகுதி 27-28).

'அஞ்ச வயதுமகள் கோலமிட்டால் - அதை

அழகில்லை என்றழிக்கும் தாயாருமுண்டோ?' என்று கவிமணி தேசிக விநாயகம் பிள்ளை பாடுகிறார் (மலரும் மாலையும் 894 :1-2).

'முற்றத்துக் கோலத்தை முன்னழிக்கப் பிள்ளையில்லை' என்கிறது ஒரு நாட்டுப்புறப் பாடல்.

கடந்த நூறு ஆண்டுகளில் வந்த சிறுகதை, நாவல், புதுக்கவிதை போன்றவற்றில் பல இடங்களில் கோலம் பற்றி வருகின்றன. அவற்றை நாம் இங்கு பார்க்கப்போவதில்லை. கடந்த சில நூற்றாண்டுகளில் கோலம் போடும் பழக்கம் தமிழகத்தில் தழைத்து வளர்ந்தது.

**கோவில் சிற்பங்களில் கோலங்கள்**



கர்நாடகாவில் சோமநாதபுராவில் உள்ள சென்னகேசவ கோவிலில் உள்ள ஒரு விதானத்தில் உள்ள ஒரு சிற்பத்தில் ஒரே கோட்டால் ஆன கோலத்தினைக் காணலாம். (படத்திற்கு நன்றி: Ms Sarah Welch - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=62668829>) இது

பின்னல் கோலமாக இருக்கிறது. இதில் கோடுகளின் சில பகுதிகள் உடைந்துபோய் உள்ளன. இது ஆதி அந்தம் இல்லாத நிலையைக் காட்டும் குறியீடு எனக் கூறப்படுகிறது. இந்தக் கோவில் கி.பி. 1258 இல் திறக்கப்பட்டது. மிகுந்த கலைநயத்துடன் கூடிய சிற்பங்கள் நிறைந்த கோவில் இது.

அடுத்த படம் ஒரு பின்னல் பாம்புக் கோலம் போல உள்ளது (படத்திற்கு நன்றி: சக்தி). இது ராஜஸ்தான் ரனக்பூரில் உள்ள ஜெயின் ஆலயத்தின் விதானத்தில் உள்ள ஒரு அழகிய சிற்பம். கர்மாவைக் குறிப்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. கி.பி. 15ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது.

அரியக்குடி திருவேங்கடமுடையான் கோவிலில் அம்மன் சந்நிதியில் உள்ள ஒரு தூணில் உள்ள கோட்டுக் கோலச் சிற்பத்தை மேலே பார்க்கிறோம். இங்கு சில கோடுகள் நேர் கோடுகளாகவும், சில வளைவுக் கோடுகளாகவும் இருக்கின்றன. இந்தச் சிற்பம் ஒரு பின்னல் கோலம் போன்று இருப்பதைக் காணலாம். இந்தக் கோவில் சுமார் 500 ஆண்டுகள் பழமை வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. இது சரியாகச் செதுக்கப்பட்டதாகத் தெரியவில்லை. மேல் பக்கம் உள்ள முடிச்சில் ஒரு சிறு பகுதி அதிகப்படியாகத் தெரிகிறது. தொடக்கமும் முடிவும் இல்லாதது என்பதைக் குறிக்க ஒரே கோட்டினால் ஆன கோலமாகப் போடச் செய்த முயற்சியாகவும் இருக்கலாம். இது நான் அந்தக் கோவிலில் சமீபத்தில் கோலம் போடச் சென்றபோது பார்த்தது.

அடுத்த படத்தில், மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் சுவாமி சன்னிதியின் வெளிப்புறத்தில் உள்ள ஒரு தூணில் பாம்புகளின் சிற்பம் இருப்பதைக் காணலாம்.

#### **கோலம் போடுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள்**

தரையில் பொடியால் கோலமிடும்போது குனிந்து வளைந்து நிமிர்வது உடலுக்கு ஒரு உடற்பயிற்சியாக அமைகிறது.

அழகான பெரிய கோலமிடும்போது முழுக் கவனமும் தேவைப்படுகிறது. அதனால் கவனம் பிறழாமல் இருக்க இது ஒரு பயிற்சி ஆகிறது.

கோலமிடும்போது மனமும் கையும் விரல்களும் சிறந்த முறையில் ஒத்திசைந்து செயல்பட வேண்டும். இது ஒரு சிறந்த பயிற்சியாகும்.

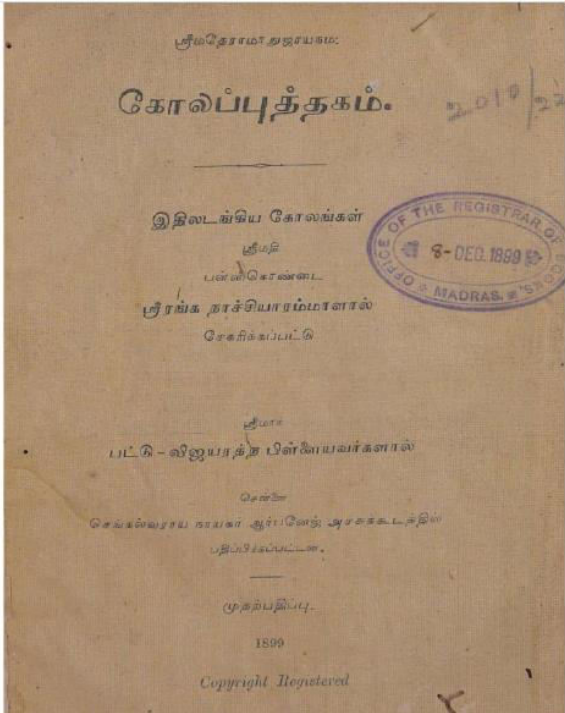
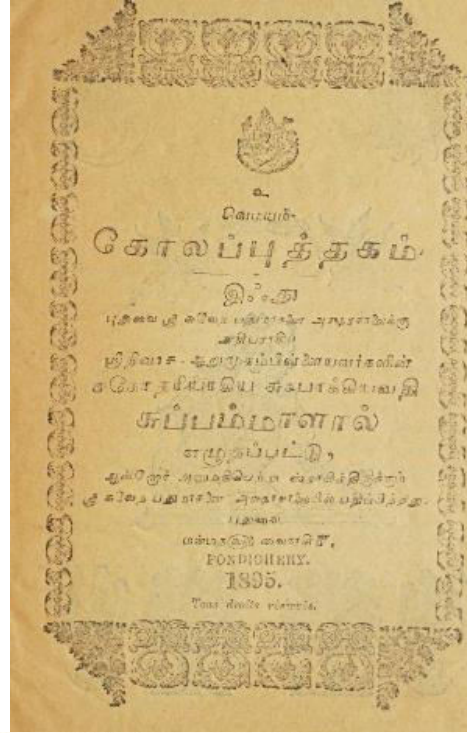
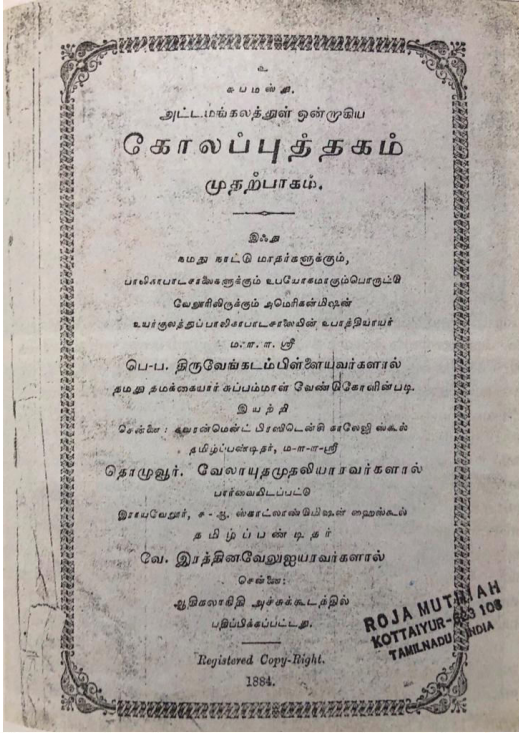
கோலங்கள் வீட்டிற்கு அழகு சேர்க்கின்றன.

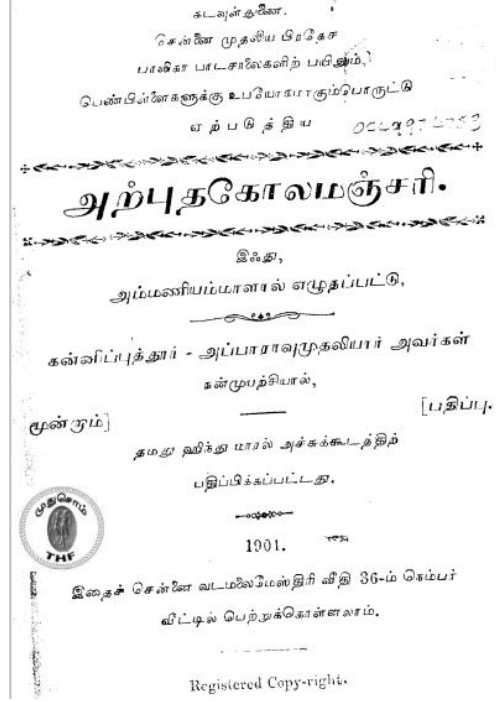
தெருவிலேயே சிறந்ததாகக் கோலமிட வேண்டும் என்ற எண்ணம் போட்டி மனப்பான்மையை அதிகரிக்கிறது. இதனால் எதையும் சிறப்பாகச் செய்ய வேண்டும் என்ற மனப்பான்மை தானாக வருகிறது.

இதைத் தவிர இந்தக் கடவுளின் ஆசி கிட்டும் என்பதெல்லாம் நம்ப வேண்டாத கட்டுக்கதைகள்.

#### **கடந்த நூற்றாண்டில் கோலம்**

1884இல் ஒரு கோலப்புத்தகம் வெளியாகியுள்ளது என்று அறிகிறோம். அதன் அட்டையின் படத்தை 1988இல் ரோஜா முத்தையாவிடம் இருந்து பெற்றதாக முனைவர் விஜயா நாகராஜன் தனது Feeding a thousand souls புத்தகத்தில் குறிப்பிடுகிறார். இது கோலப்புத்தகம் - முதற்பாகம் என்று தலைப்பு கூறுகிறது. பிற பாகங்கள் வந்தனவா என்று தெரியவில்லை.





ரோஜா முத்தையா நூலகத்தின் [https://rmrl.in/rmrlbooks/query/search\\_comprehensive.html](https://rmrl.in/rmrlbooks/query/search_comprehensive.html) புத்தகத் தலைப்புகளில் கோலப்புத்தகம் என்று தேடினால்

திருவேங்கடம் பிள்ளை, பெ. ப | Tiruvēṅkaṭam Piḷḷai, Pe. Pa

அட்டமங்கலத்துள் ஒன்றாகிய கோலப்புத்தகம் | *Aṭṭamaṅkalattuḷ onrākiya Kōlapputtakam*

ஆதிகலாநிதி அச்சுக்கூடம், Ātikalāniti Accukkūṭam, 1884

Shelf mark. 016912

மஹாலட்சுமி கோலப்புத்தகம் | *Mahālaṭsumi kōlapputtakam*

பூமகள்விலாச அச்சுக்கூடம், Pūmakalvilāca Accukkūṭam, 1928

Shelf mark. 088755

என்று கிடைத்தது.

<https://archive.org/search.php> என்ற இணையப் பக்கத்தில் 'கோலப்புத்தகம்' என்ற தலைப்பில்

தேடியபோது இரண்டு புத்தகங்கள் கிடைத்தன.

முதலாவது, தமிழ் இணையக் கழக நூலகத்தில் இருப்பதாக, 1889 இல், ஸ்ரீரங்க நாச்சியாரம்மாளால் சேகரிக்கப்பட்டு 'கோலப்புத்தகம்' என்ற பெயரில் வெளிவந்த புத்தகம். இந்தப் புத்தகத்தின் விலை அணா 4. இது அந்தக் காலத்தில் பெரிய தொகை. அப்போது இவ்வளவு கொடுத்துக் கோலப்புத்தகம் வாங்க பலர் இருந்திருக்கிறார்கள் என்பது ஆச்சரியம் அளிக்கும் விஷயம்.

இரண்டாவது, சுப்பம்மாள் என்பவரால் எழுதப்பட்டு, 1895 இல் பாண்டிச்சேரியில் 'கோலப்புத்தகம்' என்ற தலைப்பில் பதிப்பிக்கப்பட்டது.

இவற்றின் மின்பதிப்புகள் இணையத்தில் கிடைக்கின்றன. அவற்றின் வலைத்தள சுட்டிகளும் அங்கு உள்ளன. புத்தகத்தின் மேல் சொடுக்கி இந்தப் புத்தகங்களைப் பார்க்கலாம்.

கிடைத்த புத்தகங்கள் மூலம் 1884, 1889, 1895, 1901, 1928, 1961 என்று தொடர்ந்து

கோலப்புத்தகங்கள் வெளிவந்தது தெரியவருகிறது.

1901 இல் மூன்றாம் பதிப்பாக வந்துள்ளது அம்மணி அம்மாள் எழுதிய 'அற்புத கோலமஞ்சரி' என்னும் புத்தகம். மூன்றாம் பதிப்பு என்பது அப்போதே கோலப்புத்தகங்களுக்கு உள்ள மதிப்பையும் அவற்றின் விற்பனையையும் காட்டுகிறது.



எங்களிடம் இருக்கும் பழைய கோலப் புத்தகம் 1961ஆம் ஆண்டு வெளியானது. இதன் விலை அணா 6. இதில் உள்ள எல்லாக் கோலங்களுக்குமே தமிழிலும் தெலுங்கிலும் பெயர்கள் உள்ளன. இந்தக் கோலங்களில் வந்த கோலங்கள் அனைத்தும் பெயர்களுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தப் புத்தகத்தில் உள்ள கோலங்களின் பெயர்கள் பின்வருமாறு. இவை பல விதக் கோலங்களைப் போட்டிருப்பதைக் காட்டுகிறது.

பக்கம் 2 - 1. முந்திரிக் கொத்து 2. ரங்கோன் ஸ்டீமர் 3. தாமரை இலை 4. பாகற்காய் 5. குழந்தை தொட்டில் 6. கிருஷ்ணன் சலங்கை

பக்கம் 3 - 7. புஷ்ப விமானம் 8. பாஜிபந்து 9. கல்யாண மேடை 10. தொட்டில் 11. யாகசாலை

பக்கம் 4 - 12. ஓம மேடை 13. ஓம குண்டம் 14. பலகை 15. தெப்பக்குளம்

பக்கம் 5 - 16. கத்தரிக் கோல் 17. எட்டுக்கால் பூச்சி 18. முத்துப் பந்தல்

பக்கம் 6 - 19. தொட்டில் 20. களாக் கொத்து 21. தீபாராதனை தட்டு 22. தெப்பக்குளம்

பக்கம் 7 - 23. பிரம்ம முடி 24. தாம்பாளத் தட்டு 25. கூஜா

பக்கம் 8 - 26. கிளிக்கூண்டு 27. புஷ்ப விமானம் 28. பிரம்ம முடி 29. செண்டு 30. சூரியகாந்தி புஷ்பம்

பக்கம் 9 - 31. கல்யாண மேடை 32. கல்யாண மேடை 33. அவரைக் கொத்து 34. பிரம்ம முடி 35. பிரம்ம முடி

பக்கம் 10 - 36. திருவிளக்கு 37. முத்துப் பொட்டி 38. பிரம்ம முடி 39. பாஜி பந்து 40. தெப்பக்குளம்

பக்கம் 11 - 41. தாமரைக் கமலம் 42. முத்துப் பெட்டி 43. பாகற்காய் 44. பர்வதம் 45. தாமரைக் கமலம்

பக்கம் 12 - 46. கருடன் 47. அன்னாசிப் பூ 48. அன்னாசிப் பழம் 49. லஸ்தர் தட்டு 50. புல்லாக்கு

பக்கம் 13 - 51. மிட்டாயி பொட்டலம் 52. ரத்தின ஜமக்காளம் 53. கல்யாண மேடை

பக்கம் 14 - 54. மீன் 55. யானை 56. கல்யாண வாசல் 57. மண்டபம்  
 பக்கம் 15 - 58. பூச்செண்டு 59. நிலைக்கண்ணாடி 60. தாம்பாளத் தட்டு  
 பக்கம் 16 - 61. துளசிமாடம் 62. கிருஷ்ணன் தொட்டில் 63. பௌத்திரம் 64. குழந்தை தொட்டில்  
 பக்கம் 17 - 65. ஊஞ்சல் பலகை 66. புஷ்பச்செடி 67. களாக் கொத்து 68. யானையடி  
 பக்கம் 18 - 69. புறாக்கூண்டு 70. ஆமை ஓடு 71. கிருஷ்ணன் சலங்கை 72. பந்திச் செண்டு  
 பக்கம் 19 - 73. ரங்கூன் விசிறி 74. தாயக் கட்டம் 75. பன்னீர் சொம்பு 76. பிரம்ம முடி 77. ஊஞ்சல்  
 பலகை  
 பக்கம் 20 - 78. மிட்டாய் பொட்டலம் 79. புஷ்ப விமானம் 80. பௌத்திரம் 81. பௌத்திரம் 82. ஜமேதார்  
 முத்துப்பல்லக்கு  
 பக்கம் 21 - 83. கல்யாண மணை 84. சதுர் நாகப் பலகை 85. ரங்கராட்டினம் 86. மாதுளங்கொத்து  
 பக்கம் 22 - 87. பௌத்திரம் 88. ஏகநாக பந்தனம் 89. அவரைப் பந்தல் 90 சோபா  
 பக்கம் 23 - 91. சந்தனக் கிண்ணம் 92. அன்னாசிப் பழம்  
 பக்கம் 24 - 93. கிளி 94. புஷ்பத் தொட்டி.

### ஆண்டாளும் கோலமும்

முனைவர் விஜயா தன் Feeding a thousand souls: women, ritual and ecology in India - An exploration of the Kolam என்னும் புத்தகத்தில் ஆண்டாளின் நாச்சியார் திருமொழியின் இரு ஆங்கில மொழிபெயர்ப்புகளை மேற்கோள் காட்டுகிறார்.

1. 'தையொரு திங்களும் தரை விளக்கித் தண் மண்டலம் இட்டு மாசி முன்னாள்

ஐய நுண் மணல் கொண்டு தெரு அணிந்து அழகினுக்கலங்கரித்தனங்கதேவா' என்பதை,

'Through the month of Tai

I swept the ground before my house,

made *sacred mandalas* of fine sand.

The month of Maci has begun,

I have adorned the street,

offered worship to your brother and you'

- Vidya Dehija 1990, 'Andal and Her Path of Love: Poem of a Woman Saint from South India', Albany: State University of New York Press.

'In the month of Tai

I swept the ground and drew *sacred mandalas*.

In the month of Maci

I decorated the street with fine sand,

After all this adornment for beauty's sake, O Ananga'

- Archana Venkatesan 2010, 'The Sacred Garland: Andal's Thiruppavai and Nachiar Thirumoli, Translation with Introduction and Commentary', New York: Oxford University Press.

என்றும்,

2. 'வெள்ளை நுண் மணல் கொண்டு தெரு அணிந்து' என்பதை,

'With fine white sand

I decked the street' - Vidya Dehejia 1990

'I decorated the street with fine sand' - Archana Venkatesan 2010



என்றும்,

3. 'வெள்ளை நுண் மணல் கொண்டு சிற்றில் விசித்திரப்பட வீதி வாய்த்

தெள்ளி நாங்கள் இழைத்த கோலம் அழித்தியாகிலும்' என்பதை

'Along the street we drew

*auspicious diagrams*' - Vidya Dehejia 1990

'We built these lovely sandcastles with fine white sand,

to decorate every threshold' - Archana Venkatesan 2010

என்றும் மொழிபெயர்த்துள்ளனர் என்பதைக் காட்டுகிறார். இங்கு சொற்களின் சாய்மானம் நாம் செய்தது.

இதில் உள்ள நெருடல்கள். இருவருமே மண்டலம் என்பதை 'புனித மண்டலாக்கள்' என்று

மொழிபெயர்க்கின்றனர். வடமொழிச் சொல்லான மண்டலா என்பதுடன் புனித என்னும் சொல்லையும்

வலிந்து சேர்த்துச் சொல்கின்றனர். இதில் வட நாட்டு ஆதிக்கத்தை வலிந்து திணிப்பதாகத்

தோன்றுகிறது என விஜயா சந்தேகிப்பது ஏற்கத்தக்கதாக உள்ளது. 'தரை விளக்கித் தண் மண்டலம்

இட்டு' என்பதில் மண்டலமிடுதல் என்பதற்குச் சென்னைப் பல்கலைக் கழகப் பேரகராதியானது

கொடுக்கும் இரு பொருள்கள் இங்கு நோக்கத்தக்கது. ஒன்று. "To prepare a place by cleansing it with

water, as for dining or worship; உண்ணுகை பூசை முதலியவற்றிற்காக நீர் தெளித்துத் தடவி இடம்

பண்ணுதல். 'நீரைத் தெளித்துத் தடவி மண்டலமிட்டு' (சிலப். 16, 41, உரை)." அடுத்தது, "See மண்டலம்

போடு". இதற்கான பொருளில் ஒன்று "To make ornamental, astrological or mystic diagrams,

commonly circular; சக்கரம் முதலியன வரைதல்"

இந்த இரண்டில் முதல் விளக்கம் இங்கு சரியாக உள்ளது எனலாம். எப்படியென்றால், இங்கு 'தண்

மண்டலம் இட்டு' என உள்ளது. தண் என்பதற்கு குளிர்ச்சி, நீர், அருள், என்ற பொருள்கள் இருந்தாலும்

குளிர்ச்சி என்பது பரவலாகப் பயன்படும் பொருள். எடுத்துக்காட்டாக, தண்ணீர். குளிர்ந்த நீர் தெளித்து

மண் தலம் உருவாக்கி என்று அல்லது நீர் தெளித்துக் குளிர்ந்த மண் தலம் உருவாக்கி என்பது

பொருத்தமாக உள்ளது. தண் என்ற சொல்லை சக்கரம் வரைவதுடன் சேர்ப்பது பொருத்தமானதாகத்

தோன்றவில்லை. மேலும், 'தரை விளக்கி' என்பதில் தரையைச் சுத்தம் செய்வதற்கு முக்கியத்துவம்

அளிக்கப்பட்டுள்ளது தெரிகிறது. இதிலிருந்தும், அடுத்த வரியில் அடுத்த மாதத்தில் தெருவை நுண்

மணல் கொண்டு அலங்கரித்தோம் என்று சொல்வதில் இருந்தும், தை மாதத்திலும் தெருவைத்தான்

சுத்தம் செய்து கோலம் போட்டார்கள் என்று அனுமானிப்பது இயற்கையாக உள்ளது.

மண்டலாக்களில் சிலவற்றை யந்திரம் என்றும் கூறுகிறார்கள். 1937 இல் வெளிவந்த, செளந்தர்ய

லஹரியின் மொழிமாற்றம் மற்றும் விளக்கப் புத்தகத்தில் 103 யந்திரங்களை எங்கு போட வேண்டும்

என்று ஒரு இணைப்பில் கூறப்படுகிறது. இதில் பெரும்பாலும் தங்கத் தகடுதான் இடம் பெறுகிறது.

மேலும் இன்றும் பூஜை செய்யும் இடத்தில் போடும் கோலங்களைத் தெருவில் போடமாட்டார்கள்.

அப்படி இருக்கும் போது புனித மண்டலாக்களை தெருவில் போட்டிருக்க மாட்டார்கள் என்று

அனுமானிக்கலாம். அதனால், புனித மண்டலா என்ற மொழிமாற்றம் தவறானது என்று கணிக்க போதிய

ஆதாரம் இருப்பதாக நினைக்கலாம்.

பல பிள்ளைத்தமிழ்களிலும் பதினேழாம்/பதினெட்டாம் மாதத்திற்கு உரியதாக ஆண்பால்

பிள்ளைத்தமிழில் இடம்பெறுவது சிற்றில் சிதைத்தல். பெண்பால் பிள்ளைத்தமிழில் இடம் பெறுவது

சிற்றில் இழைத்தல். சிற்றில் என்னும் சொல்லுடன் சிதைத்தல் என்னும் சொல் தொடர்ந்து வருகிறது.

ஆண்டாள் 'சிற்றில் வந்து சிதையேலே' என்னும் தொடரை 4 முறையும், 'சிற்றில் நீ சிதையேல்' என்று

ஒரு முறையும், 'சிற்பில் ஈழித்து' என்று ஒரு முறையும் பாடியுள்ளார். ஆனால் கோலம் என்று வரும்போது 'அழித்தியாகிலும்' என்று வருகிறது. மேலும், சிற்பில் என வரும்போது, வண்டல் நுண்மணல், மணலும், என்ற சொற்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஆனால் கோலம் என வரும் ஒரு இடத்தில் மட்டும் வெள்ளை நுண்மணல் என்று பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கோலம் போடத்தான் வெண்மணல் வேண்டும். சிற்பில் கட்ட எந்த நிற மணலும் போதும். இந்த நிறம் காட்டும் தன்மையும், அழித்து என வருவதும்,

'வெள்ளை நுண் மணல் கொண்டு சிற்பில் விசித்திரப்பட வீதி வாய்த்

தெள்ளி நாங்கள் இழைத்த கோலம் அழித்தியாகிலும்' என்பதில் உள்ள கோலம் என்னும் சொல் நாம் வாசலில் போடும் கோலத்தைத்தான் குறிக்கிறது, அழகு, வடிவம் என்ற பொருளில் அல்ல, என்பதற்குச் சிறந்த ஆதாரமாக விளங்குகின்றன.

முனைவர் விஜயா அவர்கள் எடுத்துக்காட்டியுள்ள மொழிமாற்றக்காரர்கள் இருவருமே இந்தத் தொடரை மொழிபெயர்க்கும்போது கோலம் என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்தவில்லை. ஒருவர் 'Along the street we drew auspicious diagrams' என்றும், இன்னொருவர் 'We built these lovely sandcastles with fine white sand, to decorate every threshold' என்றும் மொழிபெயர்க்கின்றனர். புனித மண்டலா என்று வலிந்து மொழிபெயர்ப்பவர்களுக்கு நேரடியான கோலம் என்னும் சொல்லைப் பயன்படுத்த மனமில்லை. வடமொழி ஆதிக்கத்தை உறுதிப்படுத்துவதற்காகத் தமிழில் இருக்கும் நேரடிப் பொருள் உதாசீனப்படுத்தப்பட்டுள்ளதா என்று நினைக்கத் தோன்றுகிறது. சங்க காலத்தில் காணப்படும் கோலம் என்னும் சொல் நம் கோலத்தைக் குறிக்கவில்லை என்று கூறும் பல தமிழ் அறிஞர்களும், இதையே முதல் பயன்பாடு என்று கூறுவது இங்கு நோக்கத்தக்கது.

பல பழைய வடமொழி நூல்களில் கோலம் பற்றிய குறிப்புகள் உள்ளன; அதனால் கோலம் வடநாட்டில்தான் தோன்றியது என்று கூறுவாரும் உண்டு. சங்க காலத்தில் இருந்தே இங்கு கோலமிடும் பழக்கம் இருந்தது என்பது இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. சில நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே கோவில் சிற்பத்தில் கோலம் இடம் பெற்றுள்ளது காட்டப்பட்டுள்ளது. மேலும், அடுத்தடுத்து பல நூல்களிலும் தொடர்ந்து கோலம் போடுவது பற்றிய செய்திகள் வந்துள்ளன. நூற்று நாற்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே கோலங்கள் பற்றிய அச்சிட்ட புத்தகங்கள் தமிழில் வரத் தொடங்கிவிட்டன. இது நூறாண்டுகளுக்கு முன்னரே புத்தகம் போட்டு விற்கும் அளவுக்குக் கோலம் பற்றிய அறிவும் ஆர்வமும் தமிழ்நாட்டுப் பெண்களிடம் இருந்திருக்கிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. இன்று எல்லா இந்துக்களின் வீடுகளிலும் வாசலில் கோலத்தைக் காணலாம். விளம்பரங்கள், விற்பனை மற்றும் நூற்றுக்கணக்கான வலைத்தளங்களில் கோலங்களைக் காணலாம். கோலங்களை முறைப்படி வரைய வகுப்புகள் நடத்தப்படுகின்றன. கோலத்தின் கணிதப் பண்புகள் ஆராயப்படுகின்றன. இதனால் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கும் மேலாகக் கோலமிடும் வழக்கம் தமிழ்நாட்டில் தொடர்ந்து இருந்துவந்திருக்கிறது என்பது தெரிகிறது. இங்கு நாம் கோலம் என்று புள்ளிகள் இட்டுப் போடும் கோட்டுக்கோலத்தையும் சுழிக்கோலத்தையும் குறிக்கிறோம். இது வடநாட்டில் இன்று இல்லை என்பது உண்மை. அங்கு வளர்ந்தது புள்ளியில்லா ரங்கோலிதான். அதனால், நம் புள்ளிக் கோலம் வடநாட்டில் பிறந்தது என்று நினைப்பது சரியாகத் தெரியவில்லை. கோலம் தமிழ்நாட்டில் பிறந்து இன்றும் தழைத்துக்கொண்டிருக்கும் ஒரு கலை.

## 2. தற்காலத்தில் கோலம்

இன்று கோலம் தமிழ் நாட்டில் எல்லா இந்துக்கள் வீட்டிலும் தினமும் போடப்படும் பொருளாக மாறிவிட்டது. அரிசி மாவு, கோல மாவு, வண்ணப் பொடி, கோலமிடும் உருளைகள், பிளாஸ்டிக் ஸ்டிக்கர் என்று பல விதங்களிலும் போடப்படுகின்றன. நாள், வார, மாத இதழ்கள் மார்கழி மாதம் வந்தால் கட்டாயம் கோலச் சிறப்பிதழ்கள் வெளியிடுகின்றன. இதழ்களிலும், பல ஊர்களிலும் தவறாமல் கோலப் போட்டிகள் நடைபெறுகின்றன. தினமலர் பல ஊர்களில் தெருக்களில் கோலப்போட்டிகள் நடத்துகிறது. பாண்டிச்சேரியிலும் இன்னும் பல ஊர்களிலும் வருடாவருடம் கோலப்போட்டிகளை நடத்தி வருகின்றனர். அவ்வப்போது கோலம் பற்றிய கட்டுரைகள் எல்லா இதழ்களிலும் தொடர்ந்து வந்துகொண்டே இருக்கின்றன. கோலப் போட்டிகளும் நடத்தப்படுகின்றன. இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை, என் அக்கா லீலாவின் பத்திரிகை செய்தித் தொகுப்பில் இருந்தவை. ஒரு பாளை சோற்றுக்கு ஒரு சோறு பதம் என்ற வகையில் அவை இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 06-12-2020 அன்று ஹிண்டு நாளிதழில் தீபம் எண்ணெய் தயாரிப்பாளர்களான காளீஸ்வரி நிறுவனம் ஒரு விளம்பரம் செய்துள்ளது. அதில் 900த்துக்கும் மேலான தங்கக் காசுகள் பரிசளிக்கும் தீபக் கோலங்கள் போட்டியில் சில பரிசு பெற்ற கோலங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



ஜனவரி 2021 இல் மதுரை தினமலர், இல்ல வளாகங்களில் கோலப்போட்டி நடத்தியது. இதன் பரிசுத்தொகை 5 லட்சம் மதிப்பிலானது என்று விளம்பரம் கூறுகிறது. டிசம்பர் 2022 இல் ஹிந்து நாளிதழ் தீபக் கோலப் போட்டியை நடத்தியது.

கோலங்களைப் போட்டு பல சாதனைகளும் படைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் சில இங்கே. 30-04-2005 அன்று அம்பத்தூர் ஆனந்தம் முதியோர் இல்லம் சார்பில் பல முதியோர் உள்பட மொத்தம் 60 பெண்கள் சேர்ந்து போட்ட 865 சதுர மீட்டர், அதாவது 9,320 சதுர அடி அளவிலான புள்ளிக் கோலமும்

ரங்கோலியும் இணைந்த பெரிய கோலத்தைப் போட்டது கின்னஸ் புத்தகத்தில் இடம் பெற்றிருக்கிறது. இந்தச் செய்தி மதுரை தினமலர் 10--7-2005 இதழில் வெளிவந்துள்ளது.

28-01-2007 அன்று சென்னை மெரினா கடற்கரையில் உள்ள சாலையில் 2.3 கி.மீ. தூரத்திற்கு நாலடி அகலத்தில் பல கோலங்கள் வரிசையாகப் போடப்பட்டிருக்கின்றன. இது தினமலர் நாளிதழும் ஹமாம் நிறுவனமும் சேர்ந்து நடத்தியது. இது லிம்கா உலக சாதனைப் பட்டியலில் இடம்பெற செய்யப்பட்டது. ஏற்கனவே 2002 ஆம் ஆண்டு, நாக்பூரில் நான்கடி அகலத்தில் 1.5 கி.மீ. தூரத்திற்குப் போடப்பட்ட ரங்கோலியானது லிம்காவின் பட்டியலில் இடம் பெற்றிருந்ததாம். அதை மிஞ்சிச் செய்ய வேண்டும் என்று இந்த நிகழ்ச்சி ஏற்பாடு செய்யப்பட்டதாக 29-01-2007 தினமலரில் வெளிவந்த செய்தி கூறுகிறது. இதில் ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்டவர்கள் கலந்துகொண்டுள்ளார்கள்.

31-01-2-2020 அன்று இந்து தமிழ் திசையில் வந்த செய்தி இது. டாடா சக்ரா கோல்டு டீயினை பிரபலப்படுத்தும் நோக்கத்தோடு, கோவையில் ஒரு நிகழ்ச்சி ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இதில் 500 கோலங்கள் போடப்பட்டன. இவை ஒவ்வொன்றும் வித்தியாசமானவை என்பது தனிச்சிறப்பு. இது ஆசிய சாதனைப் புத்தகத்தில் இடம் பெறுவதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்டது. இதற்கு முன்னோடியாக தமிழக நகரங்களில் மூவாயிரத்திற்கும் மேற்பட்டோர் கலந்துகொண்ட கோலப்போட்டியில் பரிசு பெற்ற பத்துக் கோலங்கள் இந்த சாதனை முயற்சியிலும் இடம் பெற்றன என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

திரு சாவி தம்பிராசு அவர்கள் பல ஊர்களிலும் கோல வகுப்புகள் நடத்தியுள்ளார்.

லட்சம் புள்ளிகளுக்கும் மேலாக உள்ள கோலங்களை லீலா, முதலில் துணியிலும், பிறகு மதுரை மீனாட்சி கோவிலிலும் போட்டுள்ளார். இந்த 12க்குப் 12 அடி துணிக் கோலம் முதன் முதலாக 1981 ஆம் ஆண்டு, நவம்பர் 18 முதல் 30 வரை சென்னையில் 'கோலம் ரங்கோலி கண்காட்சி' என்ற தலைப்பில் நடந்த கண்காட்சியில் பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டது.

**TATA Tea Chakra Gold**  
congratulates the winners of  
**En Vazhi Tamizh Vazhi**  
**Kolam Contest**

These 10 winning kolams will be part of our Asia Book of Records attempt for 'Most Number Of Unique Kolams In A Single Place', today.

Kavysaree	Chirukalatesh	Pushpalatha	V. Chandra	A. Prabha
Sri Thangamalai Muragan	...	Victor Thomas	Padmasree Raghobhan	Sundara Saraswathi

தமிழர்களுக்கான, டீ. முறைப்படியான டீ.

Venue: Avinashilingam Deemed University for Women, Coimbatore

ASIA BOOK OF RECORDS

டாடா டீ தயாரிப்பாளர்கள் ஒரு தயாரிப்பினை, கோலக் கண்காட்சியை நடத்திச் சந்தைப்படுத்தினார்கள். டானிஷ்க் நகை தயாரிப்பாளர்கள் சந்தைப்படுத்துவதில் கோலத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

2

THE HINDU - FRIDAY, SEPTEMBER 20, 2013

**RmKV Aishwarya Kolangal Sarees.**  
Silks for an auspicious Diwali.

This Diwali, RmKV breathes new life into an age-old tradition, with the exclusive range of Aishwarya Kolangal Silk Sarees. Depicted in exquisite detail on the pallu are traditional kolam designs. The borders too are adorned with intricate kolam motifs, all designed and woven exclusively by the RmKV design studio.

Available in 5 colours

Mana Kolam

Kubera Kolam

Aishwarya Kolam

TRADITION





ஆர்எம்கேவி என்ற புடவைக்கடை மற்றும் புடவை தயாரிப்பாளர்கள் தங்கள் புடவைகளில் கோலங்களை நெசவிட்டுப் பெரிதாக விளம்பரம் செய்கிறார்கள். ஸ்ரீரங்கத்தில் இருந்து திருமதி தீபிகா என்பவர் பல்லாங்குழி, ஊஞ்சல் போன்றவற்றில் கோலம் பெயின்ட் செய்து விற்பதில் நல்ல வருமானம் ஈட்டுவதாக ஒரு செய்தி தற்போது (2022 ஜூலை) இணையத்தில் வெளியாகியுள்ளது. கோலங்கள் பல அழைப்பிதழ்களில் பின்னணியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. திரைச் சீலைகள், மேஜை விரிப்புகள், மண்பாண்டங்கள், தாம்பூலப் பைகள், தட்டுகள், எண்ணெய் பாட்டில்கள் போன்றவற்றையும் கோலங்கள் அழகுபடுத்துகின்றன.

**கணிதக் கல்வி மையம்**  
**ஓளவை கலைக் கழகம்**  
B, கோழ செட்டி, 4-வது தெரு, இராமநாதர்,  
சென்னை-600 013.

**துவக்க விழா அழைப்பீதர்**

மூன்று நாள்  
மாநில கருத்தரங்கும்  
பணிமனைவும்

94 பிப்ரவரி  
17, 18, 19 தேதிகள்  
(வியாழன், வெள்ளி, சனி)

பொருள் :  
கோலமும் பள்ளிக் கணக்கும்


☎ 55 56 08

இங்ஙனம்,

<p><b>அரு. சங்கரலிங்கம்</b> தலைவர், ஓளவை கலைக் கழகம்</p> <p><b>N. சுப்பிரமணியன்</b> தலைவர், ஸ்ரீ ஸ்ரீ ஸ்ரீ நாதன் சிந்தியா சேவா சமிதி</p>	<p><b>A.T.B. போஸ்</b> செயலர், ஓளவை கலைக் கழகம்</p> <p><b>M. K. முத்தீவராவன்</b> செயலர், ஸ்ரீ ஸ்ரீ ஸ்ரீ நாதன் சிந்தியா சேவா சமிதி</p>	<p><b>Dr. இராணி சீரோமணி</b> இயக்குநர், கருத்தரங்கு, பணிமனை</p> <p><b>P. K. முத்தீவராவன்</b> தலைவர், கணிதக் கல்விமையம்</p>
--	--	---

**'RANGOLI AND MATHEMATICS'**  
P.K. SRINIVASAN  
Resident Curator, Ramanujan Museum

The art of Rangoli is a living tradition of our country evolved over centuries by the collective genius of our people. Its aesthetic appeal transcends caste and community set ups, linguistic regions and even religious denominations. Without taking an etymological escapade into the origins of Rangoli or Kolam with its spiritual undertones and cultural overtones, it would be enough if it is understood that people in the North colour the enclosed spaces in designs with matching hues and call them Rangoli whereas people in the South leave the designs as they are without colouring and call them Kolam (Fig. 1)



Kolam


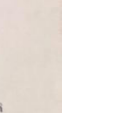



Fig. 1




Rangoli

It is a display of manual dexterity guided by aesthetic imagination of a very high order. It is a tribute to the creativity in man, woman in particular though it is not given its due place in school curriculum till today. Its blend of discrete and continuous, discloses its mathematical base which enhances one's appreciation of beauty in Kolams.

The art is seen as floor display of drawing with fingers using rice flour or white stone powder at the entrance to the main gate of many a residential building. It is almost an every day practice with religious fervour generally by women folk in the early hours of morning and some times in the evenings as well. The display reaches its crescendo in the month of Margazhi (Dec-Jan) every year. It is made up of joins of points, twisting or turning curves round points or a blend of all across a frame work of dot patterns. To enhance the cultural appeal, sometimes conventionalised or abstract forms of deities, birds, animals, snakes, flowers etc. are incorporated in Kolams. The art forms are of remarkable diversity from the simplest to the most intricate, with no limit on floor space. The





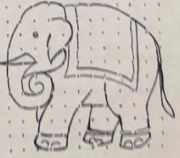


Fig. 2

symmetries and regularities that emerge provide the kolam artist with supreme satisfaction and sense of triumph. It requires a trained eye to detect where to begin a kolam, whether it is composed of a single strand or not and what path or paths to follow in fixing it.

It is amazing how kolam designs are stored in the memory of a kolam artist through remembrance of dot patterns with their generating line-up-dots (GLD) and distribution of dots above and below the GLD. The distribution pattern of dots once made on a plane surface gives direction of movement in drawing a Kolam. The same distribution often suggests more than one kolam belonging to J type (joining type), T type (twisting type), S type (turning type) or a blend of any two of the types or of all types.

சென்னை ஓளவை கலைக் கழகத்தின் சார்பில் திரு பீ கே சீனிவாசன் என்பவர், 17, 18, 19, பிப்ரவரி, 1994 ஆம் ஆண்டு 'கோலமும் பள்ளிக் கணக்கும்' என்ற தலைப்பில் ஒரு கருத்தரங்கம் நடத்தினார். அதில் கூறப்பட்ட தகவல்களைத் தொகுத்து ஒரு சிறு புத்தகத்தை ஸ்டென்ஸில் முறையில் பிரதிகள் எடுத்து வெளியிட்டார். அச்சிட்ட புத்தகமாக வந்ததாகத் தெரியவில்லை.



கோலம் இன்று யுஎஸ்ஸிலும் பேசப்படும் பொருளாக தமிழர்களால் மாற்றப்பட்டுள்ளது. 2021 ஏப்ரல் 24 இல், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் துணை அதிபராக திருமதி கமலா ஹாரிஸ் பதவி ஏற்று நூறு நாட்கள் ஆனதைக் கொண்டாடும் வகையில் வாஷிங்க்டன் நகரத்தில் கேபிடல் கட்டடத்திற்கு எதிரே ஒரு பெரிய கோலக் காட்சி அமைக்கப்பட்டது. இதை வடிவமைத்து வழிநடத்தியவர் திருமதி சாந்தி சந்திரசேகர். ஒரு புள்ளிக்கு ஒரு படம் என்று சுமார் 1950 படங்கள் அடங்கிய கோலம் இது. ஒவ்வொரு புள்ளியைச் சுற்றிய கோடுகள் அடங்கிய, பல நிறங்களால் பலராலும், பலவிதமாக அலங்கரிக்கப்பட்ட படங்கள் இவை. ஒவ்வொன்றும் சுமார் ஒன்றரைக்கு ஒன்றரை அடி அளவில் அட்டைகளில் வரையப்பட்டவை. 2021kolam.com என்னும் இது பற்றிய இணைய தளத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு படத்தை இங்கே பார்க்கலாம்.



20-08-2023 தி ஹிண்டு நாளிதளில் வெளியான ஒரு சென்னை பற்றி நடந்த விழாவைப் பற்றிய செய்தியின் படத்தில் பின்புறத் திரையில் ஒரு பெரிய கோலமும், கீழ்ப்பக்கம் ஒரு கரைக் கோலமும் இருப்பதைப் பார்க்கலாம். இனிமேல் இத்தகைய பேனர்களை உருவாக்கும்போது, புள்ளிகளையும் கோடுகளையும் மிகவும் அழகாகத் தோன்றும்படிச் செய்ய எங்கள் கோல மென்பொருள் உதவும்.





கோலம் போன்று கோடுகள் நிறைந்த தோசை போன்ற ஒரு உணவைச் சீனர் ஒருவர் மிகுந்த திறமையுடன் தயாரிக்கும் வீடியோ வலைத் தளங்களில் இப்போது அதிகம் பகிரப்படுகிறது. இது கோலம் இல்லை என்றாலும் கோலத்துடன் ஒப்பிடப்பட்டு, 'தமிழன் கோலம் போட்டான், தோசை சுட்டான். சீனர் இரண்டையும் சேர்த்துச் செய்கிறான்' என்று பகிரப்படுகிறது.

தமிழ்நாடு என்று எழுதப்பட்ட, பார்த்தவுடன் கோலம் போல் தெரியும் ஒன்றும் வலைத் தளங்களில் இப்போது அதிகம் பகிரப்படுகிறது. இதில் புள்ளிகள் சீராக இல்லை. சில புள்ளிகளைச் சுற்றி மட்டும் கோடுகள் உள்ளன. இதைப் பார்த்தால், கோலம் என்றால் என்ன என்ற கேள்வி எழுகிறது. இன்று பாரம்பரியக் கோலத்தில் பல மாற்றங்கள் ஏற்படுவதால் இதுதான் கோலம் என்று வரையறை செய்வது கடினமான காரியம்தான்.

கிராஃப் கிராமர் என்னும் உயர் கணித உத்தியைக் கோலங்களுக்குப் பயன்படுத்தி முனைவர் ராணி சிரோமணியும் அவர் மாணவர்களும் பல ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை வெளியிட்டுள்ளனர். இந்தக் கணித உத்தி மருந்துகளை வடிவமைக்கும் நேரத்தை வெகுவாகக் குறைப்பதாக அண்மைச் செய்தி ஒன்று கூறுகிறது. ஜப்பானின் முனைவர் நகாடா போன்ற வெளிநாட்டவரும் கோலக் கணித ஆராய்ச்சி செய்துவருகின்றனர். இது பற்றிக் கோலமும் உயர் கணிதமும் என்னும் அத்தியாயத்தில் பார்க்கலாம்.

சேட்ஜிபீட என்னும் இன்றைய புதிய செயற்கை நுண்ணறிவுடன் செயல்படும் இணையதளத்தில் கோலம் பற்றி ஒரு சானட் எழுது என்றும், அடுத்து கோலம் பற்றி ஒரு கவிதை எழுது என்றும் கேட்டோம். அது கொடுத்த ஒரு சானட்டும் கவிதையும் இவை. இந்த கோலம் பற்றிய அறிவு கோலம் பற்றி ஆங்கிலத்தில் உள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் பெற்றது. அதற்குத்தான் கோலம் பற்றி எவ்வளவு தெரிந்திருக்கிறது! உண்மையில் ஆச்சரியப்பட வைக்கிறது. உலகில் ஒரு பெரும் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் நிகழ்வாக செயற்கை நுண்ணறிவு விளங்கப்போகிறது என்பதற்கு அத்தாட்சி இந்த ஒரு சோற்றுப் பதம். தொடக்கமே இப்படி என்றால் இன்னமும் எப்படி மாற்றம் பெற்று வரும் என்று

சிந்திப்பதே ஒரு பெரிய சவாலாக இருக்கிறது. அது கோலம் பற்றி இயற்றிய இன்னொரு சானட் கீழே இருக்கிறது. அதில் உள்ள தவறு ஒன்றை எளிதில் கண்டுபிடிக்கலாம். தலைமுறை தலைமுறையாக என்பதை சொற்களின் எதுகை மோனை கருதி சற்று தவறுதலாகச் சொல்லிவிட்டது. சின்னஞ்சிறு குழந்தைதானே. தவறுவது இயற்கை.

Oh, Kolam, how you grace the threshold's ground,  
With intricate designs in white and red,  
A sacred art that has forever bound,  
A tradition that has never lost its thread.

Each morning, before the sun rises high,  
Women of the house draw you with great care,  
With rice flour, they weave patterns that belie,  
The beauty and meaning that you do bear.

For you are more than just a decorative art,  
A symbol of welcome, of joy, and peace,  
You bring good luck and drive away ill fate's dart,  
And your geometric shapes never cease.

Oh, Kolam, how you embody life's essence,  
A humble form that exudes grandeur's presence.

\*\*\*\*

Kolam, Kolam, on the floor,  
A beautiful art that we adore,  
Drawn with rice flour, white as snow,  
Creating patterns that glow and flow.

Intricate designs, oh so fine,  
Each one unique, a masterpiece divine

\*\*\*\*\*

Amidst the morning dew and rising sun,  
A canvas awaits the skilled and deft hand,  
A tradition passed from mother to son,  
A practice that transcends time and land.

The kolam, a sacred art of the south,  
Drawn with precision and graceful curves,  
A symbol of prosperity and truth,  
A welcome sign for guests it serves.

With rice flour and vibrant colors bright,  
The patterns weave a tale of ancient lore,  
A symbol of culture, tradition and might,  
An art form that leaves one wanting more.

Oh kolam, a beauty to behold,  
A tradition that never grows old.

சேட்ஜீபீடக்கு கோலம் போடத் தெரியுமா என்று பார்த்தோம். 5 க்கு 5 புள்ளிக் கோலம் ஒன்றை வரையக் கேட்டேன். அதற்கு, தான் ஒரு மொழியில்தான் பேசத் தெரியும் என்றும், படங்கள் வரையத் தெரியாது என்றும் கூறி, கோலம் வரையும் முறையைக் கூறியது. சற்றே தவறி 5 புள்ளி 2 வரிசையில் புள்ளி வைத்து சில இணைப்புகளைக் கூறியது. சிறு குழந்தைதானே. முயற்சி செய்து பார்த்திருக்கிறது. அது கொடுத்த பதில் பின்வருமாறு.

I'm sorry, as an AI language model, I cannot create visual content. However, I can explain how to draw a kolam with 5 x 5 dots.

A kolam is a traditional South Indian art form that is drawn with rice flour or chalk powder outside the homes every morning. It is believed to bring good luck and ward off evil spirits.

To draw a kolam with 5 x 5 dots, you can follow these steps:

Start with a clean and dry surface. You can draw a kolam on the floor or a flat surface.

Take a piece of chalk or rice flour and draw five dots in a straight line horizontally. The distance between each dot should be equal.

Draw another line of five dots below the first line, keeping the distance between each dot equal.

Connect the first and the fifth dot of the top row with a curved line. Similarly, connect the first and the fifth dot of the bottom row with a curved line.

Connect the second dot of the top row with the fourth dot of the bottom row using a curved line.

Repeat the same process with the second dot of the bottom row and the fourth dot of the top row.

Finally, add some decorative elements like petals, leaves, or other designs to complete the kolam.

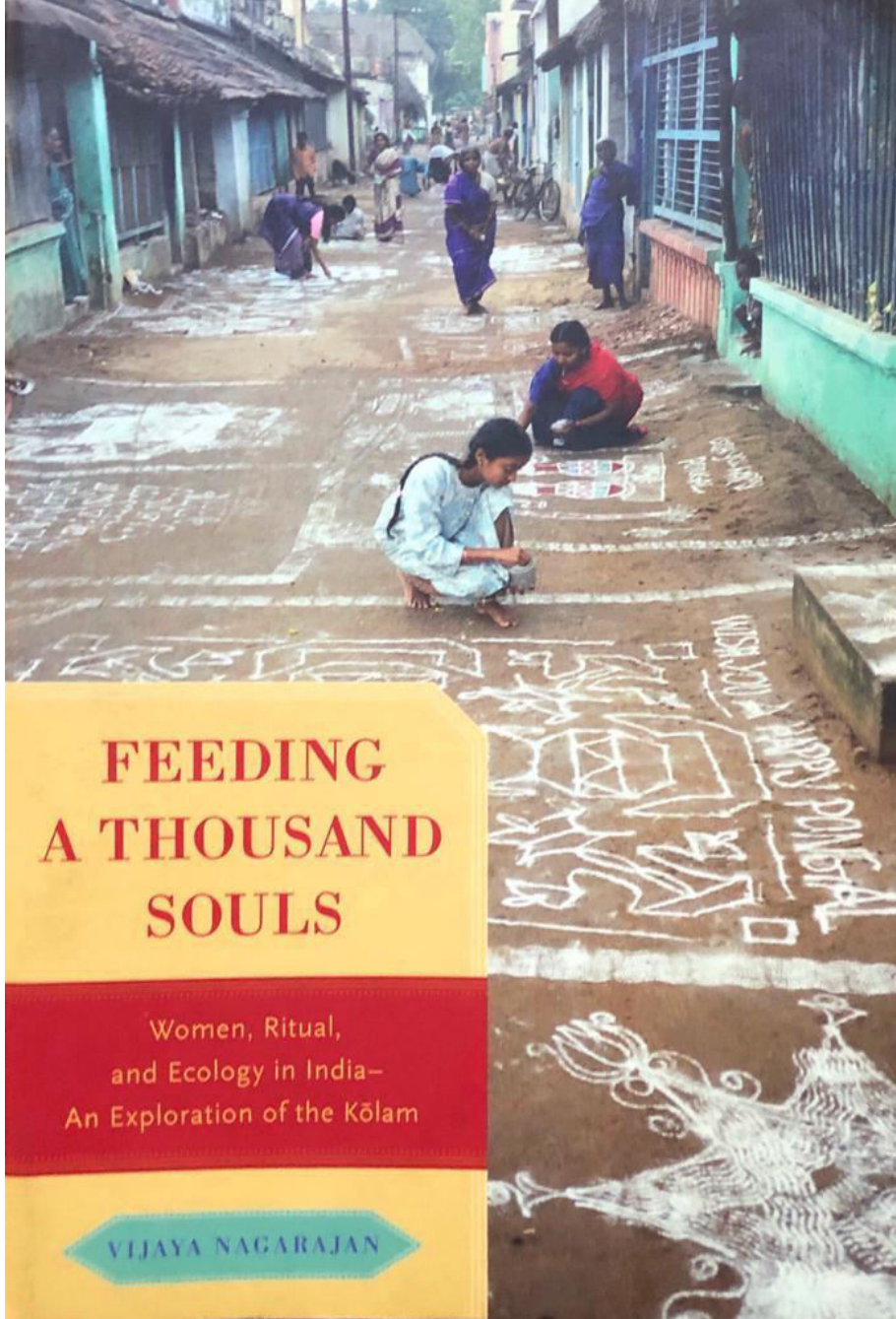
Remember to be creative and have fun while drawing a kolam. Happy drawing!

**தற்காலத்தில் கோலப் புத்தகங்கள்**



கோலப் புத்தகம் என்றாலே கோலங்கள் நிறைந்த புத்தகம் என்று ஆனது. இப்போது பல பதிப்பகத்தாரும் இம்மாதிரிப் புத்தகங்களை வெளியிடுகின்றனர். இதில் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல வேண்டியது பாயிரி அவர்கள் உடுப்பியில் இருந்து பதிப்பித்த 12 பாக ரங்கவல்லி புத்தகங்கள். இப்போதும் இணையப் புத்தகக் கடைகளில் கிடைக்கின்றன. இதில் உள்ளவை பெரும்பாலும் நேர்ப்புள்ளிக் கோலங்கள். இடைப் புள்ளியில் கோட்டுக்கோலங்கள் மட்டுமே உள்ளன. இந்தி மொழியிலும் கோலப் புத்தகங்கள் வெளிவந்துள்ளன. இதயம் நல்லெண்ணெய் தயாரிப்பாளர்கள் அவ்வப்போது தரமாக அச்சிடப்பட்ட கோலம், ரங்கோலிப் புத்தகங்களை இலவசமாக அளித்தார்கள். கோலம் பற்றிய புத்தகங்களும் வரத்தொடங்கியுள்ளன. 2004 இல் 'தமிழர் பண்பாட்டில் கோலங்கள்' என்ற தலைப்பில் தஞ்சாவூர் தமிழ்ப் பல்கலைக் கழக நாட்டுப்புறவியல் துறை, 1989, மார்ச் 24, 25 தேதிகளில் நடைபெற்ற கருத்தரங்கத்தின் கட்டுரைத் தொகுப்பைப் புத்தகமாக வெளியிட்டுள்ளது. அதன் ஒருங்கிணைப்பாளர் முனைவர் முத்து சண்முகன். கோலம் பற்றி ஆயிரத்துத் தொள்ளாயிரத்து எண்பதுகளில் அவரிடம் ஆராய்ச்சி செய்த மாணவி, முனைவர் சரோஜா. மதுரை ஃபாத்திமா கல்லூரியில் பேராசிரியையாக இருந்த இவர் கள ஆய்வில் கோலம் பற்றிக் கேட்ட செய்திகளைத் தொகுத்து முனைவர் பட்ட ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை சமர்ப்பித்துள்ளார். மதுரை காமராஜர் பல்கலைக் கழகத்தில் முனைவர் பட்டம் பெற்றுள்ளார். இதுதான் கோலங்களும் பண்பாடும் பற்றிய, பட்டத்திற்கான முதல் ஆய்வுக் கட்டுரை என நினைக்கிறோம். புத்தக வடிவில் வந்ததாகத் தெரியவில்லை. பல ஜாதிக்காரர்கள் போடும் கோலங்கள், அவற்றின் வித்தியாசங்கள், அவர்களின் கோலம் பற்றிய நம்பிக்கைகள் போன்றவற்றை இவர் ஆராய்கிறார். 'மண்ணின் மணம்' என்ற தலைப்பில் இவர் எழுதிய புத்தகத்தில் ஒரு அத்தியாயம் கோலத்தின் வரலாறு பற்றி எழுதியுள்ளார். மேலும் 'தமிழர் பண்பாட்டில் கோலங்கள்' என்ற தலைப்பில் மூன்று பாகங்களாகக் கோலப் புத்தகங்களை வெளியிட்டுள்ளார். இவற்றில் ஆங்காங்கே கோலம் பற்றிய செய்திகள் இடம் பெற்றுள்ளன. 'நாட்டுப்புற வரைதல் கலை' என்னும் நூலையும் இவர் எழுதியுள்ளார். இதில் கோலம் பற்றி ஒரு அத்தியாயம் உள்ளது. கள ஆய்வு செய்தபோது நடந்த நிகழ்ச்சிகளைத் தொகுத்துச் சுவையாக, 'கள ஆய்வில் கோலங்கள்' என்ற தலைப்பில் புத்தகமாக வெளியிட்டுள்ளார். இதில் கோலம் பற்றிய செய்திகள் ஒன்றிரண்டு மட்டுமே உள்ளன. ஆவுடையார் கோவிலில் கோலச் சிற்பங்கள் உள்ளன என்பது அதில் ஒன்று.

எமதர்மன் கோலத்தில் நான்கு பக்கங்களில் வாயில்கள் உள்ள வீடு இருக்கும். ஒரு சாரார், தெற்குப் பக்கக் கதவு மட்டும் திறந்தும் மற்ற மூன்று கதவுகளும் மூடி இருக்கும்படியும் அந்தக் கோலத்தைப் போடுவார்களாம். அதையே இன்னொரு சாரார் தெற்குப் பக்கக் கதவை மட்டும் மூடி வைத்து மற்ற மூன்று கதவுகளையும் திறந்து வைத்தபடி போடுவார்களாம். இதற்கான காரணம் இரு சாராருக்குமே தெரியவில்லை. ஒருவரிடம் இருந்து மற்றொருவருக்குச் செய்தி செல்லும்போது மூடு, திற என்ற சொற்கள் மாறிவிட்டதையே இது காட்டுகிறது. இந்த மாற்றம் அப்படியே வாழையடி வாழையாகத் தொடர்ந்திருக்கிறது.



## FEEDING A THOUSAND SOULS

Women, Ritual,  
and Ecology in India—  
An Exploration of the Kōlam

VIJAYA NAGARAJAN

யுஎஸ்ஏயில் இருக்கும் முனைவர் விஜயா நாகராஜன், கோலம் பற்றியும் கோலம் தொடர்புடைய பண்பாடு பற்றியும் அவர் தமிழ்நாட்டில் விரிவாகச் சேகரித்த செய்திகளை, அதிகப் படங்களுடன் அருமையாக Feeding a thousand souls: women, ritual and ecology in India - An exploration of the Kōlam என்னும் புத்தகத்தில் கொடுத்துள்ளார். அரிசிப் பொடியால் கோலமிட்டால் பல பறவைகளும்

உயிர்களும் உண்ணும் என்பதைத் தலைப்பு காட்டுகிறது. இன்று கிட்டத்தட்ட எல்லா வீடுகளிலும் கோலப்பொடி என்னும் கல் மாவு கொண்டு கோலம் போடப்படுகிறது. ஆனால் இன்னமும் பரந்த வாசலும், விரிந்த மனமும் கொண்ட சில வீடுகளில் அரிசிப் பொடியால் போடப்படுகிறது.

2016 இல் திரு அர்விந்த் குமார் சங்கர் என்பவர் Pulli Kolam and Creative Mind என்ற புத்தகத்தை வெளியிட்டுள்ளார். இதில் திரு சாவி தம்பிராசு வழியில் 5 புள்ளி 5 வரிசை நேர்ப்புள்ளிக் கோலங்கள் போடுவது காட்டப்பட்டுள்ளது.

### சினிமாப் பாடல்களில் கோலம்

வெள்ளிக்கிழமை விடியும் வேளை

வாசலில் கோலமிட்டேன் -

படம் - நீ;

காலாலே நிலத்திலே கோலம் போட்டுக் காட்டுறா -

படம் - மாட்டுக்கார வேலன்;

கோலமிட்ட மணவறையில் -

படம் - நிமிர்ந்து நில்

மாக்கோலம் போட்டு மாவிளக்கேற்றி

நீ கிடைக்க நேந்துக்கிட்டேன் -

படம் - தனிக்காட்டு ராஜா

உன் வாசலில் என்னைக் கோலமிடு

இல்லையென்றால் ஒரு சாபமிடு -

படம் - இளமைக் காலங்கள்

சாமக்கோழி கூவையிலே முழிக்கணும்

குளிச்சு சாணந்தெளிச்சு கோலம்போட்டு

சமைய வேலை துவக்கணும் -

படம் - பாணை பிடித்தவள் பாக்கியசாலி

தரை மீது காணும் யாவும்

தண்ணீரில் போடும் கோலம்

நிலைக்காதம்மா -

படம் - வாழ்வே மாயம்

### தொலைக்காட்சியில் கோலம்



கோலங்கள் என்னும் தொடர் நாடகத்தில் ஒவ்வொரு நாள் தொடக்கத்திலும் ஒரு புதிய வண்ணக் கோலத்தின் படம் சுழன்று வரும். இது விகடன் குழுமத்தால் உருவாக்கப்பட்டு, சன் டிவியில் ஒளிபரப்பானது. அதில் 1367 ஆம் பகுதியின் தொடக்கத்தில் வரும் கோலம் இங்கே காட்டப்பட்டுள்ளது.

#### பழமொழிகளில் கோலம்

கோலமிடுவது கோழி கூவுமுன்னே; கோபுரம் காண்பது கதிரவன் பின்னே  
நீ தடுக்குக்குள்ளே பாய்ந்தால் நான் கோலத்துக்குள்ளே பாய்வேன்  
நீறில்லா நெற்றி பாழ்; கோலமில்லா முற்றம் பாழ்  
திலகமில்லா நெற்றி பாழ்; கோலமில்லா முற்றம் பாழ்  
நெற்றிக்குக் குங்குமம்; முற்றத்துக்குக் கோலம்  
பூமிக்குத் திலகம் கோலம்  
புள்ளிக்கோலம் பார்த்தா, வள்ளி துள்ளிக்கிட்டு வருவா, வயித்துப் பிள்ளையோட  
வேகாத நெல்லை விரலாலே கீறிக் கோலமிட்டேன்; சாகாத பிள்ளையாக வரந்தர வேண்டும்  
ஏற்கனவே மாமி பேய்க்கோலம்; அதிலும் கொஞ்சம் மாக்கோலம்

#### நாட்டுப்புறப் பாடல்களில் கோலம்

அடுப்பை மெழுகி அணிவாணக்

கோலமிட்டு -

நாட்டுப்புறப் பாடல்கள். சமூக ஒப்பாய்வு, சரஸ்வதி வேணுகோபால், மதுரை காமராசர்

பல்கலைக்கழகம் வெளியீடு, மதுரை. (முதற்பதிப்பு, 1982. பக் 239)

கோலங்க போட்டோம் - என்

கூடாரத் திண்ணையிலே

சிங்காரக் கோலமிட்டேன் - என்

திருவீதித் திண்ணையிலே

- நாட்டுப்புறப் பாடல்கள். சமூக ஒப்பாய்வு, பக் 253

மழை பெய்த வாசலிலே

மண்ணளையப் பிள்ளையில்லை

கறிக்கரைக்கும் தேங்காயைக்

கையேந்தப் பிள்ளையில்லை

முற்றத்துக் கோலத்தை

முன்னழிக்கப் பிள்ளையில்லை.

- கிராமியப் பாடல்

தங்கப்பொடி நுணுக்கி

தரையிலே கோலமிட்டா

தரையாலே போறவுங்கோ

தங்கப்பொடி யாருதுன்னா

தடமோ சருக்காருது

தங்கப்பொடி எங்களுது

வெள்ளிப்பொடி நுணுக்கி

வீதியில் கோலமிட்டா

வீதியாலே போறவுங்கோ

வெள்ளிப்பொடி யாருதுன்னா

வீதி சருக்காருது

வெள்ளிப்பொடி எங்களுது

- நாட்டுப்புறப் பாடல் - சொல் ஒன்று வேண்டும் - அனுராதா ரமணன்

### விடுகதைகளில் கோலம்

1. திண்ணையிலே பூத்திருக்கும் தேவர் கதை ஒன்று;  
கல்லை உடைத்து வாயில் போட்டால் கர்ணன் கதை இரண்டு;  
வேரைப் பிடுங்கி வாயிலே போட்டால் வீமன் கதை மூன்று  
(கோலம், தேங்காய், வேர்க்கடலை)
2. முத்தத்திலே நட்சத்திரம் பூத்திருக்கு; அதைச் சுத்திச் சூரிய வட்டம் காச்சிருக்கு (கோலம்)
3. மிதிச்சாலும் மிதிக்காது (கோலம்)
4. முத்துக்களை செதரவிட்டு, மொகப்பெல்லாம் வேலி கட்டி, செகப்புத் தொப்பிய காவலாக்கி,  
முத்தத்திலே நிறுத்தி வச்சா, மாடமெல்லாம் விளக்கெரியும், வீடெல்லாம் செல்வம் செழிக்கும். (செம்மண் கோலம் )
5. தரையிலே போட்ட பாய்; அதைக் கிழிக்க முடியாது. (ரங்கோலி)

### கணிப்பொறியில் கோலம்

கோலங்களை விரைவாகவும் எளிதாகவும் போட மென்பொருள்களும் வந்துவிட்டன. இதில் கோலங்களைத் தரமாக அச்சிடவும் முடியும். இது ஊடகங்களுக்குப் பெரிதும் பயன்படும். இணையத்தில் கோலம் அல்லது kolam என்று தேடினால் நூற்றுக்கணக்கான இடங்களில் ஆயிரக் கணக்கான கோலப் படங்களைப் பார்க்கலாம்.

இவ்வாறு பல விதங்களிலும் இன்று கோலம் பரவிக் கிடக்கிறது. அதனால் இன்றைய காலகட்டத்தை கோலத்தின் பொற்காலம் என்று சொல்லலாமே!

இந்த அத்தியாயத்தில் ஒரு முக்கியச் செய்தி விட்டுப் போயிருக்கிறதே என்று பலர் நினைக்கலாம். அது தெரிந்தே செய்யப்பட்டது. கோலமும் நம்பிக்கைகளும் என்ற தலைப்புதான் அது. நம்பிக்கைகளை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒரு வகை - இந்த நாளில் இந்தக் கோலம் போடவேண்டும் என்பது போன்ற அவரவர் நம்பிக்கை. இது மற்றவர்களுக்கு எந்த விதத்திலும் துன்பம் தராது. இம்மாதிரி நம்பிக்கைகளை பண்பாட்டின் அடிப்படையில் ஆராய்ந்த கட்டுரைகள் தஞ்சாவூர் கருத்தரங்கப் கட்டுரைத் தொகுப்பு, திருமதி சரோஜாவின் புத்தகம், முனைவர் விஜயாவின் புத்தகம் என்பனவற்றில் ஏற்கனவே வந்துள்ளன. அதனால் அவற்றை இங்கு மீண்டும் கூறாமல் தவிர்த்துள்ளோம்.

அடுத்த வகை - அவர்கள் சொன்னால் சரியாகத்தான் என்று கண்ணை மூடிக்கொண்டு கேள்வி எதுவும் கேட்காமல் நம்பும் மக்கள் ஏராளம் என்பதைப் பயன்படுத்தி அதன் மூலம், இந்தக் கோலம் இந்த நாளுக்கு, இந்தக் கோலம் இந்தக் கடவுளுக்கு, இந்தக் கோலம் இந்த இடத்திற்கு, இந்த வேளைக்கு, இந்தப் பலன் பெற என்று பல வகைகளிலும் அவரவர் கற்பனைக்கு ஏற்பக் கூறி அதனால் பலனடையும் நபர்கள், நிறுவனங்கள், பத்திரிகைகள் ஏராளம். ஆதாரம் எதுவும் இல்லாத இந்தக் கற்பனைகளை ஊக்குவிப்பது மிகப்பெரிய தவறு என்பதால் இவற்றைத் தவிர்த்திருக்கிறோம்.





### 3. கோலமும் நானும் - 1

#### சிறு வயதில்

சிறு வயது முதலே கோலம் என்னை (லீலா வெங்கட்ராமன்) ஈர்த்திருக்கிறது. 5 வயதில் பள்ளிக்குச் செல்லுமுன் (அப்பொழுதெல்லாம் 6 வயதில்தான் பள்ளியில் முதல் வகுப்பில் சேர்த்துக்கொள்வார்கள். எல்கேஜி, யுகேஜியெல்லாம் அப்போது கிடையாது) மார்கழி மாதங்களில் வாசலில் கோலம் போட, முதல் நாள் பிற்பகலில் எங்கள் வீட்டுக் கூடத்தில் பக்கத்தில் உள்ள அத்தைகள், அக்காக்கள் எல்லோரும் சேர்ந்து, மறுநாள் காலையில் யார் யார் என்னென்ன கோலம் போடப்போகிறார்கள் என்று தீர்மானிப்பார்கள். பெரிய கூடத்தில் அவரவர்கள் கோலத்தை மாக்கல்லால் தரையில் வரைந்துபார்ப்பார்கள். வரைந்து முடிந்ததும் அவரவர் கற்பனைப்படி சில மாற்றங்களையும் செய்வார்கள். அதை அப்படியே காகிதத்திலோ அல்லது நோட்டிலோ போட்டுவைத்துக்கொள்வார்கள். படிக்கும் குழந்தைகள் இருந்தால் முந்தைய வருட நோட்டுக்களில் இருக்கும் மீதித் தாள்களை சேர்த்துத் தைத்து வைத்திருப்பார்கள். பிறகு தரையில் உள்ள கோலங்களை ஈர்த்துணியால் துடைத்துவிடுவார்கள். அதற்குள் நானும் என் பெரிய தம்பி (3 வயது) சேதுமாதவனும் அந்தக் கோலங்களின் மேலேயே கையால் வரைவோம். சரியாக வராவிட்டால் கையாலேயே அழித்துவிட்டு, சட்டையில் துடைத்துக்கொண்டு, அம்மாவிடம் அடி வாங்கியதும் உண்டு. ஏதோ செய்கிறார்கள் என்பது தெரியும். அதிகம் அது பற்றி புரியாத வயது. மற்ற நாட்களில் வேலைகளை முடித்துவிட்டு, பெரியவர்கள் பல்லாங்குழி, தாயக்கட்டம் என்று ஏதாவது விளையாடுவார்கள். அப்பொழுது அவர்களைத் தொந்தரவு செய்யாமல் இருக்க, எங்களிடம் புரியங்கொட்டை மற்றும் மீதம் உள்ள சோழிகளைக் கொடுத்துவிடுவார்கள். 7 வயதிற்கு மேல்தான் பொடியால் அவர்கள் இழுக்கும் கோடுகள் மற்றும் வளைவுகளைப் பார்க்க ஆர்வமாய் இருக்கும். அப்பொழுது சிறிய டப்பாவில் கோலப்பொடியைக் கொடுத்து, கோலம் போட ஓரமாக ஒரு இடத்தைக் காட்டி, அங்கேதான் போடவேண்டும் என்பார்கள். நானும் தம்பியும் வட்டங்களாக, கோடுகளாக எதை எதையோ போடுவோம். தரையில் வரைந்து பார்க்க சாக்பீஸ் உபயோகிக்க மாட்டார்கள். ஏனென்றால் கடைக்குப் போய் விலை கொடுத்து வாங்க வேண்டும். தவிர, எல்லாக் கடைகளிலும் கிடைக்காது. அந்தக் காலத்தில் மாக்கல் சட்டியில்தான் குழம்பு வைப்பார்கள். ஊறுகாய் போடுவதும், இட்லி மாவு அரைத்து வைப்பதும் அதில்தான். மாக்கல் சட்டி கைதவறிக் கீழே விழுந்தால் சுக்குநூறாக உடைந்துவிடும். அப்படி உடைந்த சில்லுகளைப் பத்திரமாக எடுத்து வைத்திருப்பார்கள். அதை வைத்துத்தான் கோலம் வரைந்து பார்ப்பார்கள். ஆக ஒருவர் வீட்டில் கல்சட்டி உடைந்தால், பலருக்குக் கோலம் வரைய உபயோகமாகும். மாக்கல் விளக்குகள், அலங்காரப் பொருட்களை பேலூர், ஹளேபேடு பகுதிகளில் விற்பனை செய்கிறார்கள். நான் நண்பர்களுடன் 2003இல் சுற்றுலா போயிருந்தபோது அங்கு இந்த விற்பனையைப் பார்த்தேன்.

நான் 4ஆம் வகுப்பு படித்த சமயம் வந்த மார்கழியில் (1950) என் அம்மாவிடம் கேட்டு, சின்னச் சின்னக் கோலங்களாக சிலேட்டில் வரைந்து தரச் சொல்லி, மறுநாள் நானும் சீக்கிரம் எழுந்து, ஒரு ஓரமாக என் கோலத்தைப் போடுவேன்.

நம் ஊர்களில் தினமும் காலையில் வாசல் தெளித்து, பெருக்கி, கோலம் போடுவதுதான் முதல் வேலை. அதன்படி மார்கழிக்குப் பிறகும் என் அம்மாவிடம் கேட்டு கோலம் போடுவேன். ஆனால் செவ்வாய், வெள்ளிகளில் என் அம்மாதான் போடுவார்கள். அன்று புள்ளியில்லாமல் கோடுகளினால் போடும் மணைக்கோலம் போட்டு, சுற்றிலும், நடுவிலும் செம்மண் பூசுவார்கள். பார்க்கவே அழகாக இருக்கும். ஒவ்வொரு கோடாகப் போடாமல், இரண்டு கோடுகள் ஒரே தடவையில் போடுவார்கள். அதை பிடியிடு கோலம் என்பார்கள்.

கையினால் இரண்டு கோடுகளையும் ஒரே சமயத்தில் இழுக்க வேண்டும். அதற்கு இரண்டு வழிகள் உள்ளன. கட்டை விரல், ஆள்காட்டி விரல்களுக்கு நடுவில் ஒரு கோடும், ஆள்காட்டி விரல், நடுவிரல்களுக்கு நடுவில் ஒரு கோடும் வரும்படி ஒரே சமயத்தில் கையில் கோலப்பொடியை வைத்துப் போட வேண்டும். இது சற்றுக் கடினமான காரியம். ஆள்காட்டி விரல், நடு விரல்களுக்கு நடுவில் ஒரு கோடும், நடுவிரல், மோதிர விரல்களுக்கு நடுவில் ஒரு கோடும் வரும்படி ஒரே சமயத்தில் கையில் கோலப்பொடியை வைத்துப் போட வேண்டும். இது சற்று எளிதான காரியம். இவை பழக்கத்தால் வரும். இவற்றைக் கற்றுக்கொடுத்தது என் தாயார்தான். அவர் கோலங்களை மிகவும் அழகாகப் போடுவார். கோலம் போட எனக்கு முதல் குரு என் தாயார்தான். அவரால்தான் நானும் கோலத்தினால் ஈர்க்கப்பெற்று, நிறையக் கோலங்களைப் போடும் ஆர்வத்தைப் பெற்றேன்.

#### திருமணத்திற்குப் பின்

திருமணத்திற்குப் பின் வந்த மாமியார் வீட்டுக்கு எதிரில், வற்றாப்பில், சேதுநாராயணப் பெருமாள் கோவில் இருந்தது. பக்கத்து வீட்டில் இருந்த என் ஓர்ப்படிதான் தினமும் கோவில் வாசலில் கோலம் போடுவார். மார்கழி மாதம் என்றால் காலை 2 மணிக்கே வாசல்களைத் தெளித்துப் பெருக்கிவிடுவார்கள் இரண்டு பாட்டிகள். என் ஓர்ப்படி, மார்கழி மாதம் நீயே கோவில் வாசலில் கோலம் போட்டுவிடு. நீ அழகாகப் போடுவதால், பெரிய கோலங்களாகப் போடு என்பார்கள். மார்கழி மாதத்தில் அதிகாலையில் பஜனை கோஷ்டியினர் தெருக்களில் பஜனை செய்து, கடைசியில் கோவிலில் வந்து முடிப்பார்கள். இப்படி மார்கழி மாதத்தில் கோவில் வாசலில் கோலம் போடும் பாக்கியம் 1959இல் கிடைத்தது. மார்கழி மாத பஜனை கோஷ்டியினர், வற்றாப்பில் சுமார் நாலரை மணிக்கு பெருமாள் கோவிலில் ஆரம்பித்து மூன்று தெருக்கள் சுற்றிவந்து கடைசியில் பெருமாள் கோவிலிலேயே முடிப்பார்கள். கோலம் அழகாக இருந்தால் சற்று நின்று பார்த்துவிட்டுச் செல்வார்கள். இதைக் கவனித்து வந்த என் கணவர் (4 மணிக்கு ஜன நடமாட்டம் இல்லாததால் அவரும் எழுந்து, எனக்குத் துணையாக திண்ணையில் பாதி தூக்கத்துடன் உட்கார்ந்திருப்பார்) போடும் கோலத்தில் ஏதாவது தவறு இருந்தால், அதை திருத்தச் சொல்லுவார். செய்யும் எந்த வேலையையும் திருத்தமாகச் செய்யவேண்டும் என்பது அவரது நோக்கம். அதனால், எனக்கும் எந்த வேலையையும் யாரும் குறை கூறாத அளவிற்குச் செய்வது பழக்கமாகிவிட்டது. கணவரின் வேலை நிமித்தம் ஊர் மாறிச் செல்லும்போது, மார்கழியில்தான் அதிக சிநேகிதிகள் கிடைப்பார்கள். ஏனென்றால், அக்கம்பக்கத்து வீட்டுப் பெண்கள், அவர்களின் உறவினர்கள், சிநேகிதிகள் என்று எல்லோர் வீட்டிலும், பெண்கள் விதவிதமான கோலங்களைப் போடும்போது, வீட்டுவேலைகளை முடித்துவிட்டு, நான்கைந்து பேராகச் சேர்ந்து தெருவை ஒருமுறை வலம் வருவோம். யார் வீட்டுக் கோலம் பெரியது, நன்றாகப் போட்டிருக்கிறார்கள் என்று தெரிந்துகொள்வோம். எந்தக் கோலம் அழகாக இருந்ததோ அதை நாம் எப்படி மாற்றிப் போட்டால் இன்னும் நன்றாக இருக்கும் என்பதையும் சிந்திப்போம். பள்ளி நாட்களில் ஆசிரியர், பரீட்சையில் காப்பி அடிக்கக்கூடாது என்பார். அதைக் கோலத்திலும் பின்பற்றுவேன் நான். மார்கழியில் கோலத்தைப் பார்ப்பதற்காக வயதான பெண்களும் கோவிலுக்குத் தினமும் வருவார்கள். அப்போது கோலப்போட்டிகள் எதுவும் கிடையாது. படிக்கும் காலத்தில் 'கைத்தொழில் ஒன்றைக் கற்றுக்கொள். கவலை உனக்கில்லை ஒத்துக்கொள்' என்னும் வரிகள் எனக்கு மிகவும் பிடிக்கும். அதன்படி என் தாயாரிடமிருந்து தையல் கலையைக் கற்றுக்கொண்டேன்.

### ஆசிரியர் அறிமுகம்

எதிர்பாராத விதமாக, 1978இல் பால் வாங்கச் சென்ற என் கணவர் பஸ் மோதி இறந்த சமயம் என் மனம் சுக்குநூறானது. புத்தகங்கள் படிக்கும் வழக்கம் உள்ள நான் அந்த சமயம் மங்கையில் வெளிவந்த கோலப் போட்டிகளுக்குக் கோலம் வரைந்து அனுப்புவேன். கோலம் சரியாக இருந்தாலும் குலுக்கலில் பரிசு கிடைப்பது அரிது. 12 போட்டிகளில் பல போட்டிகளில் என் விடை சரியாக இருந்தது. ஆனால் அதிகம் பேர் சரியான விடை எழுதியதால், குலுக்கல் மூலம் பத்துப் பேரைத் தேர்ந்தெடுத்து, 50 ரூபாயை பத்துப் பேருக்குப் பிரித்துக் கொடுத்ததில், ஒரு முறை எனக்கு ஐந்து ரூபாய் பரிசு கிடைத்தது. போட்டியை நடத்தியவர் திரு சாவி தம்பிராசு என்னும் கோலப் புலவர். 1979இல் மதுரை வந்த அவர் மதுரையில் இருந்து கோலப்போட்டியில் அதிகம் பங்கு பெற்ற அனைவருக்கும் ஒரு கடிதம் எழுதியிருந்தார். மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோவலில் கோலார்ப்பணம் செய்ய வந்திருப்பதாகவும், கோலம் கற்றுக்கொள்ள விருப்பம் இருந்தால் அவரை சந்திக்கும்படியும் எழுதியிருந்தார். அந்தக் கடிதத்தைப் பார்த்த நான், 'நாமே இவ்வளவு கோலங்கள் போடுகிறோம். இதற்கு மேல் என்ன சொல்லித் தருவார் என்பது தெரியவில்லையே' என்று நினைத்தேன். என் கணவர் இறந்து ஒரு வருடம் ஆகிவிட்டதாலும், ஒரு வருடமாக வீட்டிலேயே இருந்ததாலும், வெளி உலகைத் தொடர்புகொள்ள ஒரு காரணம் கிடைத்ததால், அவரை நேரில் போய் ஃபாத்திமா கல்லூரியில் பார்த்தேன். அவர், மீனாட்சி கோவிலில் இலவசமாகக் கோலம் கற்றுத் தரப்போகிறேன்; அங்கு வந்து கற்றுக்கொள்ளலாம் என்றார். அதற்கு என் தாயாருடன் மீனாட்சி கோவிலுக்குச் சென்றேன். அங்கு அவர் 5 நாட்கள் மாலையில் அரை மணி நேரம், 5 புள்ளி, 5 வரிசையில் கோலங்களைப் போட்டு, அவற்றை உள், வெளி இணைப்புகள் மூலம் இணைத்து, 2,240 சிறப்புக் கோலங்களும், 1,33,280 கோலங்களும் இருப்பதைக் கற்றுக்கொடுத்தார். அடுத்த வாரத்தில் வந்த திருக்கார்த்திகைக்கு ஒரு லட்சம் கோலங்களை மீனாட்சிக்கு அர்ப்பணித்தார். அதாவது, அவருடைய ஒரு மாணவிக்கு 500 கோலங்கள் எனப் பிரித்துக்கொடுத்துப் போடவைத்தார். அவருடைய மாணவிகள் என்றால், லேடீஸ் கிளப்பில், கல்லூரியில் மற்றும் மீனாட்சி கோவிலில் கற்றுக்கொண்டவர்கள்.

ஐந்து நாட்களில் 500 கோலம் என்னும்போது, ஒரு நாளுக்கு 100 கோலங்கள் போடவேண்டும். தவிர, என் பெரிய தம்பியின் மனைவி சேதுபாயும் கற்றுக்கொண்டதால், அவர்களும் 500 கோலங்கள்

போடவேண்டும். அவர் ஒரு பள்ளியில் பாட்டு ஆசிரியராகப் பணியாற்றிக்கொண்டிருந்தார். அவருக்கு லீவு கிடைக்கவில்லை.

அதனால் நானே 1,000 கோலங்களையும் போடவேண்டிய சூழ்நிலை உருவானது. முதலில் அரிசிமாவுடன் தண்ணீர் சேர்த்து, மாக்கோலமாகப் போட வேண்டும் என்றார்கள். புள்ளிகளை ஒரே சீராக வைக்க, கோல ஆசிரியரே காகிதத்தில் புள்ளிகள் வைத்து, அந்த இடங்களில் சிறு துளைகளை ஏற்படுத்தி, எல்லோருக்கும் கொடுத்தார். 5 புள்ளி, 5 வரிசைப் புள்ளிகள் உள்ள அந்தக் காகிதங்களை வைத்து முதலில் புள்ளிகளை வைக்க வேண்டும். பிறகு, காகிதத்தை எடுத்துவிட்டு, சாக்பீஸினால் அந்தப் புள்ளிகளைச் சுற்றிக் கோலம் போட வேண்டும். பிறகு, அதன் மேல் அரிசிமாவினால் மாக்கோலம் போடவேண்டும்.

அப்போது நாங்கள் நகரத்திற்கு (மதுரை) வெளியில் ரயிலார் நகரில் இருந்தோம். காலை ஆறரை மணிக்கு டவுன்பஸ்ஸில் ஏறி ஏழு மணிக்கு மீனாட்சி கோவில் போய்ச் சேருவேன். கோல ஆசிரியர் ஆறு மணிக்கே வந்துவிடுவார். அதனால் அவரிடம் கேட்டு, அவர் சொல்லும் இடத்தில் புள்ளிகளை முதலில் வரிசையாக இருபது கோலங்களுக்கு வைப்பேன். பிறகு அதில் சுழிக்கோலங்களை வரிசைப்படி போட்டு, உள், வெளி இணைப்புகளையும் கொடுப்பேன்.

என் தாயார், வீட்டு வேலைகளை முடித்துவிட்டு, தம்பி, தம்பி மனைவி, என் பையன், பெண் என எல்லோரும் வேலைக்கும், பள்ளிக்கும் சென்ற பிறகு, அரிசியை அரைத்த மாவுடன், எனக்கும் சாப்பாடு எடுத்துக்கொண்டு பஸ் பிடித்துக் காலை பத்து மணி வாக்கில் வருவார்.

### பெயின்ட் ஆரம்பம்

பக்தர்கள் நடக்கக்கூடிய பகுதியில் கோலம் போட்டால் சீக்கிரமே அழிந்துவிடும். அதனால் சுவர் ஓரமாக, இரு தூண்களுக்கு மத்தியில் என்று இடம் பிடித்து வரைவோம். ஆக மாக்கோலம் ஒரு நாள் போட்டோம். பாதி இடங்களில் அன்றே அழிந்துவிட்டது. மறுநாள் போகும்போது, நீண்ட நாட்களாகக் கோவிலுக்கு வரும் பக்தர் ஒருவர் வெள்ளை பெயின்ட் டப்பா ஒன்று வாங்கிவந்து கோல ஆசிரியரிடம் கொடுத்து, 'பெயின்டால் கோலம் போட்டால் நீண்ட நாட்கள் அழியாது. போட்டுப் பாருங்கள்' என்றார். ஆக இரண்டாம் நாளே அழகாகக் கோலம் போடுபவர்களுக்கு முதலில் பெயின்டைக் கொடுக்கலாம் என்று ஆசிரியர் நினைத்ததால், என்னிடம் பெயின்ட் கொடுத்து, 'மாக்கோலம் வேண்டாம். பெயின்டால் போடுங்கள்' என்றார். முதன் முதலில் போடும்போது சற்று மெதுவாகவே போட முடிந்தது. அதனால் எனக்குத் துணையாக என் தாயாரும், என் மாமா பிச்சையும் ( அப்போதுதான் வேலையில் இருந்து ஓய்வு பெற்றிருந்தார்), அவர் மனைவி அம்மாப்பொண்ணுவும், இரண்டு நாள் லீவு போட்ட என் தம்பியும் (மதுரையில் ரயில்வேயில் வேலை), பள்ளி விட்டவுடன் என் மைத்துனியும், கல்லூரி முடிந்தவுடன் என் மகனும் கோவிலுக்கு வந்து சாக்பீஸால் வரையப்பட்ட கோலங்களை பெயின்ட் செய்தார்கள். ஐந்து நாட்களில் ஒன்றிரண்டில் பகல் சாப்பாட்டைத் துறந்துவிட்டு, வாழைப்பழத்தை மட்டும் சாப்பிட்டு விட்டு பெயின்ட் செய்தோம். ஐந்தாம் நாள் மாலையில் ஏழு மணி அளவில் 1,000 கோலங்களையும் போட்டு முடித்தோம். திடீரென்று ஒரு யோசனை. இன்னும் எட்டுக் கோலங்கள் போட்டால் 1,008 ஆகும் என்று. அதையும் போட்டு முடித்தோம்.

ஐந்து நாட்களில் கோவிலுக்கு வந்த, கோலம் போட்ட பெண்களின் உறவினர்கள், நண்பர்கள் எனப் பலர், கோலம் போட்டவர்களை பார்த்துப் பேசிவிட்டுச் சென்றனர். எனக்குத் தெரிந்தவர்கள் மட்டும் யாரும் வரவில்லை. அதனால் என் உள் மனதில் ஒரு சிறு வருத்தம். யாராவது வந்து பேசியிருந்தால் கோலம் போடுவதில் தாமதம் ஏற்பட்டிருக்கும் என்பது வேறு விஷயம்.

1,008 கோலங்களையும் முடித்துவிட்டு எழுந்தால், கோவிலுக்கு வந்த என் பள்ளித் தோழி சுசிலா, என்னைப் பார்த்துவிட்டு, திகைத்து நின்று கொண்டிருந்தாள். பொட்டுடன் என்னைப் பார்த்தவள் இப்போது வேறு கோலத்தில் பார்த்ததால் அதிர்ச்சி. முதலில் 'நீங்கள் அறந்தாங்கியா?' என்று தயங்கியபடியே கேட்டாள். உடனே சுசிலா என்று எனக்கு நினைவுக்கு வந்துவிட்டது. பிறகு நிறையப் பேசினோம்.

மூன்றாம் நாள் முதல் கோலத்திற்கான பெயின்ட் முழுவதையும் ஒரு சகோதரியே வாங்கிக் கொடுத்திருக்கிறார். அவரும் ஆசிரியரின் மாணவிதான். அன்னை மீனாட்சியின் பக்தையான அவர் ஆலயத்தை அழகுபடுத்த இந்தப் பணியைச் செய்ய நினைத்திருக்கிறார்.

திருக்கார்த்திகை சமயம் மேலே விதானங்களில் வண்ணக் கோலங்களும், கீழே புள்ளிக் கோலங்களும், லட்ச தீப ஒளியும் சேர்ந்து, இது தேவலோகமோ என்று சொல்லும்படி இருந்தது. லட்சம் கோலங்கள் போட்டு முடித்த இரண்டு நாட்களில் ஆசிரியர் கோலம் போட்டவர்களை வரச்சொல்லி, எல்லோருக்கும்

சான்றிதழ்களை வழங்கினார். அன்றுதான் கோலம் போட்ட அத்தனைப் பெண்களும் ஒன்றாகச் சந்தித்தோம். ஆசிரியர் கோவையில் 'கவின் கலைக் கழகம்' என்பதை நடத்தி வந்திருக்கிறார். அதன் செயலாளராகத் திருமதி ருக்மணி ராஜனும்(திரு பிடஆர் பழனிவேல் ராஜனின் துணைவியார்), பொருளாளராகத் திருமதி செளந்தரி அம்மாவும் (திருமதி ருக்மணியின் உறவினர்) இருந்திருக்கிறார்கள். அவர்கள் இருவரின் கையெழுத்துடன் சான்றிதழ்கள் இருந்தன. அங்கு என்னை ஆசிரியர் 'சாப்பாட்டைக்கூடத் தியாகம் செய்து ஆயிரத்தெட்டுக் கோலங்கள் போட்டவர்' என்று அறிமுகப்படுத்தியதை மகிழ்ச்சியுடன் நினைவுகூர முடிகிறது.

### கோலச் சகோதரிகள்

மீனாட்சியின் சன்னிதியில் அறிமுகமான ருக்மணி அக்கா, செளந்தரி அக்கா, அவர்களின் தங்கை திருமதி லலிதா சங்கர் என்னால் கனவிலும் மறக்க முடியாதவர்கள். இதை எழுதும்போது(2015 ) 35 வருட நட்பு எங்களை ஒரே குடும்பமாக மாற்றிவிட்டது. கிடைத்தற்கரிய கோலச் சகோதரிகள் அவர்கள். வீட்டிற்குள் வெளி உலகமே தெரியாமல், நான் உண்டு, என் தையல் வேலை உண்டு என்று இருந்த என்னை வெளி உலகத்திற்கு அறிமுகப்படுத்தி வைத்தவர்கள் என் கோலச் சகோதரிகள்தான். கோவிலில் எங்களுக்குக் கற்றுக்கொடுத்தது 5 புள்ளி, 5 வரிசைக் கோலங்கள் மட்டும்தான். அப்பொழுது மதுரையில் ஃபாத்திமா கல்லூரியில் மாதாமாதம் வந்து விடுதி மாணவிகளுக்கு அடுத்தடுத்து பல வகையான கோலங்களைக் கற்றுக்கொடுத்தார். பல வேலை கிளப்புகளிலும் சொல்லிக் கொடுத்தார். மீனாட்சி கோவிலில் கற்றுக்கொண்ட மாணவிகளுக்கு, கோவிலின் அருகில் இருந்த ஒரு கோலச் சகோதரியின் வீட்டில் பத்து நாட்கள், நாளுக்கு ஒரு மணி நேரம் என வகுப்புகள் நடத்தினார். அங்கு வந்த எல்லோருமே நகரத்தில் பக்கத்தில் வசிப்பவர்கள். ஆனால் நான் மட்டும் ஊருக்கு வெளியில் இருந்தபடியால் பஸ் பிடித்துப் போய்வருவேன். அப்பொழுதுதான் பெரிய பெரிய கோலங்கள் போடும் முறையையும், ரங்கோலி, நீர் மேல் கோலம், நீர் அடிக் கோலம், எத்தனை புள்ளிகள் என்றாலும், போடும் இடத்திற்கு ஏற்ப விதம் விதமாகப் போடுவது என்பவற்றைச் சொல்லிக் கொடுத்தார். இதில் நேர்ப்புள்ளி, இடைப்புள்ளி ரங்கோலியும் அடங்கும்.

மதுரையில் 1979இல் முதன்முதலில் பெயின்ட் கோலம் அறிமுகமானதே ஆசிரியரால்தான். அவர் கற்றுக்கொடுத்த ஊர்களில் எல்லாம் மாணவிகளைக்கொண்டு கோவில்களில் கோலம் போட்டிருக்கிறார். சாதாரணமாக, கோலத்தைப் பார்ப்பவர்கள் 'சுழிக் கோலம் போட்டிருக்கிறார்கள்' என்றுதான் பேசிக்கொண்டு போவார்கள். அதற்குள் எவ்வளவு விஷயங்கள் இருக்கின்றன என்பதை அறிய மாட்டார்கள். என் கோலச் சகோதரிகள், நவராத்திரிக்கு முன்னால் கோவில்களில் கோலம் போட்டால், பந்தல் அலங்காரங்களுடன், விளக்கொளியில் கண்களைக் கவரும் என்று நினைத்ததால், நவராத்திரிக்கு முன் வருடாவருடம் கோவிலில் கோலம் போட ஆரம்பித்தோம். கோலம் போட ஆரம்பித்த ஒன்றிரண்டு ஆண்டுகளுக்குள் 'உலகத் தமிழ் மாநாடு' மதுரையில் நடந்தது. அப்பொழுது கோவிலுக்கு நிறைய வெளிநாட்டினர் வருவார்கள் என்பதை மனதில் கொண்டு, கோவிலைக் கோலங்களால் அழகுபடுத்த நினைத்தோம். ஒவ்வொரு முறை கோவிலில் கோலம் போடும்போதும் ஆசிரியரும் மதுரை வந்து தங்கியிருந்து, பெரிய பெரிய கோலங்களாக, புதிய வடிவில் போட வைப்பார் எங்களை. அவர் தங்குவதற்கான எல்லாத் தேவைகளையும் சகோதரி லலிதா சங்கர் அவர்களே கவனித்துக் கொள்வார். அத்துடன் தேவைப்படும் பெயின்ட் வகைகள், எல்லோருக்கும் சாப்பாடு, டிஃபன், காப்பி என எல்லாமே சகோதரியின் செலவுதான்.

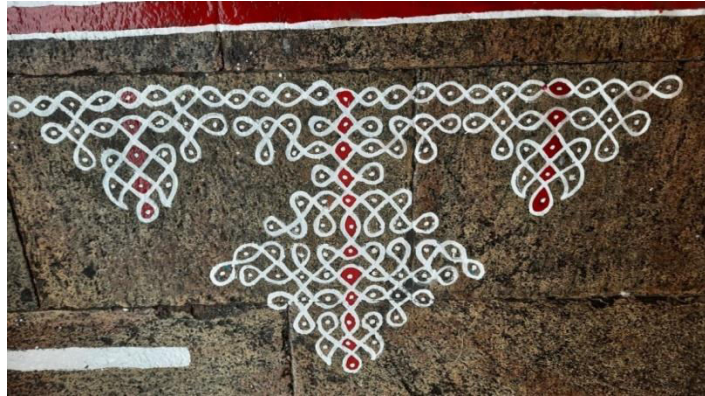


சகோதரி லலிதா சங்கருக்கு அன்னை மீனாட்சியிடம்தான் எவ்வளவு ஈடுபாடு, அன்பு என்பதை எண்ணிப் பார்ப்பேன். கோலம் போட்டவர்கள் எல்லோரும் அவர்களுடைய உறவினர்களும் நண்பர்களும் தான். என்னையும் மதித்து, கோலம் போட அழைத்தார் என்றால் ஏதோ போன ஜென்ம

விட்டகுறை தொட்டகுறைதான் இந்த ஜென்மத்தில் தொடருவதாக என் அம்மா சொல்வார்கள். என் அம்மாவும், சகோதரி லலிதா சங்கரின் அக்காவுமான செளந்தரி அம்மாவும் சாக்பீஸால் வரைந்த கோலத்தை பெயின்ட் செய்ய ஆரம்பித்தால் மிக வேகமாக பெயின்ட் செய்து முடித்துவிடுவார்கள். அவ்வளவு விரைவாக, அழகாக அவர்கள் செய்வதைப் போல் மற்றவர்களால் செய்ய முடியாது. என் தாயார் 1,979 முதல் 2,001 வரை என்னுடன் வந்து எல்லாக் கோவில்களிலும் கோலம் போட்டுள்ளார். 2,002 இல் போட்டபோது உடல்நிலை சரியில்லாதபோதும், ஒரு நாள் மட்டும் வந்து ஒரு கோலத்தில் சிறிது பெயின்ட் செய்தார். அவருக்குக் கோலத்தில் அவ்வளவு ஈடுபாடு. என் அம்மாவின் கோல ஆர்வம்தான் என்னையும் இந்த அளவுக்கு ஈடுபடுத்தியிருக்கிறது. நவராத்திரி தவிர மற்ற நேரங்களில், என் கோலச் சகோதரி லலிதா சங்கர் தங்கள் உறவினர்களின் குலதெய்வங்கள் உள்ள பல ஊர்க் கோயில்களுக்கும் எங்களைக் கோலம் போட அழைத்துச் சென்றுள்ளார். இன்னும் பல ஊர்களுக்கும் கோலம் போடப் போயுள்ளோம். திருப்பதி, சிருங்கேரி, சங்கரன்கோவில், திருநெல்வேலி, பிள்ளையார்பட்டி என்பவை அவற்றில் சில. ஆசிரியர் இருந்தவரை அவர் தலைமையில்தான் செல்வோம். அவருக்கு உடல்நலம் குன்றியதால், 1,995 முதல் நாங்களாகவே போக ஆரம்பித்தோம். 2017 ஆம் ஆண்டில் இருந்து செட்டிநாட்டுக் கோவில்கள் பலவற்றிலும் கோலம் போடுவதற்கான ஏற்பாடுகள் அனைத்தையும் செய்து வருபவர் திருமதி மீனா சிதம்பரம். மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் போடப்பட்ட கோலங்களில் சிலவற்றை இங்கே காணலாம்.











### லட்சம் புள்ளிக் கோலம்

பெரிய கோலங்கள் போடும் முறையை ஆசிரியர் கற்றுக்கொடுத்தபோது, லட்சம் புள்ளிகள் வைத்தாலும் கோலத்தை ஒரே கோட்டில் போடலாம் என்றார். அதற்கான சுலப முறைகள் என அவர் ஆராய்ச்சி செய்து கண்டுபிடித்தவற்றை எங்களுக்குக் கற்றுக்கொடுத்தார். அவரிடம் 'லட்சம் புள்ளிக் கோலம் போட்டிருக்கிறீர்களா?' என்று ஒரு நாள் கேட்டதற்கு, 'கற்பனையில் போட்டுப்பார்த்திருக்கிறேன். நிஜத்தில் இன்னும் சந்தர்ப்பம் கிடைக்கவில்லை' என்றார். உடனே என் மனதில், நாம் லட்சம் புள்ளிகள் வைத்துக் கோலம் போட்டால் என்ன என்ற எண்ணம் தோன்றியது. கோலச் சகோதரிகளுடன் இது பற்றிப் பேசியபோது, காகிதத்தில் போட்டால் வருடக் கணக்கில் இருக்காது; மடிப்பில் கிழிந்துவிடும்; துணியில் போட்டால் பல வருடங்கள் இருக்கும் என்று தீர்மானித்தோம். அந்த சமயம் துணியில் போடும் ஃபேப்ரிக் பெயின்ட்டும் வெளிவந்து பிரபலம் ஆகிக்கொண்டிருந்தது. அதனால் துணியில் லட்சம் புள்ளிக் கோலத்தை பெயின்ட் செய்யத் தீர்மானித்தேன்.

18 மீட்டர் வெள்ளை லாங்கிளாத் துணி வாங்கி 12 அடிக்கு 12 அடி வரும்படி வெட்டித் தைத்தேன்.

இதற்கு என் தாயாரிடம் கற்ற தையல்கலை கைகொடுத்தது. 325 புள்ளி 325 வரிசையில் (5 x 13 = 65; 65 x 5 = 325 ; 325 x 325 = 1,05,625 ) போட வேண்டும் என்று முதலில் தீர்மானித்தேன். அது நான்கு

பக்கங்களிலும் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்க வேண்டும் என்றும், ஒரே கோட்டினால் அமைந்திருக்க வேண்டும் என்றும் முடிவு செய்தேன். இதற்கு எடுத்துக்கொண்டது ஒரு மணி நேரம்தான். இந்தக் கோலத்திற்கு அடிப்படை 5 புள்ளி, 5 வரிசைக் கோலங்கள்தான். அவற்றை பதிமூன்றுக்குப் பதிமூன்று என்று வைத்து இணைத்தால் 65 புள்ளி, 65 வரிசைக் கோலம் கிடைக்கும். இவற்றை ஐந்துக்கு ஐந்து என்று வைத்து இணைத்தால், 325 புள்ளி, 325 வரிசைக் கோலம் கிடைக்கும். இதில் 1,05,625 புள்ளிகள் இருக்கும். இங்கு நாம் தேர்ந்தெடுக்கும் சிறிய கோலங்களும், செய்யும் இணைப்புகளும், இந்தக் கோலம் ஒரே கோட்டால் ஆனது என்பதையும், நான்கு பக்கங்களில் பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்கும் என்பதை உறுதி செய்யும். இந்த சிறிய கோலங்களையும் இணைப்பு வகைகளையும் முதலில் காகிதத்தில் வரைந்து சரிபார்த்துக் கொண்டேன். எந்த வடிவங்களைப் போட்டு எந்த மாதிரி இணைப்புகளைக் கொடுக்க வேண்டும் என்று தீர்மானிக்க ஒரு நாள் ஆனது. இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் உள்ள தூரம் 1 செ.மீ.. கிராஃப் பேப்பரைப் பயன்படுத்தி ஒரே தூரத்தில் இருக்கும்படி புள்ளிகள் வைத்தோம். மொத்தப் புள்ளிகளையும் வைத்து முடிக்கப் பத்து நாட்கள் ஆனது. கோலத்தை முதலில் பகுதி பகுதியாகப் பென்சிலால் வரைந்து அது நம் வடிவமைப்பின் படி சரியாக இருக்கிறதா என்பதைப் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். உறுதியானதும், அதன் மீது பெயின்ட் செய்ய வேண்டும். எடுத்ததும் நேராக பெயின்ட் செய்யக்கூடாது. ஏனென்றால் தவறு நேர்ந்தால் திருத்த முடியாது.

கோலத்தை வடிவமைப்பு செய்தது முதல், துணி வாங்கித் தைத்து, கோலத்தை முழுவதும் பெயின்ட் செய்து முடிக்க 3 மாதங்கள் ஆனது. காலை 8 மணி முதல் மாலை 6 மணி வரை பெயின்ட் செய்வேன். நான் சற்று ஓய்வு எடுக்கும் சமயங்களில் மற்றும் அவரவர்களுக்கு நேரம் கிடைக்கும்போது, என் தாயார், என் மகள், என் தம்பி, என் மைத்துனி என்று அவர்களும் பெயின்ட் செய்தார்கள். அப்போது ஃப்ரிக் பெயின்ட்டை ஒவ்வொரு ஸ்பூனாக எடுத்து, தின்னர் கலந்து வைத்து அதிலிருந்து பெயின்ட் எடுத்துப் பயன்படுத்த வேண்டும். அதிக பெயின்ட் கலந்து வைத்தால் அது விரைவிலேயே கிண்ணத்தில் காய்ந்துவிடும். இப்போதைய பெயின்ட் என்றால் அவ்வளவு சிரமம் இல்லை. அந்த வயதில் லட்சியத்தை அடைய வேண்டும் என்ற ஆர்வத்தால் சிந்தனை முழுவதும் கோலமே. இப்பொழுது நினைத்தாலும் மகிழ்ச்சியாக இருக்கிறது.

கோலத்தை முடித்து ஆசிரியரிடம் காண்பித்தபொழுது, அவர் மகிழ்ச்சிக்கு எல்லை இல்லை. என் கனவை, கற்பனையை நனவாக்கிவிட்டீர்கள் என்றார். அவருக்குத் தன் மாணவி ஒருவர் இவ்வளவு ஆர்வத்துடன் செயல்பட்டது மிகுந்த ஆச்சரியம். நீங்கள் ஒரு டிகிரி படித்து, கோலத்தில் பீஹெச்டி செய்யலாம்; உங்களால் முடியும் என்றார். ஆனால் எனக்கு அதில் நாட்டம் இல்லை. அதனால், உங்களிடம் கற்றுக்கொண்டதை வைத்தே விதவிதமாக நிறையக் கோலங்கள் போட விரும்புகிறேன் என்று அவரிடம் சொன்னேன். அவருக்கு நான் சொன்ன பதிலால் மிகுந்த ஏமாற்றம். 1,981இல் ஆகஸ்ட், செப்டம்பர், அக்டோபர் என்று மூன்று மாதங்களில் போட்டு முடித்த கோலத்தை, 1,981 நவம்பரில் சென்னையில் நடந்த, ஆசிரியரால் அமைத்துத் தரப்பட்ட கோல, ரங்கோலிக் கண்காட்சியில், மக்களின் பார்வைக்கு முதன் முதலாக அறிமுகப்படுத்தினார்.

**கோலக் கண்காட்சி**

தமிழ், சமஸ்கிருதம் பிற ஆந்திய மொழிகள்  
ஆராய்ச்சி நிறுவனம்

19, மார்சல் சாலை, எழுமூர், சென்னை-8.

## கோல ரங்கோலிக் கண்காட்சி அழைப்பிதழ்

அன்புடைவீர்,

வணக்கம். இந்தியப் பண்பாட்டை வெளிப்படுத்தும் கனிவழிக்  
கலைகள் கோலக் கலையை அனைவரும் கண்டுகொடுக்க ஒரு கண்காட்சியை  
இந்திய மொழிகள் ஆய்வு நிறுவனம் ஏற்பாடு செய்துள்ளது. இக்  
கண்காட்சியை, அரசவைக்கலைகள் கன்னடாசனம் புகழப்பெற்றவரும்,  
மங்கை இதழிக் கோலப் போட்டி நடத்தியவரும், மதுரை, திருப்பசி  
உள்ளிட்ட 76 கோவில்களில் இடைச்சுக்கணக்கான கோலங்கள்  
போட்டவரும், சிருங்கேரி சங்கராச்சாரியாரும் பொன்னுடை  
போர்த்தப்பெற்றவரும், ஏழாவிரம் மாணவிகளைப் பெற்றவருமான  
திரு. சாவி கம்பிராஜ் அவர்கள் 19-11-81 ஆம் தேதி மணி  
5 மணி முதல் 80-11-81 வரை அமைத்தத் தருவினார். இக்கோலக்  
கண்காட்சியில் தீர்மானக் கோலங்கள், தீர் அடி ஒலிகள், தீர் இடைச்  
சித்திரங்கள், 105626 புள்ளிகள் வைத்து ஒரே கோட்டில் ஆக்கப்பட்ட  
மாடுபெரும் கோலம், ரங்கோலிக் கோலங்கள், மணலோலிக் காட்சிகள்,  
பாட்டி கோலங்கள், தஞ்சைச் சித்திரம் முதலியன இடம்பெறும்.  
கோலப்போட்டிகளும் வகுப்புகளும் கடைபெறும். சென்னையில் இக்  
கோலங்கள் இவைவரை யாரும் கண்டிராதவை. இவ்வரிய கண்காட்சியை  
அனைவரும் கண்டு களிப்படைவாயும், இந்தியக் கலைகளைப் போற்றவும்  
அன்புடன் அழைக்கின்றோம்.

இப்படிக்கு,

டாக்டர் ஆறு. அழகப்பன்,

இயக்குநர்.

தொலைபேசி: 811909

கண்காட்சி காலை 10 மணி முதல் இரவு 8 மணி வரை உண்டு.  
(கண்காட்சி அமைத்துள்ள நிறுவனம் ஏதிராறு கல்லூரி, ராஜாத்தினம்  
ஸ்டேடியம், ஏன் இந்தியக் கலைகளுக்கு அருகில் உள்ளது.)



சுமார் 15 நாட்கள் நடந்த இந்தக் கண்காட்சியில், நானும் என் தாயாரும் என் தம்பி கிருஷ்ணமூர்த்தி  
வீட்டில் தங்கியிருந்து, சென்னை மாணவிகளுடன் சேர்ந்து, கண்காட்சிக்குத் தேவையான  
கோலங்களைக் காகிதத்தில் வரைந்தோம். ரங்கோலிகள் போட்டோம். ஆசிரியரே தமிழன்னையைக்  
கோலமாக வரைந்தார். மாணவிகளை குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை என்ற ஐந்து வகை  
நிலங்களையும், தஞ்சை கோபுரம் போன்றவற்றையும், நீர்மேல், நீரடிக் கோலங்களையும்  
போடவைத்தார். நான் தஞ்சைக் கோபுர ரங்கோலி போட்டேன். எனக்கு ரங்கோலியில் ஆர்வமில்லை.  
இருந்தாலும் போட்டேன். முதலில் சாக்பீஸினால் வரைந்துகொண்டு, பின்னர், நின்றபடியே  
நிறப்பொடிகளை சல்லடையால் தூவினோம். ஆசிரியர் கடைசியில் சில திருத்தங்கள் செய்தார்.

ரங்கோலிகள் நன்றாக வந்திருந்தன. ஆசிரியரின் மாணவி மதிஒளி சரஸ்வதியும் தன் குழுவினருடன் வந்து கோலங்கள் போட்டார். இந்தக் கண்காட்சியை ஆயிரக்கணக்கான பொதுமக்களும், பள்ளி மாணவர்களும் பார்வையிட்டனர். கண்காட்சியை அன்றைய தமிழ்நாட்டின் ஆளுநர் திருமதி சாந்தி சாதிக் அலி திறந்து வைத்தார்.



#### புதுவையில்

1980இல் புதுச்சேரியில் புதுவை ஓவியர் மன்றம் கோலப்போட்டிகள் நடத்த ஆரம்பித்தார்கள். ஆசிரியர் புதுவையிலும் கோல வகுப்புகள் நடத்தியதால் அங்கு லட்சம் புள்ளிக் கோலத்தைப் பற்றிக் கூறியிருக்கிறார். அவர்கள் இரண்டாம் வருடமாக நடந்த கோலப்போட்டியின் பரிசளிப்பு விழாவிற்கு எனக்கும் அழைப்பு விடுத்து, 12-02-1982 அன்று 'தமிழக கோலச்செல்வி' என்று பட்டம் பொரித்த ஷீட்டு வழங்கினார்கள். இது அங்குள்ள ஸ்ரீ வேதபுரீஸ்வரர்கோவிலில் நடந்தது. லட்சம் புள்ளிக் கோலத்தைப் பார்வைக்கும் வைத்திருந்தார்கள். நான் கீழே இறங்கி வரும்போது கூட்டத்தில் இருந்த பாட்டி ஒருவர் 'நீயாம்மா இந்தக் கோலம் போட்டாய்' என்று கேட்டு, என்னைக் கொஞ்சி முத்தமிட்டார்கள். மறக்க முடியாத நான் அது. அன்று நான் கோலம் பெயின்ட் செய்த புடவையும், ரவிக்கையும் அணிந்திருந்தேன். இரண்டாம் படத்தில் பின்புலத்தில் லட்சம் புள்ளிக் கோலம் இருப்பதைப் பார்க்கலாம்.

புதுச்சேரியில் ஆகஸ்டு பதினைந்தாம் தேதியை ஒட்டி சேம்பர் ஆஃப் காமர்ஸில் ஒரு வாரம் ஓவியக் கண்காட்சி நடக்கும். அதில் கலந்துகொள்ள ஓவியர் மன்றத் தலைவர் திரு இஃபேர் அழைத்தார். அப்போது அங்கு தலைமை தாங்க வரும் மூன்று பேருக்கு, பாரதியாரைக் கோலத்தில் போட்டுக்கொடுக்கும்படிச் சொன்னார். அந்த ஆண்டு பாரதியாரின் நூற்றாண்டு விழா. பாரதியாரை கோலத்தில் வரைந்து அதை சுவரில் மாட்டும் வகையில் செய்துகொடுத்தேன், ஆசிரியரின் அறிவுரைப்படி.

2016 நவம்பர் ஆறில், புதுவை ஓவியர் மன்றத்தின் முப்பெரும் விழாவில் என்னை அழைத்து 'பாரதி திலகம்' என்ற பட்டம் அளித்தார்கள்.

1986இல் ஆனந்த விகடனில் பத்து வாரங்கள் கோலக் கலைஞர்களின் பேட்டியும் அவர்கள் போட்ட கோலமும் வெளிவந்தது. அதில் என் பேட்டியும், லட்சம் புள்ளிக் கோலமும் இடம் பெற்றிருந்தது. அதைப்

பார்த்த பலரிடம் இருந்தும் வாழ்த்துக்கள் வந்தன. 2017, 2019 களில் மதுரைக் கோவில்களில் கோலம்போடுவது பற்றி தினமலரிலும், யூடியூபிலும் வந்தது. அப்போது பல இடங்களிலும் பார்ப்பவர்கள் 'உங்களை யூடியூபில் பார்த்திருக்கிறேன்' என்பார்கள்.

1983 மார்ச் மாதம் 17, 18, 19 தேதிகளில் திரு பொள்ளாச்சி மகாலிங்கம் அவர்களின் அறுபதாம் கல்யாணத்திற்காக, திருவிடைமருதூர் மருதீசர் கோவிலில் கோலம் போட்டோம். ஆசிரியர் தன் மனைவி, பெண் மற்றும் மாணவிகளுடன் என்னையும் திரு தியாகராஜனையும் அழைத்துச் சென்றார். ஊருக்குத் திரும்பப் புறப்படும் சமயம் ஆசிரியர் எல்லோருக்கும் 150 ரூபாய் கொடுத்தார். கோலம் போட, பெயின்ட், பிரஷ் என எல்லாவற்றிற்கும் பணம் கொடுத்திருக்கிறார்கள். அதனால்தான் கொடுக்கிறேன் என்றார். அந்த ஒரு கோவிலில் கோலம் போட்டதற்குத்தான் பணம் வாங்கினோம். அதுவும் கட்டாயப்படுத்தியதால். மற்றபடி இதுநாள்வரை இதை எல்லோரும் ஒரு சேவையாகத்தான் செய்கிறோம்.

திருமதி லலிதா சங்கரின் மகன் அரவிந்த் குமார், அம்மாவின் பெயரில் Lamps என்ற அறக்கட்டளை ஆரம்பித்து நடத்திவருகிறார். அதன் இரண்டாம் வருடம் 2015இல் மதுரை லக்ஷ்மி சுந்தரம் ஹாலில் ஒரு விழா ஏற்பாடு செய்து என்னை கொரவப்படுத்தினார். சகோதரி லலிதாவின் மகன்கள் திருமணத்தில் கொடுத்த தாம்பூலப் பைகளில் அச்சிட ஒரு மணைக் கோலமும் ஒரு புள்ளிக் கோலும் போட்டுக்கொடுத்தேன் 1996இல். அதில் இருந்த புள்ளிக் கோலத்தை வரைந்து டிரே செய்து 2023 இல், புதுமனை புகுவிழாவிற்கு வந்தவர்களுக்கு ரிடர்ன் கிஃப்டாகக் கொடுத்தார், லலிதாவுள் பெரிய மருமகள் திருமதி வினோதினி.

கோவில்களில் கோலம்போடுவது இப்போது வரை தொடர்ந்துகொண்டிருக்கிறது. சென்ற மாதத்தில், 2022 ஆகஸ்டு, மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் மீண்டும் ஒருமுறை கோலங்களைப் புதுப்பித்தோம். முதலில் மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் கோலம் போட்டு 1979 கார்த்திகை மாதம் பெரிய கார்த்திகைக்குத்தான். அடுத்த வருடமே மதுரையில் உலகத் தமிழ் மாநாடு நடந்தது. அதற்கு அயல்நாட்டினர் அதிகம் பேர் வருவார்கள் என்று, மீனாட்சி அம்மன் கோவில், மதுரை பல்கலைக்கழகத்தில் நிறையக் கோலங்களை பெரிதுபெரிதாக, 10 நாட்கள் வரை தொடர்ந்து 40 பேர் வரை போட்டோம். ஆசிரியர் சாவி தம்பிராசு அவர்கள் வந்திருந்து எங்களை வழிநடத்தினார். அவருடன் சேர்ந்து கோலம் வரையும்போதுதான் நிறைய நுணுக்கங்களைக் கற்றுக்கொண்டேன்.

### **பெண்களின் கேள்விகள்**

ஆரம்பத்தில் கோலம் போட்டுக்கொண்டிருக்கும்போது, கோவிலுக்கு வரும் பெண்கள் பலர், நாங்களும் கோலம் போட வரலாமா? எங்களுக்கும் சுழிக்கோலங்கள் தெரியும். எவ்வளவு சம்பளம் கொடுப்பார்கள்? சாப்பாடு கொடுப்பார்களா? என்றெல்லாம் கேட்பார்கள்.

ஒரு சிலர், சுழிக்கோலங்கள்தான் போடுகிறார்கள். நாம் போடும் கோலங்கள்தான் என்று பேசிக்கொண்டே போவார்கள். வேறு சிலர், நேர்த்திக்கடனுக்காகக் கோலம் போடுகிறீர்களா என்று கேட்பார்கள்.

சாதாரணமாக மார்கழியில் பெரிய கோலங்களைப் போடும்போது முதலில் காகிதத்தில் போட்டுவைத்துக்கொண்டு, அதைப் பார்த்துதான் வாசலில் போடுவார்கள், தவறு நேராமல் இருப்பதற்காக. அதனால் ஒரு சில பெண்கள், இவ்வளவு பெரிய கோலத்தை எப்படி நீங்களாக வரைந்துகொண்டே போகிறீர்கள்? என்று கேட்பார்கள். தாங்களும் கற்றுக்கொள்ள வேண்டும் என்று சொன்னால், ஆசிரியரிடம் அறிமுகப்படுத்துவோம். அவர் தமிழகம் முழுவதும் மற்றும் புதுச்சேரி, மும்பாய், டில்லி என்று பல ஊர்களுக்கும் தமிழ்ச் சங்கங்கள் மூலம் சென்று ஆயிரக்கணக்கான மாணவர்களுக்குக் கற்றுக் கொடுத்திருக்கிறார்.

### திருமதி சாந்தா நாராயணன்

உலகத் தமிழ் மாநாட்டிற்காக மதுரை காமராஜர் பல்கலைக்கழகத்தில் கோலம் போடும்போது, ரங்கோலி மேதை என்று அழைக்கப்படும் திருமதி சாந்தா நாராயணன் என்பவரும் தன் மாணவர்களுடன் வந்து தலைவர்களின் படங்கள், பாய், ஜமக்காளம், ரூபாய் நோட்டு என்று நிறைய ரங்கோலிகளை வரைந்தார். ஆசிரியருடன் சேர்ந்து நாங்கள் நீர்மேல் கோலங்களில் தலைவர் படங்களையும், புள்ளிக் கோலங்களையும் வரைந்தோம்.

ரங்கோலி என்றால் சாந்தா நாராயணன் என்றுதான் சொல்வார்கள், அதுபோல் புள்ளிக்கோலம் என்றால் ஆசிரியர்தான் என்றார் சாந்தா நாராயணன். திருமதி சாந்தா நாராயணனுடனும், ஆசிரியருடனும் எங்கள் குழுவினர் புகைப்படம் எடுத்துக்கொண்டோம்.

### ஒரு அமெரிக்கரின் நுட்பமான பார்வை

1979இல் ஒரு லட்சம் கோலங்களை வரைந்த போது ஆசிரியர் திருநகரில் இருந்த பாலர் இல்லத்தில் இருந்த சிறுமிகளுக்கும் கோலம் சொல்லிக்கொடுத்திருக்கிறார். அவர்களை வைத்து ஒரே இரவில் 55 புள்ளி 55 வரிசையில் ஸ என்ற ஒரு கோலப் பகுதியை மட்டுமே வைத்து ஒரே கோட்டில் வரக்கூடிய ஒரு சதுரக் கோலத்தை வரைந்திருந்தார். இது எங்களை வியப்பில் ஆழ்த்தியது. அவர் அடுத்த முறை கோலம்போட வரும்போது ஒரு கடிதத்தைக் காட்டினார். அதில் அமெரிக்கச் சுற்றுலாப் பயணி ஒருவர் ஆசிரியருக்கு எழுதியது. அதில் 55 புள்ளி 55 வரிசைக் கோலத்தின் படம் இருந்தது. அதில் ஒரு பிழை வட்டம் போட்டு சுட்டிக்காட்டப்பட்டிருந்தது. அந்த அமெரிக்கருக்குத்தான் கோலத்தில் எத்தனை ஈடுபாடு, எவ்வளவு நுட்பமாகக் கவனித்திருக்கிறார் என ஆச்சரியப்பட்டோம். அதிலிருந்து கோலம் போடும்போது எந்தத் தவறும் வரக்கூடாது என்பதில் கண்ணும் கருத்துமாய் இருக்கிறோம்.

### பாம்புக் கோலங்கள்

மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் சுந்தரேஸ்வரர் சந்நிதியில் உள் பிரகாரத்தில் சுந்தரானந்தர் சந்நிதிக்குப் பக்கத்தில் 40 புள்ளி வட்டப் பாம்பு பின்னல் முறையில் போட்டு ஐந்துதலை நாகமாக வரைந்தோம். மிகவும் சிறப்பாக வந்திருந்தது. அதேபோல் திருநெல்வேலி நெல்லையப்பர் கோவிலிலும் சுவாமி சந்நிதியில் நுழைந்ததும் பெரிய நந்திக்கு எதிரில் இடதுபுறமும் 40 புள்ளி பின்னல் பாம்பை வரைந்தோம். அதில் கண்கள் இருக்கும் இடத்தில் சிறு குழி பறித்து அதில் கோலிக்குண்டுகளைப் பதித்து வைத்தனர். வரும் பக்தர்கள் பாம்பை மிதிக்காமல் அதைச் சுற்றிக்கொண்டுதான் போனார்கள். சங்கரன்கோவிலில் கோலம் போட்டபோது, சங்கரநாராயணர் சந்நிதிக்கு வெளியில் பெரிய இடமாக இருந்ததால் அங்கு இந்த பாம்புக்கோலத்தைப் போடலாம் என்று வட்டமாகப் புள்ளி வைத்தால், அரை மணி நேரத்திற்கு மேல் ஆகியும் சரியாக வரவில்லை. கோவில் சிப்பந்தி ஒருவர் அப்போது வந்து என்ன கோலம் போடப்போகிறீர்கள் என்று கேட்டார். பாம்புக்கோலம் என்றோம். அதற்கு, இங்கு போடவேண்டாம். இது கோமதி அம்மனின் திருக்கல்யாணம் நடக்கும் இடம். மணைக்கோலம் போடுங்கள் என்றார். சுவாமி சந்நிதியில் பாம்புக்கோலம் போடலாம் என்றார். மணைக்கோலம் போட்டு முடித்துவிட்டு ஸ்ரீ சங்கரலிங்கம் சந்நிதியில் துவஜஸ்தம்பத்திற்கு முன் 40 புள்ளி வட்டப் பாம்புக்கோலத்தை இரண்டு இடங்களில் தலை வருமாறு போட்டோம். இங்கு ஒரே தடவையில் வரைந்துவிட்டோம். நாங்கள் பார்த்தவரை, ஒரு வாரம், யாரும் கோலத்தை மிதிக்காமல்தான் போனார்கள். இப்பொழுது எந்தக் கோவிலுக்குக் கோலம் போடப் போனாலும், எந்த இடத்தில் என்ன விசேஷம் நடக்கும் என்பதைக் கேட்டு அதற்கு ஏற்றபடிதான் கோலம் போடுகிறோம்.

மதுரையில் யாரோ பக்தர் ஒருவர் பாம்பின் தலையில் இருந்து வால் வரை இறங்கிச் சென்றால் நம் பாவங்கள் தீரும் என்று சொல்லியிருக்கிறார். அதனால் கோவிலுக்கு வந்த பலர் வரிசையில் நின்று பாம்புக்கோலத்தின் தலையில் இருந்து வால் வரை கோலத்தின்மீது நடந்துசென்று கோலத்தைச்

சுற்றிவந்திருக்கிறார்கள். இதனால் அங்கு நிறையக் கூட்டம் சேர்ந்திருக்கிறது. இதைப் பார்த்த ஒருவர், கோலச் சகோதரியின் கணவரிடம் சென்று இதைப்பற்றிக் கூறி, பாம்பை மிதிப்பது பாவம் என்று சொல்லியிருக்கிறார். அதனால், அடுத்த தடவை கோலம் போடும்போது, தலையை மறைத்து பெயின்ட் செய்து அதைத் தாமரைப் பூவாக மாற்றினோம். பின்னியிருக்கும் கொடியில் தலை தாமரையாக மலர்ந்தது. கல் தரையில் பெயின்டை அழிப்பது கடினம். அதனால் தலையின் மேலேயே பெயின்ட் செய்துவிட்டோம்.

### ஆட்டோக் கட்டணம்

2005 வாக்கில் என் தம்பி இருந்த அஃரிணி வளாகத்தில் ஒரு சகோதரி நன்றாகக் கோலம் போடுவதாகக் கூறினார்கள். ஆசிரியரிடம் படித்த மாணவிகளில் நிறையப் பேருக்கு பெயின்ட் செய்வதில் தான் ஆர்வம் அதிகம். வரைவதில் தவறு நேர்ந்துவிடுமோ என்ற பயத்தில் சாக்பீஸினால் வரையமாட்டார்கள்.

அதனால் நானே அஃரிணிக்குப் போய் அந்தச் சகோதரியைக் கூப்பிட்டேன். அவர் தொழில் ரீதியாக கிளாஸ் பெயின்டிங் மற்றும் படங்கள் வரைந்து, வணிக வளாகங்களுக்கு நிறைய

அனுப்பிக்கொண்டிருந்தார். அவர் போகவர ஆட்டோ கட்டணம் மட்டும் கொடுத்தால் போதும் என்று கூறி, கோயிலில் கோலம் போட வர சம்மதித்தார்.

கலர் கோலங்களும் சேர்த்துப் போட்டால் நன்றாக இருக்கும் என நினைத்தோம். அம்மன் சந்நிதிக்கு நேராக, துவஜஸ்தம்பம் வரையும், வீபூதிப் பிள்ளையாருக்குப் பின்புறமிருந்து அம்மன் சந்நிதி நுழைவு வாயில் வரையும், தூண்களுக்கு இடையில் பார்டர் கட்டி ஒரு புள்ளிக் கோலம், ஒரு கலர்க் கோலம் என பெயின்ட் செய்தோம். அந்தச் சகோதரியும் தன் மாணவிகள் இருவரைக் கூட்டிக்கொண்டு வந்தார்.

அவர்களும் சாக்பீஸினால் வரைந்த கோலங்களைப் பெயின்ட் செய்தார்கள். பகல் சாப்பாட்டின்போது பேசும்போது, திருமணமான புதிதில் மாமியாருடன் கோவிலுக்கு வரும்பொழுது நாங்கள் போடும் கோலங்களைப் பார்த்து, தானும் கோவிலில் கோலம் போடமுடியுமா என்று நினைத்ததாகக் கூறினார்.

மறுநாளுடன் கோலம் போடுவதை முடித்துக்கொள்ள நினைத்தோம். காலையில் பத்து மணிக்கு ஆரம்பித்து ஐந்து மணிக்கு முடிப்போம். மறுநாள் வந்த அந்தச் சகோதரி, ஆட்டோ சார்ஜ் எதுவும் வேண்டாம், என் கணவரே கொடுத்துவிட்டார். 'நீ எத்தனை வருடங்களாகக் கோவிலில் கோலம் போட நினைத்தாய். இப்போது அவர்களே உன்னைக் கூப்பிட்டுக் கோலம் போடச் சொன்னது எவ்வளவு பெரிய பாக்கியம். நானே ஆட்டோ சார்ஜ் கொடுக்கிறேன் என்று சொல்லிவிட்டார்', என்று எங்களிடம் கூறினார். பிறகு வீட்டிற்கு வந்து முறைப்படி புள்ளிக்கோலங்களைக் கற்றுக்கொண்டார். மதுரையில் இருந்தால் நாங்கள் கோலம் போடும்போது அவரும் வந்து கலந்துகொள்வார்.

### 1000 ரூபாய் குருதட்சணை

கோல சகோதரி லலிதா சங்கரின் உறவினரான ஒரு சகோதரி, கோலத்தை முறையாகக் கற்றுக்கொண்டு வரைந்தால்தான் பிழைகள் வராது என்று என்னிடம் கற்றுக்கொண்டார். முதல் நாளே குருதட்சணை என்று 100 ரூபாய் கொடுத்தார். முழுவதும் கற்றுக்கொண்டு, மீனாட்சி கோவிலில் நவராத்திரிக்குக் கோலம் போடும்போது அவரும் கலந்துகொண்டார். அப்பொழுது ஒரு நாள் மீனாட்சி சந்நிதியில் 1000 ரூபாய் கொடுக்க வந்தார். அதுதான் நீங்கள் முதலிலேயே கொடுத்துவிட்டீர்களே என்று சொன்னேன். அந்தச் சகோதரியின் கணவர், 'கோடிக்கணக்கான கலங்களைப் போடக் கற்றுக்கொண்டிருக்கிறாய்.

லட்ச ரூபாய் கொடுத்தாலும் தகும். ஆனாலும் ஆயிரம் ரூபாயாவது கொடு' என்றாராம். அதனால் கட்டாயப்படுத்தி ஆயிரம் ரூபாய் கொடுத்தார். அன்று ஆயிரம் ரூபாய் என்பது பெரிய தொகை.

### ஆசிரியரின் கடைசி நாட்கள்

ஆசிரியர் கோயமுத்தூர்க்காரர். முதல் நாள் அவர் வெளியூர் புறப்பட்டபோது அவர் மனைவி நன்றாக இருந்திருக்கிறார். மறுநாள் காலையில் திரும்பி வந்தபோது வீட்டுவாசலில் ஒரே கூட்டமாக இருப்பதைப் பார்த்தவர், ஏன் இந்தக் கூட்டம் என்று நினைத்திருக்கிறார். மனைவி திடீர் மாரடைப்பால் இறந்துவிட்டதைக் கேட்டவருக்கு ஒரே அதிர்ச்சி. அந்த அதிர்ச்சியில், தன் நினைவாற்றலைப் பெரிதும் இழந்துவிட்டார். மனநிலை சரியில்லாதவராக ஆக விட்டார்.

2000 டிசம்பரில் சகோதரி லலிதாவின் உறவினர் ஒருவர் மூலம் நான் கோவைக்குப் போய் அங்கு ஒரு வாரம் வகுப்பு எடுத்து கோலம் கற்றுக்கொடுத்தேன். அந்தச் சகோதரி என்னை ஆசிரியரைப் பார்க்கக் கூட்டிக்கொண்டு போனார். வீடு பூட்டி இருந்தது. அவருடைய ஒரே மகள் பக்கத்தில் உள்ள பள்ளியில் ஆசிரியராக வேலைபார்த்துக்கொண்டிருந்தார். அவர் மதியச் சாப்பாட்டிற்காக வந்தபோது கதவைத் திறந்து வீட்டிற்குள் போனோம். கட்டிலில் படுத்திருந்த ஆசிரியர் எழுந்து உட்கார்ந்தார். சிறிது நேரம் எல்லோரையும் பார்த்தவர் எதையும் பேசவில்லை. 'சார், நான் உங்கள் மாணவி லீலா வந்திருக்கிறேன், என்னைத் தெரிகிறதா?' என்று கேட்டேன். சட்டென்று, 'உங்களை மறக்க முடியுமா?' என்று சொன்னார். அதற்குப் பின் ஒரு வார்த்தையும் பேசவில்லை.

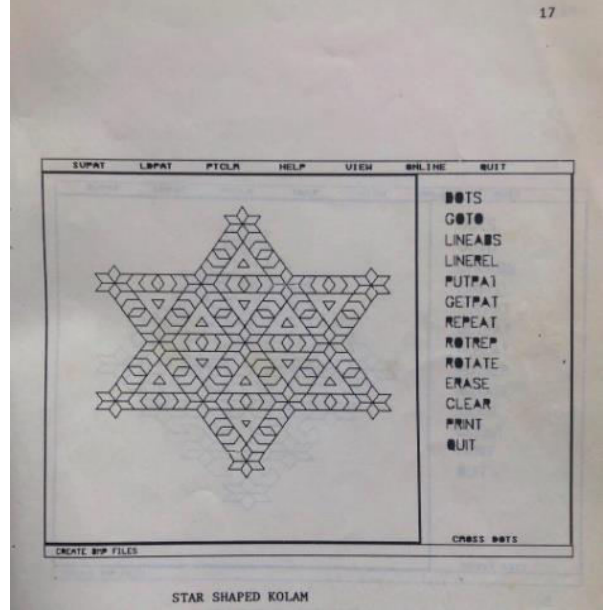
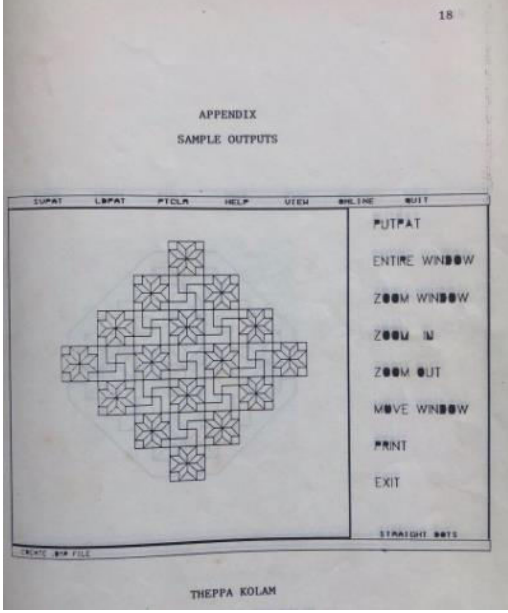
'அப்பா பேசி ஆறு மாதங்களுக்கு மேல் ஆகிவிட்டது. இன்றுதான் உங்களிடம் பேசியிருக்கிறார்' என்றார் அவர் மகள். 'அவர் நினைத்தபோது தூங்கிவிடுவார். அவராக எழுந்து எப்போதோ குளிப்பார், சாப்பிடுவார். அதனால் நாங்கள் சாப்பாட்டை மேஜையில் எடுத்துவைத்துவிட்டு, கதவைப் பூட்டிக்கொண்டு வேலைக்குப் போய்விடுவோம். அவரைத் தொந்தரவு செய்யமாட்டோம்' என்றார். அதற்குப் பின் நான்கு மாதங்கள்தான் அவர் இருந்தார்.

நான் ஒரு லட்சம் புள்ளிக் கோலத்தைப் போட்டு முடித்து அவரிடம் காட்டியபொழுது, என் கனவை நனவாக்கிவிட்டீர்கள் என்று சொல்லி மிகவும் சந்தோஷப்பட்டார். அதனால்தான் என்னை அவர் மறக்கவில்லை என்று நினைக்கிறேன் இப்போதும்.



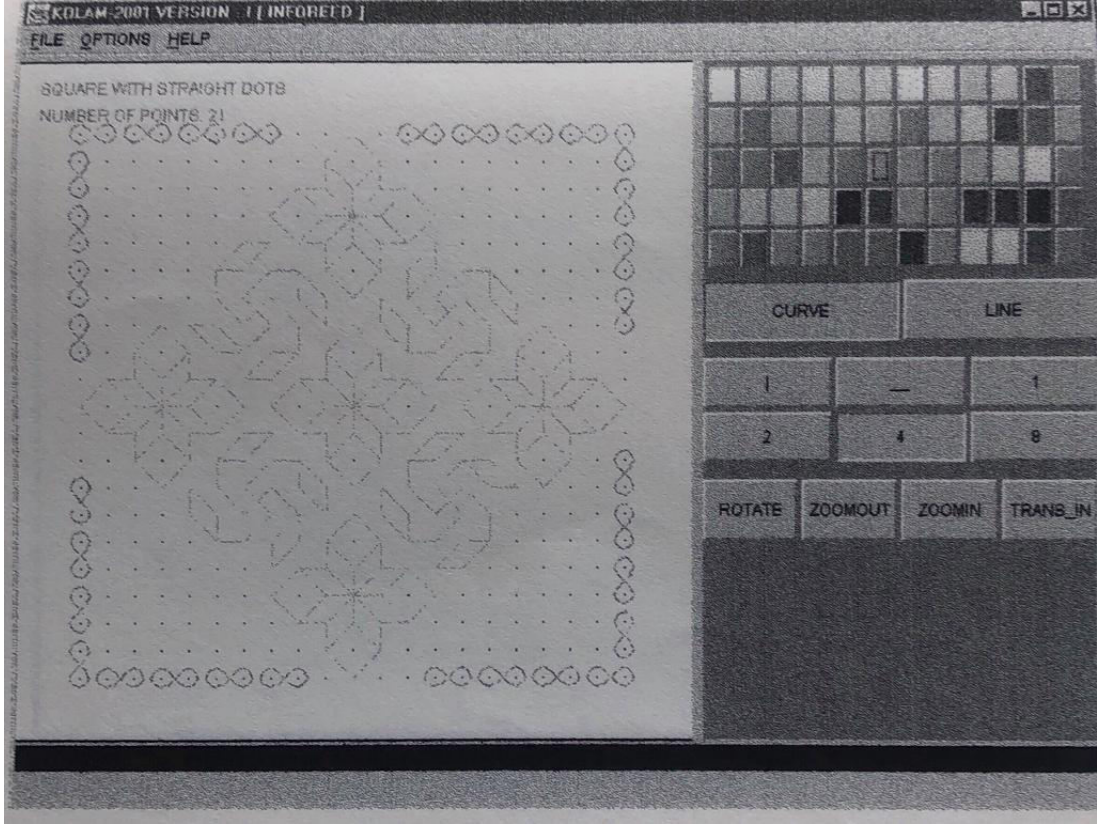
## 4. கோலமும் நானும் - 2

அறந்தாங்கியில் நான் (கிருஷ்ணமூர்த்தி) எட்டாவது வரை படித்தேன். அப்போது மார்கழி மாதங்களில் என் அக்கா வாசலில் போடும் கோலத்தை அழகுபடுத்த நான் எங்கள் நண்பர்கள் வீட்டுக்குப் போய் பரங்கிப் பூ வாங்கிவருவேன். அப்போதிருந்தே எனக்குக் கோலத்தில் பரிச்சயமும் ஆர்வமும் வந்தது. அடுத்து, என் தங்கைகள், பெரியம்மா பெண்கள், முள்ளிப்பள்ளம் கிராமத்தில் கோலம் போட முதலில் காகிதத்தில் போடும்போது அவர்களுக்கு உதவி செய்வேன்.



சென்னை கிண்டி அண்ணா பல்கலைக்கழகத்தில் 1995 இல் இரண்டு டிப்ளமா மாணவரின் பயிற்சித் திட்டத்திற்கு பல விதக் கோலங்களை வரைவதைப் பொருளாகக் கொடுத்தேன். கோலத்தை கணிப்பொறியில் கொண்டுவர பொருள்வழி நிரலாக்கம் (object oriented programming) செய்யச் சொன்னேன். அப்போது கோலத்தின் தகவல்களை எப்படி வைப்பது, அதைக் கொண்டு எப்படிக் கோலம் வரைவது என்பவை முக்கிய நோக்கமாக இருந்தன.

1997 இல், கணிப்பொறித்துறை மாணவர்கள் சிலர், விடுமுறை நாட்களில் செய்ய ஒரு திட்டம் கேட்டபோது, அவர்களுக்குக் கோலத்தைத் திரையில் கொண்டுவரக் கூறி, அதற்கு உதவி செய்தேன். அடுத்த வந்த மாதங்களில் அவர்கள் அந்த மென்பொருளை ஒரு போட்டியில் காட்டி வெற்றிபெற்று வந்தார்கள். அவர்களுக்கு அதில் கொள்ளை மகிழ்ச்சி. அந்தக் காலத்தில் பெரும்பாலும் உரையை மாற்றத்தான் நிரல்கள் எழுதுவார்கள். உரை இல்லாமல், சாதாரணப் படங்களாகவும் இல்லாமல் புதுமையாக இருந்ததால் இந்தப் பரிசு கிடைத்தது.



2000த்தில் இன்ஃபோரீட் ( இன்பர்மேஷன் ரிசர்ச் அண்ட் எஜுகேஷன்) என்ற நிறுவனம் தொடங்கி அதில் பலருக்கு 'லேர்ன் நௌ, பே லேடர் - இப்போது படி பிறகு கொடு' என்ற முறையில் 8 மாதக் கணிப்பொறி பயிற்சி வகுப்பு நடத்தினேன். அதில் படித்த சில மாணவர்கள் கோலத்தைப் போடுவதைக் கணிப்பொறி நிரலாகத் திட்டத்தின்கீழ் செய்தனர்.

செல்வி சுமிதா என்னிடம் வேலைக்குச் சேர்ந்தபோது நிரலாக்கத்தில் பயிற்சி பெற்றது கோலப் புதிர்களுக்கும், விளையாட்டுகளுக்கும் நிரல் எழுதித்தான்.

கொரோனா வருவதற்கு சில மாதங்களுக்கு முன், ஏற்கனவே பல வருடங்களுக்கு முன் ஆரம்பித்து வைத்திருந்த மென்பொருளைச் செப்பனிடத் தொடங்கினேன். ஒவ்வொரு திறனாக சேர்ந்துகொண்டே வந்து பெரிய மென்பொருளாக இப்போது வெளியிட்டிருக்கும் கோல மென்பொருள் வளர்ந்திருக்கிறது. பல்வேறு விதமான கோலங்களையும் போடமுடிய வேண்டும் என்ற நோக்கத்தில் இந்த மென்பொருள் உருவாக்கப்பட்டது. அதனால் கட்டக் கோலம், வட்டக் கோலம் என்பதுடன், பாயிரியின் 12 கோலப் புத்தகங்களில் உள்ள பல புதிய கோலங்களும் போடும்படி வடிவமைக்கப்பட்டது. இந்த மென்பொருள் பற்றி இன்னொரு இடத்தில் விரிவாகப் பார்க்கலாம்.

என் அக்கா நூற்றுக்கணக்கில் கோலங்களின் மாதிரிகளைக் காகிதத்தில் வரைந்து வைத்திருந்தார்கள்.

அவற்றைத் தொகுத்து வகைப்படுத்தி அத்துடன் கோலம் பற்றிய மேல்நிலை ஆராய்ச்சியையும் சேர்த்து

ஒரு முழுமையான தொகுதியாகக் கொடுக்க வேண்டும் என்ற ஆர்வம் சுமார் பத்தாண்டுகளுக்கும்

முன்பாக எனக்கு இருந்தது. அதற்கு வேண்டிய அத்தியாயத்தின் பெயர்களைத் தற்காலிகமாகத்

தேர்வுசெய்தோம். அவற்றுக்கு ஏற்ப அத்தியாயங்களை எழுதிக் கொடுக்குமாறு என் அக்காவைக்

கேட்டேன். பல ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு இப்போதுதான் அது நிறைவேறியது. அவர்

எழுதிக்கொடுத்ததுடன் அவருடைய இரண்டு கோல நோட்டுக்களையும், அவர் நூற்றுக்கணக்கில்

தனித்தாள்களில் வரைந்த கோலங்களையும், இதழ்களில் வந்த பல கோலங்களின் படங்கள் மற்றும்

கோலம் பற்றிய செய்திகளையும் கொடுத்தார். இவை செப்பனிடப்பட்டு, அத்துடன் கோலத்தில் முதல்

நிலை மற்றும் உயர்நிலைக் கணிதம் போன்ற பிற செய்திகள் சேர்க்கப்பட்டு இந்தப் புத்தகம்

வெளிவருகிறது. இந்தப் புத்தகத்தில் உள்ள படங்களில் பல எங்கள் மென்பொருளில் வரையப்பட்டது.

கோலம் பற்றிய எல்லா விவரங்களும் அடங்கிய ஒரு புத்தகம், பல்வேறு கோலங்களையும் எளிதாகப் போடும் ஒரு மென்பொருள், ஒவ்வொரு நாளும் சில கோலங்களைக் காண்பித்து, அவற்றைப் பல விதங்களில் எளிதில் அழகுபடுத்திப் பார்க்கும் ஒரு மென்பொருள், கோலப் புதிர்கள் கொண்ட மென்பொருள்கள், கோல விளையாட்டுக்கான மென்பொருள்கள், கோலத்தில் பயிற்சி பெற ஒரு பயிற்சிக் கள மென்பொருள், கோலத்தின் சிறு பகுதிகள் இருக்கும் சில்லுகளில் இருந்து கோலத்தை உருவாக்கவும், உருவம் மாற்றப்பட்ட கோலத்தை மீட்டு வைக்கவும் விளையாட்டு, கோலம் பற்றிய குறு வீடியோக்கள், குழந்தைகளுக்கான ஒரு நிறமிடும் புத்தகம், கோலங்கள் வரைவதை முறைப்படி கற்பிக்கும் ஒரு புத்தகம், என பத்து விதங்களில் ஒரு முழுமையான தொகுதி தற்போது வெளிவருகிறது. புத்தகத்தில் கோலத்தை அறிவியல் நோக்கில் அணுகியுள்ளோம். அவற்றைக் கோலமிடும் மென்பொருளில் செயல்படுத்தியுள்ளோம். இது இன்றைய காலகட்டத்தில் மக்களிடம் கோலத்தில் உள்ள ஆர்வத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும் என நம்புகிறோம். இன்னும் ஐம்பது ஆண்டுகள் கழித்து இதைப் பார்ப்பவருக்கு, இது கோலத்தை அறிவியல் ரீதியில் அணுகிய ஒரு முழுப் பெட்டகமாகத் தோன்ற வேண்டும் என்ற குறிக்கோளுடன் இந்தத் தொகுதி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்த கோலத் தொகுதி உருவாவதற்குக் காரணமாக இருந்தவை என் வாழ்வில் நிகழ்ந்த பல நிகழ்வுகள், திருப்பங்கள். இவை அந்தந்த சூழ்நிலைகளால் நிகழ்ந்தவை. இவற்றில் எந்த ஒன்றும் நிகழாது இருந்திருந்தால், இத் தொகுதி பிறந்திருக்காது. அவற்றை இங்கு திரும்பிப் பார்க்கிறேன்.

என் பெயரைக் கொண்ட என் மாமா மதுரையில் இள வயதிலேயே பெயர் பெற்ற கணக்காளராக இருந்தார். திடீரென இறந்தார். அவரை ஒட்டி நானும் ஸிஏ படிக்க வேண்டும் என்ற எண்ணத்தில் பியூஸியில் காமர்லை ஒரு பாடமாக எடுத்திருந்தேன். ஒரு நாள் காமர்ஸ் ஆசிரியர் வகுப்பில் 'கிருஷ்ணமூர்த்தி போல் வகுப்பில் தூங்கக் கூடாது' என்று கூறிவிட்டார். நான் வகுப்பில் தூங்கியதே இல்லை. வேறு யாரையோ நினைத்துத் தவறுதலாக என் பெயரைச் சொல்லிவிட்டார் என நினைக்கிறேன். ஆனால் என்னால் அதைத் தாங்கிக்கொள்ள முடியவில்லை. அத்துடன் பிகாம் படிக்கும் ஆசைக்கு ஒரு முற்றுப்புள்ளி வைக்கப்பட்டது.

நான் ஒரு பொறியாளராக ஆகாமல் அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளராக மாறியது அடுத்த படி. என் காலத்தில் பீயூஸி எனப்படும் பீ யுனிவர்சிட்டி கோர்ஸ் என்பது இன்றைய பன்னிரண்டாம் வகுப்புக்கு இணையானது. இது முடித்தவுடன்தான் இளம் கலை, இளம் அறிவியல் அல்லது இளம் பொறியியல் போன்ற பட்டங்களுக்குச் சேர வேண்டும். இதில் பொறியியல் படிப்பில் சேர இன்று இல்லாத தகுதி ஒன்று அன்றைக்கு இருந்தது. அதாவது மாணவரின் எடை 90 பவுண்டு இருக்க வேண்டும். என் எடை 80 பவுண்டுகள்தான் இருந்தது. அதனால் பியூஸியில் அதிக மதிப்பெண்கள் பெற்றிருந்தாலும் பொறியியல் படிப்பில் சேர முடியவில்லை.

அதனால் இளம் அறிவியல் படிப்புக்குச் சேர்ந்தேன். மதுரைக் கல்லூரியில் வகுப்பில் இருக்கும்போது, என்னை விடக் குறைந்த மதிப்பெண்கள் பெற்ற என் நண்பர்கள் சிலர், முதலில் சேர்ந்திருந்த இளம் அறிவியல் படிப்பில் இருந்து மாற்றுச் சான்றிதழ்களை வாங்க வந்திருந்தனர். அவர்கள் வகுப்பின் வெளியே நடந்துவருவதை, வகுப்பின் உள்ளே உட்கார்ந்து பார்க்கும்போது மனம் வேதனைப்பட்டது. அதிக மதிப்பெண்கள் பெற்றிருந்ததாலும் பொறியியல் படிப்பில் சேர முடியவில்லையே என்ற ஏக்கம் மனதை அழுத்திக்கொண்டே இருந்தது.

அறிவியலில் முதலில் இயற்பியலில் சேரும்படித்தான் பலரும் அறிவுறுத்தினர். ஆனால் நான் அதைவிட எளிதாக இருக்கும் என்பதாலோ என்னவோ கணிதத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தேன். கல்லூரி முதல்வர் என்னை இயற்பியலில் சேரும்படி வற்புறுத்தினார். நான் கேட்டேன் "கணிதம் படித்தால் சென்னை

எம்ஐடயில் சேரமுடியுமல்லவா?". "முடியும்" என்று பதில் வந்தது. "அப்போது நான் கணிதமே எடுத்துக்கொள்கிறேன்" என்று பிடிவாதமாகச் சொல்லிவிட்டேன். சென்னை எம்ஐடயில் இளம் அறிவியல் முடித்த மாணவர்கள் மூன்று வருடப் பொறியியல் படிப்பில் சேர முடியும். அதற்குக் குறைந்த பட்ச எடை என்று எதுவும் இருந்ததாகத் தெரியவில்லை. அதனால் அப்படியாவது பொறியாளராக ஆக வேண்டும் என்ற ஆசை மனதில் இருந்தது.

மூன்று வருடங்கள் படித்து இளம் அறிவியல் பட்டம் பெற்றேன். மிக அதிக மதிப்பெண்ணுடன். டி ப்ளஸ் (D+) என்பது 85 முதல் 99 வரை உள்ள விழுக்காடு. அதற்கு மேல் ஹெச்(H). அதாவது 100 விழுக்காடு. இதை எவரும் பெற முடியாது. டி ப்ளஸ் என்பதை மிக மிகச் சிலர் மட்டுமே பெறுவார்கள். அதனால் எனக்குச் சென்னை எம்ஐடயில் இடம் கிடைப்பது 100 விழுக்காடு உறுதி என்ற நிலை. விண்ணப்பமும் வாங்கினேன். அங்கு படிப்பு மூன்று ஆண்டுகள். முது அறிவியல் படிப்பிற்கான கட்டணத்தை விட சற்று அதிகமான கட்டணம். இரண்டு ஆண்டுகளுக்குப் பதிலாக மூன்று ஆண்டுகள்.

என்னுடைய தந்தை நான் நான்கு வயதாகும்போதே இறந்துவிட்டார். ஏற்கனவே என்னையும் என் அம்மாவையும் தாங்கும் பொறுப்பு என் அண்ணனுக்கு இருந்தது. எஸ்எஸ்எல்லியில் மாநிலத்தில் 137 வது ரேங்க் மாணவனாகத் தேர்ந்ததால், பீயூஸி மற்றும் இளம் அறிவியல் படிப்புகளுக்கு மெரிட் ஸ்காலர்ஷிப் கிடைத்திருந்தது. அது ஓரளவு கைகொடுத்ததால் சமாளிக்க முடிந்தது. அதனால் மூன்று ஆண்டுகள் அதிகக் கட்டணம் செலுத்தி எம்ஐடயில் படிக்க முடியாது என்று முடிவு செய்தேன். வாங்கிய விண்ணப்பத்தை அனுப்பவில்லை.

சென்னை விவேகானந்தா கல்லூரியில் முது அறிவியல் படிப்பில் சேர்ந்து இரண்டு ஆண்டுகளில் நல்ல மதிப்பெண்களுடன் தேர்ச்சி பெற்றேன். அன்று கலை மற்றும் அறிவியல் படித்த மாணவர்களால் அதிகம் விரும்பப்பட்ட வேலையாக வங்கி அதிகாரி வேலை இருந்தது. அதற்கு ஒரு தேர்வு உண்டு. அதற்கு எந்த ஒரு பயிற்சியும் இல்லாமல் சென்று எழுதியதால் அதில் தேர்வு பெறவில்லை. பிறகு அதைப் பற்றி நினைக்கவில்லை.

அதிக மதிப்பெண் பெற்றவர்களுக்குக் கிடைக்கும் இன்னொரு வேலை கல்லூரிகளில். இதற்குப் போட்டி அதிகம். அப்போது மிகச்சில இடங்களில் ஓராண்டு எம்ஃபில் படிப்பு இருந்தது. இதைப் படித்தவர்களுக்கு கல்லூரி வேலை சற்று எளிதாகக் கிடைக்கும். அதனால் மதுரைப் பல்கலைக் கழகத்திற்கு விண்ணப்பித்திருந்தேன். எந்தப் பதிலும் வரவில்லை.

அப்போது என் அண்ணன் ஆந்திராவில் குண்டக்கல்லில் ரயில்வேயில் வேலைபார்த்துக்கொண்டிருந்தார். அங்கு வந்திருந்த என் தங்கையைத் திரும்ப மதுரைக்கு அருகில் உள்ள முள்ளிப்பள்ளத்திற்குக் கொண்டுவிட்டுவிட்டு, நான் குண்டக்கல் திரும்பிக்கொண்டிருந்தேன். மதுரை ரயில் நிலையத்திற்கு என் கல்லூரி நண்பன் விஸ்வநாதன் வந்திருந்தான். அன்றுதான் எனக்கு எம்எஸ்ஸி தேர்வு முடிவு வந்திருந்தது. அதே ரயிலில் மதுரைப் பல்கலைக்கழக கணிதத்துறைத் தலைவர் பேராசிரியர் முனைவர் வெங்கட்ராமனும் பயணம் செய்ய வந்தார். அவருக்கு இருக்கை அப்போது உறுதிசெய்யப்படவில்லை. அதனால் அவருடைய பெட்டியை எங்களிடம் பார்த்துக்கொள்ளச் சொல்லிவிட்டு, அவர் இருக்கை பற்றி விசாரிக்கப் போனார். விஸ்வநாதனின் அண்ணன் மதுரையில் பேராசிரியராக இருந்ததால், விஸ்வநாதனுக்கு பேராசிரியர் வெங்கட்ராமனை ஏற்கனவே தெரியும். அவன் உடன் இருந்ததால்தான் பெட்டியை எங்களைப் பார்த்துக்கொள்ளச் சொன்னார். அப்போது மதுரையில் எம். ஃபில் வகுப்புகள் ஆரம்பித்து சில நாட்கள் ஆகி விட்டன. நான் அவரிடம், அன்றுதான் எங்களுக்குத் தேர்வு முடிவு வந்ததாகவும், முதல் வகுப்பில் தேர்ந்திருக்கிறேன் என்றும் கூறினேன். அதற்கு என் மதிப்பெண் பட்டியலை அனுப்பிவைக்கும்படிக் கூறினார். மெரிட் ஸ்காலர்ஷிப் எம்ஃபில்

படிப்பிற்கு இருந்தால் மட்டமே என்னால் அதில் சேர முடியும் என்று சொன்னேன். அதற்கு மெரிட் ஸ்காலர்ஷிப் கிடைக்கும் என்றார். இது ஒரு தவறான தகவல் என்று பின்னால்தான் தெரிந்தது. ஆனால் அவர் முயற்சி எடுத்து எங்களில் பலருக்கு அதற்கும் அதிகமான ஸ்காலர்ஷிப் வாங்கிக் கொடுத்தார். எம்எஸ்ஸி மதிப்பெண் பட்டியலை அனுப்பி வைத்து பல நாட்கள் கழித்து எம்ஃபிலில் சேர அழைப்பு வந்தது. முதலில் இடம் கிடைக்காத ஒரு பெண் தனக்கும் இடம் தரும்படி வற்புறுத்திக் கேட்டதால், அந்தப் பெண்ணுக்கு இடம் கொடுக்கும்போது எனக்கும் இடம் கொடுத்துள்ளனர். நான் வந்து சேரும்போது வகுப்புகள் ஆரம்பித்து சுமார் ஒரு மாதம் ஆகியிருந்தது. முதல் செமிஸ்டரில் மூன்று பாடங்கள். அதில் ஒன்றில் நடத்துவது என்ன என்று புரிந்தது. மற்ற இரண்டு பாடங்களில் என்ன கற்பிக்கிறார்கள் என்றே புரியவில்லை. அதுவரை இப்படி இருந்ததில்லை. அதனால் மனதில் ஒரே கவலை. இதைப் பற்றியே சிந்தித்துக் கவலைப்பட்டுக்கொண்டிருந்ததில், ஒரு நாள், உள்நூர் பேருந்தில் பல்கலைக்கழகத்திற்குச் சென்று கொண்டிருந்த நாள், இறங்க வேண்டிய நிறுத்ததை மறந்தேன். பார்த்தால் அடுத்த நிறுத்தம் வந்து கொண்டிருந்தது. அதில் இறங்கினேன்.

இப்படி கவலைப்பட்டுக்கொண்டிருப்பது சரியாகப் படவில்லை. அப்போது நான் படித்த ஒரு புத்தகம் நினைவுக்கு வந்தது. பெங்களூருவில் என் பெரியம்மா வீட்டிற்கு விடுமுறையில் சென்றிருந்தபோது ஒரு முறை டேல் கார்னகி எழுதிய 'கவலைப்படுவதை நிறுத்தி, வாழத் தொடங்குவது எப்படி' ( 'How to stop worrying and start living' by Dale Carnegie) என்ற புத்தகத்தைப் படித்திருந்தேன். கவலையை விட அதில் இருந்த ஒரு முக்கிய அறிவுரை இது. இருக்கும் சூழலில் அதிக பட்சம் எந்த அளவுக்கு நிலமை மோசமாகக் கூடும் என்று நினைத்துப்பார். அதை மனதளவில் ஏற்றுக்கொள். இப்போது, இருக்கும் சூழலில் இருந்து என்னென்ன செய்தால் அந்த மிக மோசமான நிலை மாறும் என்று பார். அவற்றில் ஒவ்வொன்றாகச் செய்தால் அந்த மிக மோசமான நிலமையில் இருந்து சிறிதுசிறிதாக முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுக்கொண்டிருக்கும். இந்த நேர்மறை விளைவுகளை நினைத்தால் மனத்தில் கவலைகள் நீங்கிப் புத்துணர்ச்சி வரும்.

இந்த அறிவுரை நினைவில் வந்தவுடன் அதைப் பயன்படுத்திப் பார்க்க முடிவுசெய்தேன். முதலில் என்ன மோசமான விளைவுகள் ஏற்படும் என்று பார்த்தேன். எம்ஃபிலில் மொத்தம் 5 பாடங்கள். முதல் செமிஸ்டரில் 3. இரண்டாம் செமிஸ்டரில் 2. அதனால் மிஞ்சிப் போனால் இரண்டு பாடங்களில் தேர்ச்சி பெறாமல் போகலாம். அது எனக்குத் திறமை இல்லை என்பதனால் இல்லை. காலம் கடந்து வகுப்பில் சேர்ந்ததால். தேர்ச்சி பெறாவிட்டால் திரும்ப எழுதித் தேர்ச்சி பெறலாம்.

இதை மனது ஏற்றுக்கொண்டவுடன் இங்கிருந்து முன்னேற என்ன செய்யலாம் என்று யோசிக்கத் தொடங்கினேன். ஐந்து பாடங்களுக்குமே இரண்டாம் செமிஸ்டர் இறுதியில்தான் தேர்வு நடக்கும். உடனடியாக இல்லை. அதனால் முடிந்த அளவு படித்துப் பார்க்கலாம். தேர்ச்சி பெற வாய்ப்புகள் உள்ளன என நினைத்தேன். அந்த இரண்டு பாடங்களையும் ஆரம்பத்தில் இருந்து படிக்க ஆரம்பித்தேன். நண்பர்கள் எடுத்திருந்த வகுப்புக் குறிப்புகள் உதவின. நண்பர்களும் உதவினர். இப்போது கவலைப்படாமல் படித்தேன். ஆண்டு இறுதியில் தேர்வுகள் முடிந்து முடிவுகள் வந்தன. நான் முதல் வகுப்பில் தேறியிருந்தேன்! நல்ல மதிப்பெண்கள் பெற்றிருந்தேன்!

டேல் கார்னகிக்கு மனதார நன்றி கூறினேன். இந்தச் செய்தியை நான் பலமுறை என் மாணவர்களுக்குச் சொல்லியிருக்கிறேன். ஒரு நல்ல வழியை, படிப்பதுடன் நிறுத்தாமல் வாழ்க்கையில் தேவையான நேரத்தில் பயன்படுத்துவது நல்ல பயனைக் கொடுக்கும் என்பது உறுதி.

எம்ஃபில் படித்தபோது அறிவியல்(science) என்றால் என்ன? கணிதம்(mathematics) என்றால் என்ன? கருதுகோள் (assumption) என்றால் என்ன? தேற்றம் (theorem) என்றால் என்ன? நிரூபணம்(proof)

என்றால் என்ன? கணித மாதிரி (mathematical model) என்றால் என்ன? முடிவிலியில்(infinity) எத்தனை வகைகள்? என்பது போன்ற கேள்விகளுக்கு விடை தெரிந்துகொண்டேன். இது இந்தப் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய இன்றைய ஆராய்ச்சிகளைப் பற்றிப் படிக்கும்போது அவற்றை நன்றாகப் புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது. தூய கணிதத்தில்(pure mathematics) மிகவும் தேர்ந்த ஆசிரியர்களால் மதுரையில் பயிற்றுவிக்கப்பட்டது ஒரு மிக உயர்ந்த அனுபவம்.

எம்ஃபில் முடிந்ததும் திரும்பவும் வேலை தேடும் வேட்டை ஆரம்பித்தது. அப்போது துறைத் தலைவர் பேராசிரியர் என்னிடம் பேசினார். "விரிவுரையாளராகப் போனால் 450 ரூபாய் சம்பளம் கிடைக்கும். ஆராய்ச்சி மாணவனாக வந்தால் 250தான் கிடைக்கும் என்றார்". அவர் இப்படிச் சொன்னது என்னாலும் ஆராய்ச்சி செய்ய முடியும் என்ற நம்பிக்கையை ஏற்படுத்தியது. ஏற்கனவே வாங்கியிருக்கும் கடனை அடைக்க வேண்டியிருந்ததால் உடனே ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ள முடியவில்லை.

நான் எம்ஃபில் படித்துக்கொண்டிருக்கும்போது மதுரைக்கு அருகில் உள்ள திண்டுக்கல் தனியார் கல்லூரி ஒன்றில் கணிதத்துறைத் தலைவராக இருந்த திரு.சண்முகசுந்தரம் அடிக்கடி பல்கலைக்கழகத்திற்கு வருவார். அந்தக் கல்லூரி ஆசிரியர்கள் பலர் வெளியில் இருந்தே எம்ஃபில் படித்துப் பட்டம் பெறவேண்டும் என்று நினைத்தார். அதற்கு உதவி செய்யும் வகையில் ஒரு புது விரிவுரையாளரை நியமிக்க விரும்பினார். அந்தக் கல்லூரியின் முதல்வர் கேப்டன் முருகையன் என்பவர். என்ஸிஸியில் அதிக ஈடுபாட்டினால் கேப்டன் பதவி பெற்றவர். அந்தக் கல்லூரியில் விரிவுரையாளர் தேர்வுக்கான நேர்காணலில் பல கேள்விகளுக்கு தெரியாது என்றே விடை சொன்னேன். என்ஸிஸி பற்றிக் கேட்டதற்கு 'அவசியமானதால் இரண்டு வருடங்கள் இருந்தேன். எந்தப் பயனும் இல்லை.' என்று சொன்னேன். அப்போது அவருடைய என்ஸிஸி பற்று பற்றித் தெரியாது. அங்கு வேலை கிடைக்காது என்றே நினைத்தேன். துறைத்தலைவர் அவருடைய பேராசிரியர்களுக்கு உதவுவதற்காக என்னைத் தேர்வு செய்தார் என்பது அப்போது எனக்குத் தெரியாது. வேலை கிடைத்தது. ஓராண்டுக்கும் மேலாக அங்கு வேலை பார்த்தேன்.

மதுரை பல்கலைக்கழகத்தில் கல்லூரி ஆசிரியர்களின் தர மேம்பாட்டிற்காக அவ்வப்போது சென்னை ஐஐடி போன்ற பெரிய புகழ்பெற்ற நிறுவனங்களில் இருந்து பேராசிரியர்களை வரவழைத்து, கணிப்பொறி மொழி, ஆபரேஷன்ஸ் ரிசர்ச், கிராஃப் தியரி போன்ற தலைப்புகளில் பாடங்கள் நடத்துவார்கள். அப்படி நடந்தவற்றில் பங்கேற்றதால் அந்தப் பேராசிரியர்களின் தொடர்பு கிடைத்தது. இது என் ஆராய்ச்சி செய்யும் ஆர்வத்தை மீண்டும் தூண்டியது. கிராஃப் தியரி அப்போதுதான் வளர்ந்து கொண்டிருந்தது. அதில் ஆராய்ச்சி செய்ய, திறன் மட்டும் போதும். அதனால் அதைத் தேர்ந்தெடுத்தேன். சென்னை ஐஐடியில் இடம் கிடைத்தது.

மாதத்தில் முதல் நாளில் சம்பளம் கொடுப்பதை பெருமையாகக் கருதியது அந்த திண்டுக்கல் கல்லூரியின் மேலாண்மை. அத்தகைய கல்லூரியை விட்டுவிட்டு, பாதி வருமானம் வரும், பீஹெச்டி பெறுவதும் நிச்சயமில்லை என்ற நிலைக்குப் போவது சரியில்லை என்பது என் நலம்விரும்பிகள் பலரின் அறிவுரை. அவற்றை உதறிவிட்டு, வேலையை ராஜினாமா செய்துவிட்டு, சென்னைக்கு இரவுப் பேருந்தில் ஏறினேன். இரவின் பெரும்பகுதியில் நான் செய்வது சரியா என்று மனம் ஊசலாடியது. ஐஐடியில் வந்து சேர்வதற்கு அங்கு அலுவலகத்திற்குப் போனேன். அங்கே இடி ஒன்று காத்திருந்தது. ஒன்றிய அரசு எல்லா புது வேலை வாய்ப்புகளையும் நிறுத்திவைப்பதாக அப்போதுதான் அறிவித்திருக்கிறது. அதில் ஐஐடி அளிக்கும் ஆராய்ச்சிக்கான உதவித்தொகையும் அடங்கும். அதனால் பீஹெச்டி படிப்பிற்குச் சேர முடியாது என்றனர். வேலையை ராஜினாமா செய்துவிட்டேன். இங்கு வந்தால் இப்படி. என்ன செய்வதென்றே தெரியவில்லை. அப்போது கணிதத் துறைத் தலைவர், ஐஐடி

இப்படிக்கூறுவதை ஏற்கவில்லை. வரச் சொன்னவர்களை இப்போது வேண்டாம் என்று சொல்வது சரியில்லை என்று மேலிடத்தில் வாதாடினார். வெற்றியும் பெற்றார். நான் ஆராய்ச்சி மாணவனாகச் சேர்ந்தேன்.

கோட்டுக் கோலம் என்பது புள்ளிகள் இட்டு அவற்றில் சிலவற்றை அழகுற இணைப்பதுதான். இதனைப் பொதுமைப்படுத்தினால் கிடைப்பது கிராஃப் எனப்படும். அதாவது சில புள்ளிகள், அவற்றில் எதையும் எதனுடனும் இணைக்கலாம். அதுதான் கிராஃப். இதில் அழகு முக்கியமில்லை. எல்லா கோட்டுக் கோலங்களும் கிராஃப்தான். ஆனால் அழகாக இருக்கும் சில கிராஃப்கள் மட்டுமே கோலங்கள். பிரிண்டட் சர்க்யூட் போர்டில் இருப்பது ஒரு கிராஃப். ஐஸி எனப்படும் இன்டக்ரேட்டட் சிப் சில்லின் உள்ளே இருப்பதும் ஒரு கிராஃப். கணிப்பொறித்துறையில் இன்னும் பல இடங்களிலும் கிராஃப் பயன்படுகிறது. இதனால் இதில் பலரும் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்கின்றனர்.

அப்போது (1973-1977) ஐஐடிபிஐ 370 என்ற பெரிய கணிப்பொறி வந்தது. அதில் ஆராய்ச்சி மாணவர்கள் நிரல்களை எழுதி ஓடவிடலாம். ஆர்வத்தினால் ஃபோர்ட்ரானில் பல நிரல்கள் எழுதிப் பழகினேன். இந்த நிரல்களை அந்தக் காலத்தில் அட்டைகளில் துளையிடும் கருவி மூலம் தயார் செய்ய வேண்டும். அட்டைக் கட்டைக் கணிப்பொறி அறை அலுவலரிடம் கொடுத்துவிட்டு வரவேண்டும். காலையில் கொடுத்தால், மதியம் விடை கிடைக்கும். மதியம் கொடுத்தால் மாலையில் விடை கிடைக்கும். பல சமயங்களில் நிரலின் தவறுகளை மட்டும் சுட்டிக்காட்டி அட்டைக் கட்டு திரும்ப வரும். இப்படி நிரல்கள் எழுதுவதில் அனுபவம் கிடைத்தது.

பீஹெச்டி முடித்ததும் சென்னை எம்ஐடியில் வேலை கிடைத்தது. இங்கு மாணவர்களுக்குக் கணிப்பொறி மொழிகள் கற்றுக்கொடுக்கும் வாய்ப்பு கிடைத்தது. அங்கிருந்து இரண்டாண்டுகள் கனடாவின் மான்ட்ரியாலில் உள்ள கன்கார்டியா பல்கலைக்கழகத்தில் முதுநிலை ஆராய்ச்சியாளராகப் பணி புரிந்தேன். கணிதத்துறையினர் கிராஃப் என்பதை பொறியாளர்கள் வலைப்பின்னல் (network) என்பார்கள். அங்கு நான் செய்த ஆராய்ச்சியில் நெட்வொர்க் என்ற சொல்லையே பயன்படுத்தினேன். சென்னை திரும்பியதும் 1978 இல் அண்ணா பல்கலைக்கழகத்தின் ஒரு உறுப்பான கிண்டி பொறியியல் கல்லூரியில் கணிப்பொறி அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்துறையில் உதவிப் பேராசிரியராகச் சேர்ந்தேன். இங்கு முழுக்க முழுக்க கணிப்பொறிப் பாடங்களே எடுக்க வேண்டும். அதனால் ஒரு டஜனுக்கும் மேற்பட்ட கணிப்பொறிப் பாடங்களை நானே படித்து நடத்தினேன். அதனால் தகவல்களை எப்படி வைப்பது, எப்படித் திறமையான நிரல்களை எழுதுவது போன்றவற்றைக் கற்றுக்கொண்டேன். கணிப்பொறி ஆய்வகத்தில் மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டியதில் பல கணிப்பொறி மொழிகளையும் அறிந்துவைத்திருந்தேன்.

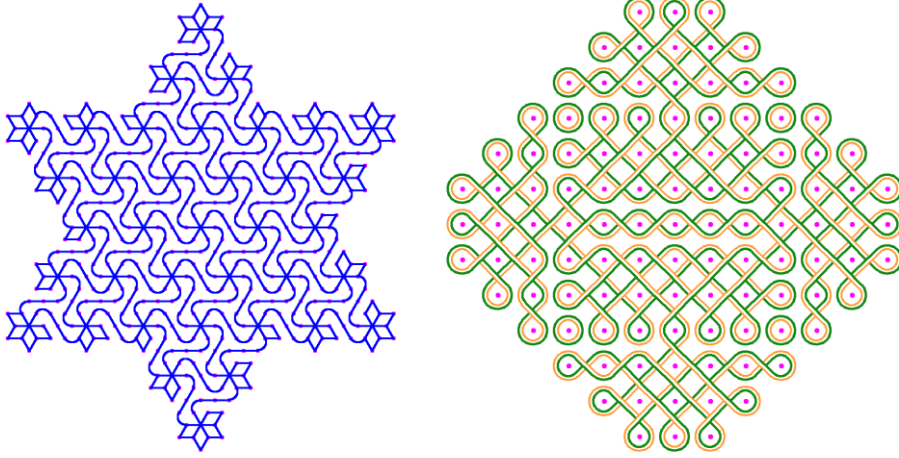
இவையெல்லாம்தான் நான் கோலத்திற்கான மென்பொருளைத் தயாரிப்பதைச் சாத்தியமாக்கியது. இந்த நிகழ்வுகளில் ஒன்று மாறியிருந்தாலும் என் வாழ்க்கைப் பயணம் வேறு மாதிரி இருந்திருக்கும். இந்தக் கோலத் திட்டமும் செயல்பட்டிருக்காது. நான் பொறியாளனாக, கிண்டி பொறியியல் கல்லூரியிலோ அல்லது சென்னை எம்ஐடியிலோ சேர்ந்து படிக்கவேண்டும் என்று விரும்பினேன். இரண்டும் முடியவில்லை. ஆனால் இரண்டிலுமே ஆசிரியராகப் பணிபுரியும் வாய்ப்புக் கிடைத்தது! இது எப்படி இருக்கிறது? வாழ்க்கையில் கிடைக்காததை நினைத்து வருத்தப்பட்டுக்கொண்டிருப்பதைவிட கிடைத்ததை அனுபவிப்பதே நல்லது. ஒரு வழி அடைக்கப்பட்டால், திறந்திருக்கும் இன்னொரு வழியில் செல்வது புது அனுபவங்களைத் தரலாம்.

புதுப்புது விதங்களில் கோலங்களை உண்டாக்கும்போது மகிழ்ச்சி உண்டாகிறது. இது போல், தமிழுக்கு ஒரு நல்ல சொல்திருத்தி, கையெழுத்து உணரி, ஒளி உணரி போன்ற மென்பொருள்களை

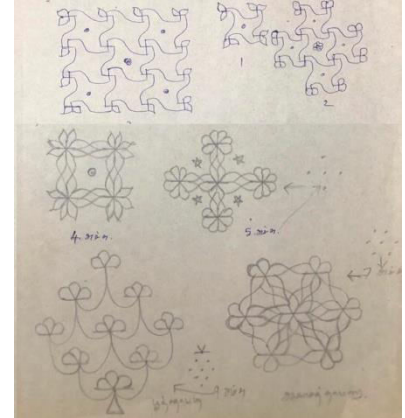
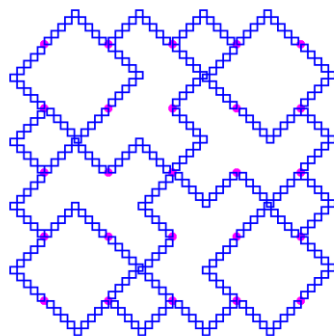
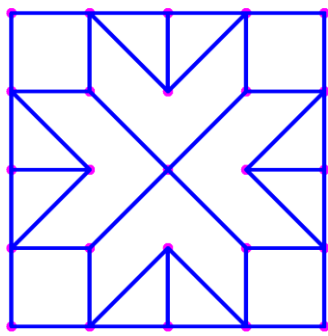
உருவாக்கும்போதும் மகிழ்ச்சி அடைந்தேன். இன்று நினைக்கும்போது நான் பொறியாளனாக ஆகாதது நல்லது என்றே நினைக்கிறேன்.

## 5. கோலங்களின் வகைகள்

கோடுகளின் அழகிய தொகுப்பாக ஆரம்பித்ததுதான் கோலங்களின் தொடக்கம். பிறகு கோடுகளைச் சரியான இடங்களில் வைப்பதற்காக ஏற்பட்டதுதான் புள்ளிகள். புள்ளிகள் வைக்காமல் போடும் கோலங்களை ஒரு வகையாகவும், புள்ளி வைத்தவற்றை ஒரு வகையாகவும் பிரிக்கலாம். இன்றும் மணைக் கோலங்கள் புள்ளிகள் வைக்காமல்தான் போடப்படுகின்றன. இந்தக் கோலங்களைப் புள்ளி வைத்தும் போடலாம்.

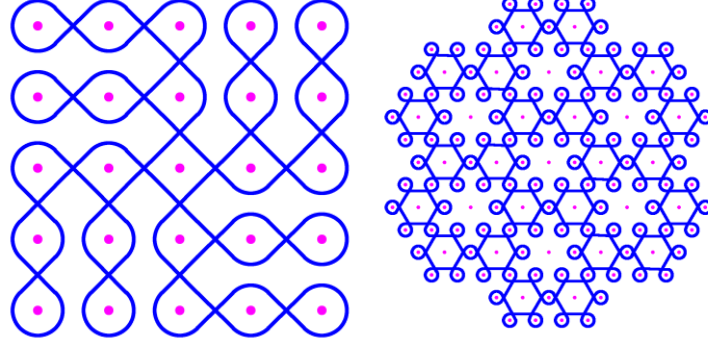


புள்ளிக் கோலங்களை முதலில் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். முதலாவது - கோட்டுக் கோலம். இரண்டாவது சுழிக்கோலம். இதை சிக்குக் கோலம் என்றும் அழைப்பார்கள்.

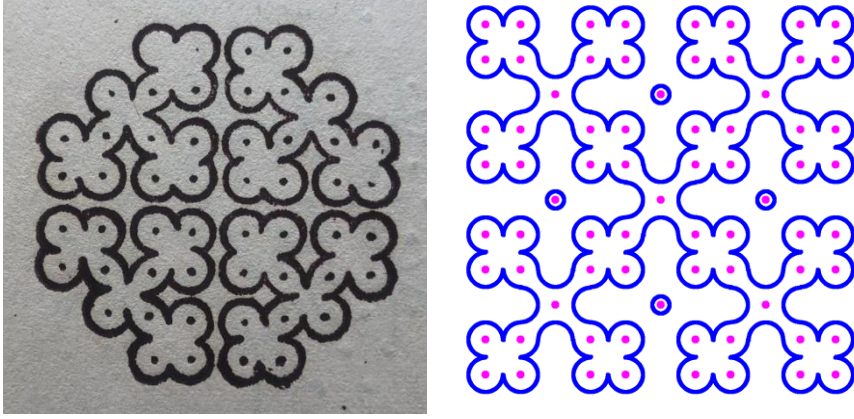


கோட்டுக் கோலத்தில் பல உள்வகைகள் உள்ளன. முதல் வகையில் கோடுகள் புள்ளிகளை இணைக்கின்றன. இந்தக் கோடுகள் நேர்கோடுகளாக இருக்கலாம். அல்லது வளைந்த கோடுகளாக இருக்கலாம். அல்லது இவை கலந்தும் இருக்கலாம். அடுத்த வகையில் இரண்டு புள்ளிகளை சில சிறு சதுரங்கள் இணைக்கும். இவற்றுக்குக் கட்டக்கோலம் என்று பெயர். புள்ளிகளுக்குப் பதிலாக ஒரு கோட்டு அமைப்பை வரைந்து, அவற்றை சில கோடுகளால் இணைப்பது மூன்றாவது வகை. இவை அச்சுக்கோலங்கள் எனப்படும்.

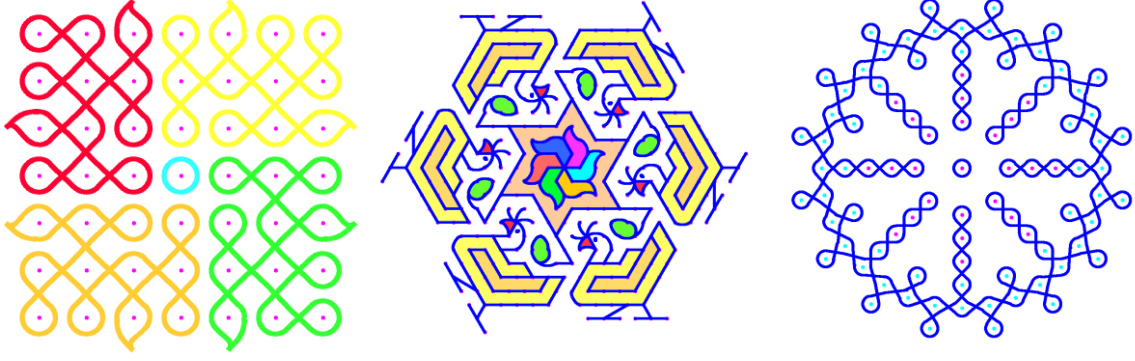




சுழிக்கோலத்தில் கோடுகள் புள்ளிகளைத் தொடாமல், அவற்றைச் சுற்றி வருகின்றன. சுழிக்கோலத்தை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். இது ஒரு புள்ளியைச் சுற்றி வரும் வட்டத்தின் ஆரம் அல்லது விட்டத்தைப் பொறுத்து உள்ளது. சாதாரணமாகப் போடப்படும் பல கோலங்களில் இந்த வட்டத்தின் ஆரமானது, இரண்டு அடுத்தடுத்த புள்ளிகளின் தூரத்தில் சுமார் மூன்றில் ஒரு பங்கு இருக்கும். அடுத்த வகையில் இந்தத் தூரத்தில் சுமார் நான்கில் ஒரு பங்கு இருக்கும். கிருஷ்ணன் சலங்கை போன்ற கோலங்கள் இதற்கு எடுத்துக்காட்டு.



அடுத்த வகையில் ஆரமானது, இந்தத் தூரத்தில் பாதியாக இருக்கும். இங்கு பக்கத்துப் புள்ளிகளில் இருக்கும் வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக்கொள்ளும். இந்த வகைக் கோலங்கள் சிலவற்றைத் திரு பாயிரியின் கோலப் புத்தகத்தில் பார்க்கலாம். அங்கு பார்த்துதான் இந்த வகையைத் தெரிந்துகொண்டோம். இந்தக் கோலங்களை எங்கள் கோல மென்பொருளில் உருவாக்கும்போது இவற்றில் உள்ள ஒரு குறைபாடு தெரிந்தது. இந்த வகையில் எப்போதும் அடுத்தடுத்த வட்டத்தின் பகுதிகள் ஒன்றை ஒன்று தொட வேண்டும். ஆனால், இவருடைய கோலங்களில் சில இடங்களில் தொட்டும், சில இடங்களில் தொடாமலும் இருக்கின்றன. சாதாரணமாகப் பார்க்கும்போது இது தெரிவதில்லை. இவருடைய கோலங்களில் ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் எல்லா திசைகளிலும் ஒரே மாதிரி இல்லை. அதனால் இவருடைய இந்தக் கோலங்களைக் கணிப்பொறியில் வரைவது மிகவும் கடினம். எங்கள் மென்பொருளில் ஆரம் எல்லாத் திசைகளிலும் ஒன்றாகவே இருக்கும்.

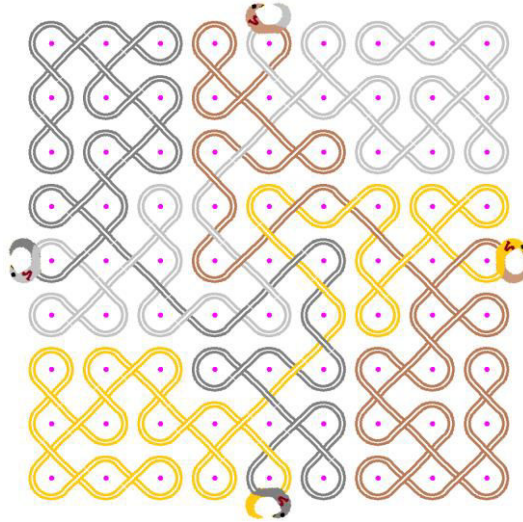


புள்ளிக்கோலங்களை இன்னொரு விதத்திலும் வகைப்படுத்தலாம். இது புள்ளிகள் வைக்கப்படும் விதத்தைப் பொறுத்தது. நேர்ப்புள்ளி, ஊடுபுள்ளி அல்லது இடைப்புள்ளி, மற்றும் வட்டப்புள்ளி வகை. நேர்ப்புள்ளி வகையில் ஒரு வரிசையில் உள்ள புள்ளிகள், அதற்குப் பக்கத்தில் உள்ள வரிசையில் உள்ள புள்ளிகளுக்கு நேர் கீழாக அல்லது நேர் மேலாக இருக்கும். இந்த வகையில் சாதாரணமாக, புள்ளிகள் ஒரு செவ்வக வடிவில் அமையும். நான்கு பக்கங்களிலும் மேலும் சில புள்ளிகளைச் சேர்த்துக்கொள்ளலாம்.

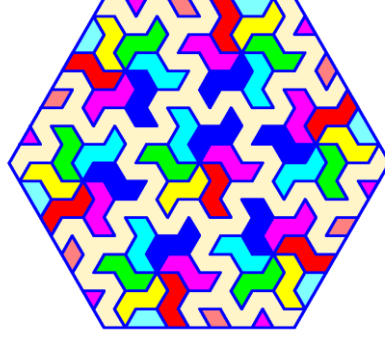
இடைப்புள்ளி வகையில், ஒரு வரிசைப் புள்ளிகள் அடுத்த வரிசைப் புள்ளிகளுக்கு நடுவில் இருக்கும். இந்த வகையில் சாதாரணமாக, புள்ளிகள் ஒரு அறுபட்டக வடிவில் அமையும். இதன் ஆறு பக்கங்களிலும் மேலும் சில புள்ளிகளைச் சேர்த்துக்கொள்ளலாம்.

வட்டப்புள்ளி வகையில் புள்ளிகள் ஒரு வட்டத்தின் ஆரத்தின் மேல் வைக்கப்படும்.

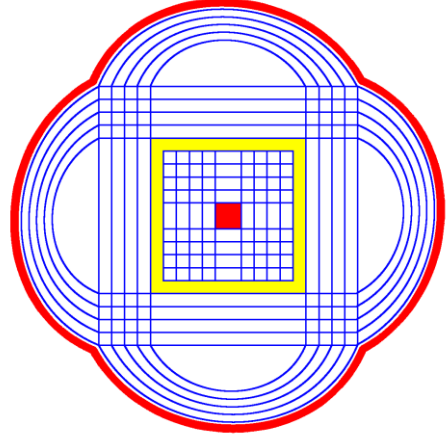
இந்த வகை ஒவ்வொன்றிலும் கோட்டுக்கோலம், சுழிக்கோலம் என பல வகைகளிலும் கோலங்களை உருவாக்கலாம்.



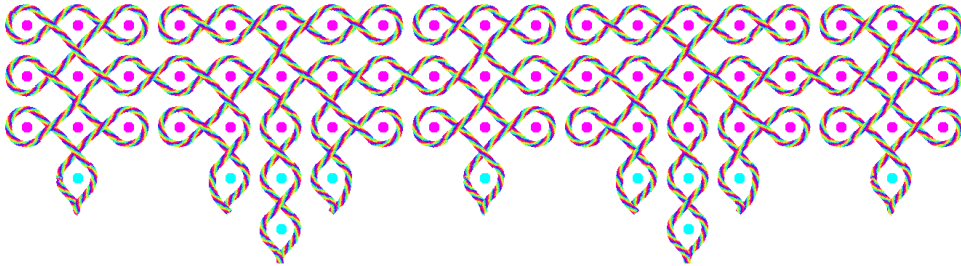
கோலங்களில் ஒரு சிறப்பு வகை இருக்கிறது. இவை பாம்புக் கோலங்கள். இவை கோட்டுக்கோலம் , சுழிக்கோலம் அல்லது அச்சுக்கோலம் என மூன்று வகைகளிலும் வரையப்படுகின்றன.



கோலங்களில் சாதாரணமாக நிறங்கள் இடப்படுவது இல்லை. அங்கங்கு முடிவுள்ள சிறு பரப்புகளில் நிறங்கள் இடலாம். இப்படி நிறமிட்ட கோலத்திற்கு ரங்கோலி என்று பெயர். வாயில்களில் போடப்படும் கோலம் அரிசி மாவினால், அல்லது வெள்ளை நிறக் கற்களின் பொடியால் போடப்படுகின்றது. அரிசி மாவை அப்படியே பொடியாகப் பயன்படுத்தலாம். அல்லது தண்ணீரில் குழைத்து, குழம்பாகவும் பயன்படுத்தலாம். அரிசிமாவுக் குழம்பினால் போடப்படும் கோலம் மாக்கோலம் எனப்படும். இவை தவிர, தவிடு, உப்பு, தானியங்கள் கொண்டும் கோலம் போடப்படுகிறது. மலர்களைக்கொண்டு கோலம் போன்ற அலங்காரங்கள் செய்வது கேரளத்தின் சிறப்பு.

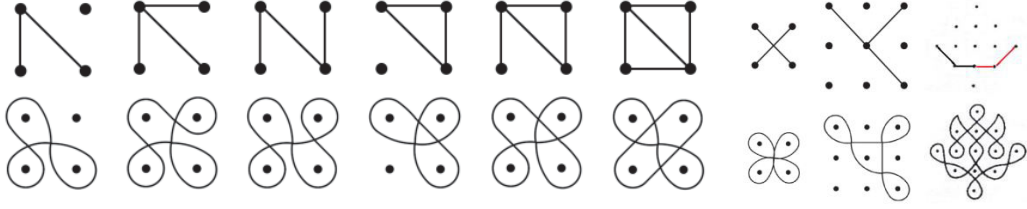
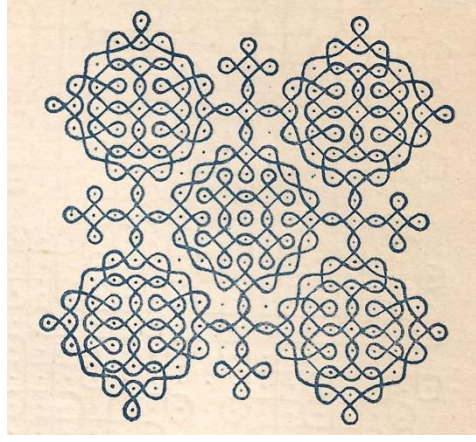


கோலம் போடப்படும் நோக்கம், இடம், இடம்பெற்ற பொருள் என்பவற்றை வைத்து பல வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றில் சில - மணைக்கோலம் (திருமணம் போன்ற விழாக்களில் போடப்படுவது. பல இணையான கோடுகளால் ஆனது), வாயில் அல்லது பூஜை அறையில் போடுவது, பொங்கல், தீபாவளி, கிறிஸ்மஸ் போன்ற பண்டிகை நாட்களில் போடுவது, ஊஞ்சல், நாற்காலி, பழங்கள், பறவை, மிருகம், இசைக்கருவி போன்ற பொருள்களை உள்ளடக்கிய கோலங்கள்.



கோலங்களை மையப் பொருளாக வரைவதுடன், வரைதளத்தின் ஓரத்தில் வரையும் கரைக் கோலம் என்ற தனிவகையும் உள்ளது. மிகச்சில புள்ளிகள் உயரமும், பல புள்ளிகள் அகலமும், அல்லது, மிகச்சில புள்ளிகள் அகலமும், பல புள்ளிகள் உயரமும் கொண்டவை இவை. நீள வாக்கில் ஒரே வடிவம்

திரும்பத்திரும்ப வரும்படி அமைந்திருக்கும். மூலைகளை அலங்கரிக்க என்று மூலைக் கோலங்களும் உண்டு.



சாதாரணமாக, நேர்ப்புள்ளிக் கோலத்தில், ஒரு புள்ளியும், அதற்குக் கிடையாக அல்லது நேர் செங்குத்தாக உள்ள இன்னொரு புள்ளியும் இணைக்கப்படும். மேலே உள்ள முதல் படத்தில் வெளிப்புற ஓரத்தில் உள்ள சில இடங்களில் மட்டும் அப்படி இல்லை. அங்கு, ஒரு புள்ளியுடன் அங்கிருந்து சாய்வாகச் சென்றால் வரும் ஒரு புள்ளியும் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இம்மாதிரி சாய்வு இணைப்புகள் உள்ள கோலங்கள் மிகமிகக் குறைவு. இந்த சாய்வு இணைப்புகளை எப்படி கணித வழியில் கூறுவது என்பதை டிமதி எம் வாரிங் என்பவர் ஆராய்ந்து Sequential Encoding of Tamil Kolam Patterns என்னும் தலைப்பில் ஒரு கட்டுரை எழுதியுள்ளார். இம்மாதிரி சாய்வு இணைப்புகள் எப்படிக் காலம் இருக்கலாம் என்பதை மேலே அடுத்த உள்ள படங்கள் காண்பிக்கின்றன.

காகிதமும் பேனா, பென்சிலும் அனைவருக்கும் கிடைத்தபோது, கோலங்கள் காகிதம் ஏறியது.

தவறானதை அழித்து எழுத வசதியாக இருந்தது பென்சில்தான். ஒவ்வொரு தமிழ்நாட்டுப்

பெண்ணிடமும் கோலங்கள் வரைந்த பல நோட்டுப் புத்தகங்கள் இருந்தன. பெயின்ட் வந்தவுடன்,

தரையில் அழியாமல் இருக்க கோலங்கள் பெயின்ட் செய்யப்பட்டன. முதன் முதலில் மதுரை மீனாட்சி

அம்மன் கோவிலில்தான் கோலங்கள் பெயின்ட்டினால் வரையப்பட்டன. திரைச் சீலைகள், மேஜை

விரிப்புகள் தொடங்கி புடவைகள் வரை கோலங்கள் கையினால் வரையப்பட்டன. ஸ்கிரீன் பிரின்டிங்

தொழில் நுட்பம் வந்தவுடன், வாயிலில் ஒட்ட அச்சிடப்பட்ட பிளாஸ்டிக் காகிதங்கள் வந்தன.

கோலங்கள் அச்சிடப்பட்ட புடவைகள் வந்தன. அச்சுக்கலை வளர்ந்தபோது, கோலமும் அச்சேறியது.

அழைப்பிதழ்களின் பின்புலம், ஓரங்கள் என அழகுபடுத்தப் பயன்பட்டது.

கோலங்கள் போட பலரும் பல கணிப்பொறி மென்பொருள்களை உருவாக்கினார்கள். கணிப்பொறியின்

வேகத்தையும் நுணுக்கமான காரியங்களைச் சலிப்பின்றிச் செய்யும் திறனையும், அச்சுப்பொறிகளின்

நுண்ணிய திறனையும் பயன்படுத்தும்போது, இதுவரை முடியாத வகைகளில் கோலங்களை வரைய

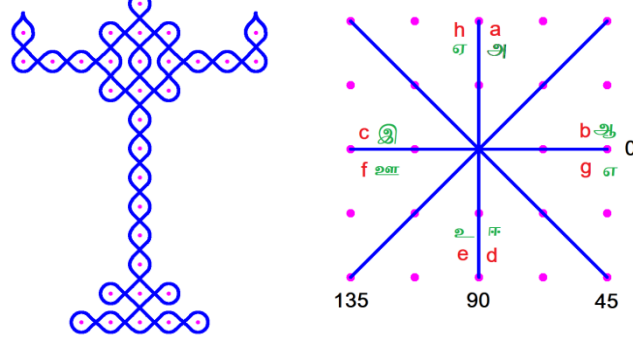
முடிகிறது. அதனால், கணிப்பொறிக் கோலங்கள் என்று தனியாக ஒரு வகையை ஏற்படுத்த வேண்டும்

என்று தோன்றுகிறது!

கோலம் போடுவது தரையில் தொடங்கியது. படங்களின் சட்டங்களையும் அழகுபடுத்தியது. மனிதர்களின் கற்பனையால், நீர் மேல் கோலம், நீர் அடிக் கோலம் என புது வடிவம் பெற்றது. கோலம் பல வகைகளில் மேலும் அழகுபடுத்தப்படுகிறது. கோலத்தைச் சுற்றியும், நடுவில் சில இடங்களிலும் செம்மண் பூசப்படும். கோலத்தைச் சுற்றி சில புள்ளிகள் வைக்கப்படலாம். அல்லது கோலத்தைச் சுற்றி சில மொட்டுக்கள் போன்று கோடுகள் போடப்படலாம். கிராமங்களில் போடப்படும் மார்கழி மாதக் கோலங்களில் அங்கங்கே பரங்கிப் பூக்களை சிறு சாணி உருண்டைகளில் குத்தி நிறுத்தி அழகுபடுத்துவார்கள்.

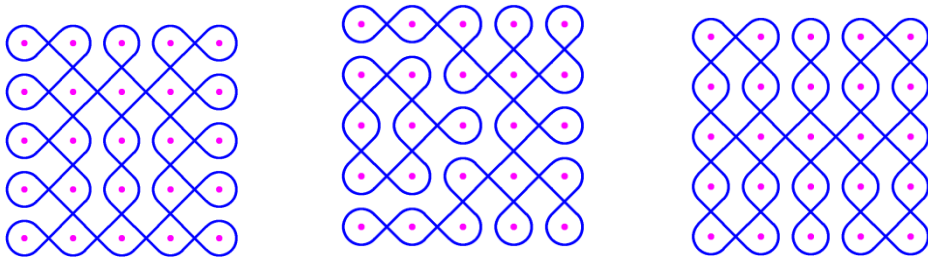
## 6. கோலத்தின் சீர்மை

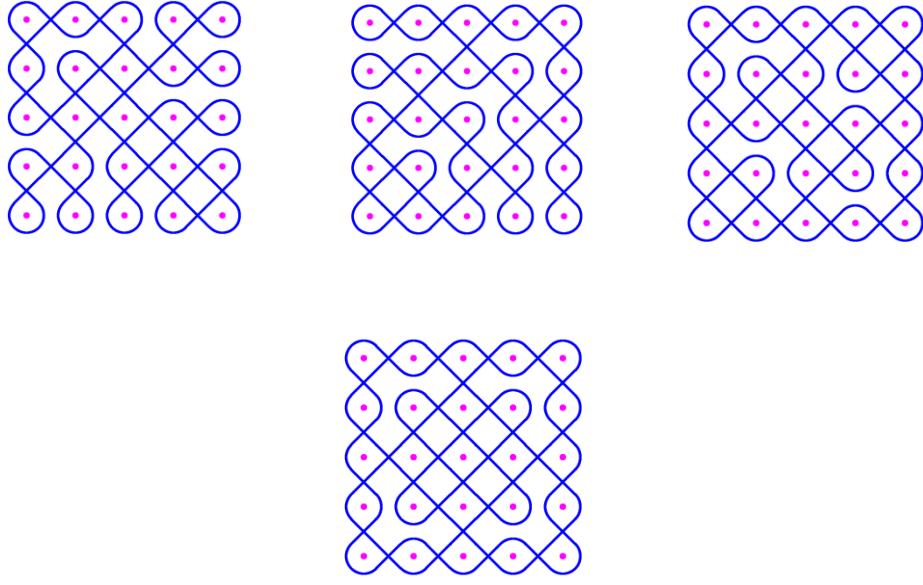
கோலத்தில் ஒரு இடத்தில் இருப்பதைப் போலவே இன்னொரு இடத்திலும் இருப்பது சீர்மை எனப்படும். கோலத்தின் சீர்மையை பொதுமைப்படுத்திக் காண்பதே இந்த அத்தியாயத்தின் நோக்கம். கோலங்களில் பிரதிபலிப்புச் சீர்மை, சுற்றுச் சீர்மை என இரண்டு அடிப்படைச் சீர்மைகள் உள்ளன. முதலில் நேர்ப்புள்ளிக் கோலத்தை எடுத்துக்கொள்வோம்.



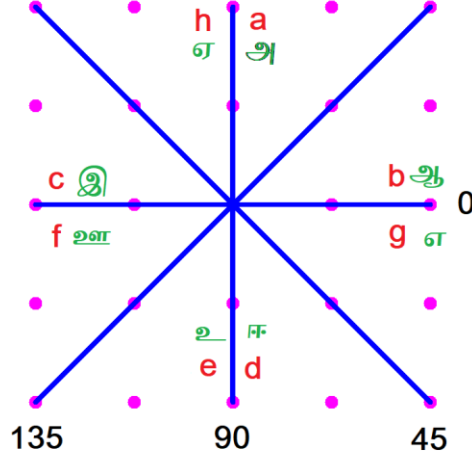
இந்த விளக்குக் கோலத்தை இடவலமாகப் புரட்டிப்போட்டால் அதே கோலம் கிடைக்கிறது. இதை இன்னொரு விதமாகவும் சொல்லலாம். கோலத்தின் நடுவில் ஒரு செங்குத்துக்கோடு இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம். இந்தக் கோட்டில் ஒரு இருபக்கக் கண்ணாடி இருப்பதாக நினைக்கவும். கண்ணாடியின் தளம் காகிதத்திற்கு செங்குத்தாக இருப்பதாக நினைக்கவும். கண்ணாடி தளக்கு இடதுபுறம் இருப்பதை வலதுபுறம் பிரதிபலிப்பதாக நினைக்கலாம். அல்லது வலதுபுறம் இருப்பதை இடது பக்கம் பிரதிபலிப்பதாக நினைக்கலாம். விளக்குக் கோலத்தில் இடவலச் சீர்மை உள்ளது. நடுவில் உள்ள செங்குத்துக் கோட்டில் பிரதிபலிப்புச் சீர்மை உள்ளது.

இது ஒரு நேர்ப்புள்ளிக் கோலம். சாதாரணமாக நேர்ப்புள்ளிக் கோலங்கள் சதுர வடிவில் இருக்கும். இங்கு உள்ள கோடு, இந்தச் சதுரத்தின் மேல் மற்றும் கீழ்ப் பக்கங்களின் நடுவில் இருப்பதாக நினைக்கலாம். இதேபோல் இடது வலது பக்கங்களில் நடுவில் இருக்கும் ஒரு படுக்கைக் கோட்டினையும் ஒரு இருபக்கக் கண்ணாடியாக நினைக்கலாம். இந்த சதுரத்தின் எதிர் முனைகள் வழியாகச் செல்லும் இரண்டு கோடுகளையும் இப்படி நினைக்கலாம். அதனால் நேர்ப்புள்ளிக் கோலத்தில் நான்கு கண்ணாடிகள் இருப்பதாக நினைக்கலாம். இவற்றை அவை கோலத்தின் மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணத்தால் குறிப்பிடலாம். வலது பக்கம் செல்வது பூஜ்யம் டிகிரி. கோணம் கடிகார திசையில் அதிகரிக்கும். இந்த விதத்தில் கண்ணாடிகளின் பெயர்கள் 0, 45, 90, 135. விளக்குக் கோலத்தில், ஒரு கண்ணாடியில் மட்டும் பிரதிபலிக்கும் சீர்மை உள்ளது. மற்ற மூன்று கண்ணாடிகளிலும் பிரதிபலிக்கும் சீர்மை உள்ள கோலங்களில் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.





இங்குள்ள கோலங்களில் முதல் கோலத்தில் நிற்கும் கோட்டில் மட்டும் பிரதிபலிக்கிறது. இரண்டாவது, படுத்திருக்கும் கோட்டில் மட்டும் பிரதிபலிக்கிறது. மூன்றாவது நிற்கும் மற்றும் படுக்கைக் கோடுகளில் மட்டும் பிரதிபலிப்பதாக உள்ளது. நான்காவதும் ஐந்தாவதும் ஒரே ஒரு மூலைவிட்டக் கோட்டில் பிரதிபலிக்கின்றன. ஆறாவது இரண்டு மூலைவிட்டங்களிலும் பிரதிபலிக்கிறது. ஏழாவது நான்கு கோடுகளிலும் பிரதிபலிக்கிறது.



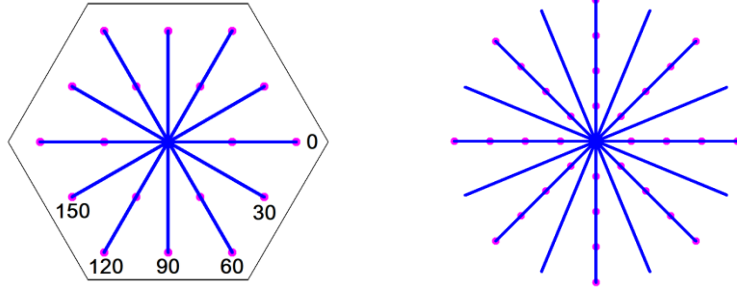
இதிலிருந்து இந்த நான்கு பிரதிபலிப்புகளும் ஒன்றை ஒன்று சாராமல் இருப்பது தெரிகிறது. ஆனால் ஒரு மூலைவிட்டத்தையும் ஒரு படுக்கை அல்லது நெடுக்கைக் கோட்டையும் மட்டும் எடுத்து அந்த இரண்டு கோடுகளுக்கு மட்டும் பிரதிபலிப்பதாக கோலம் உள்ளதா என்று பார்த்தால், அப்படி எந்தக் கோலமும் இல்லை. கொடுத்திருக்கும் படத்தில் அ முதல் ஏ வரை உள்ள இடத்தில் புள்ளிகள் இருப்பதாக நினைத்துக் கொள்ளுங்கள். 90 மற்றும் 135 எண்ணிட்ட கண்ணாடிகளில் மட்டும் பிரதிபலிக்க வேண்டும் என்று நினைப்போம். அ புள்ளியின் 135 டிகிரி கோட்டின் பிரதிபலிப்பு ஆ என்ற இடத்தில் உள்ள புள்ளியைக் கொடுக்கும். இதன் 90 டிகிரி கோட்டின் பிரதிபலிப்பு இ இடத்திற்குப் போகும். இப்படி 135, 90 என்ற டிகிரி கோடுகளுக்கு மாறி மாறிப் பிரதிபலிப்புகளைப் பார்த்தால், அ முதல் ஏ

வரை உள்ள எட்டுப் புள்ளிகளும் கிடைக்கும். இந்த இடங்களில் மீதி இரண்டு கோடுகளின் பிரதிபலிப்புகளும் அடங்குவதைப் பார்க்கலாம்.

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சீர்மையைத் தேர்ந்தெடுத்தால் அவை அத்தனையும் இணையும்போது மேலும் பல சீர்மைகளும் உருவாகலாம் என்பது கவனிக்கத்தக்கது.

அடுத்ததாக, சுற்றுச்சீர்மை என்பதைப் பார்ப்போம்.

ஒரு முழுச்சுற்று 360 டிகிரிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, இதை நான்கு சிறு பகுதிச் சுற்றுகளாகப் பிரிப்போம். அப்போது ஒரு பகுதிக்கு  $360 / 4 = 90$  டிகிரி கிடைக்கிறது. ஆக, தொண்ணூறு தொண்ணூறு டிகிரியாக நான்கு முறை தொடர்ந்து சுற்றினால் ஒரு முழுச்சுற்று கிடைக்கிறது. இதில் ஒவ்வொரு முறை சுற்றும்போதும் சதுரத்தின் அடுத்த பக்கத்திற்குப் போகிறோம். நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்கும் கோலம் சிறப்புக்கோலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதை சுற்றுச்சீர்மை நான்கு எனக் கூறுவோம். எதிரெதிர்ப் பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தால் ஒரே மாதிரி தெரியும் கோலங்களுக்கு சுற்றுச்சீர்மை இரண்டு. அதாவது கோலத்தை ( $360 / 2 =$ ) 180 டிகிரி சுற்றினால் அதே கோலம் கிடைக்கிறது. இந்த இரு வகைச் சீர்மைகளும் இல்லாததின் சுற்றுச் சீர்மை 1. நேர்ப்புள்ளிக் கோலங்களுக்கு, சுற்றுச் சீர்மை 1, 2, 4 என்றுதான் இருக்க முடியும்.



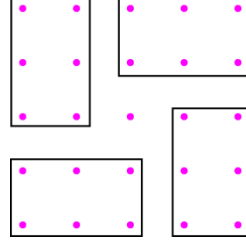
இப்போது இடைப்புள்ளிக் கோலங்களைப் பார்ப்போம். இந்தக் கோலங்களுக்கு 6 பக்கங்கள் உள்ளன. அதனால் கண்ணாடிகள் 0, 30, 60, 90, 120, 150 டிகிரிகளில் வருகின்றன. சுற்றுச் சீர்மை, 1, 2 (180 டிகிரி), 3 (120 டிகிரி), 6 (60 டிகிரி) என்று நான்கு விதங்களில் இருக்கலாம்.

வட்டப் புள்ளிக் கோலங்களை இடைப்புள்ளியில் வரும் ஆறு பக்கக் கோலங்களின் நீட்சியாகப் பார்க்கலாம். இங்கு இரண்டு அடுத்தடுத்த ஆரங்களுக்கு இடையில் உள்ள பகுதி ஒரு பக்கத்தைக் கொடுப்பதாக நினைக்கலாம். இந்த ஆரங்களுடன், இவற்றின் இடையில் இருக்கும் கோடுகளும் கண்ணாடிகளாகச் செயல்படும். 8 ஆரங்கள் உள்ள வட்டக் கோலத்தில் 8 கண்ணாடிகள் இருக்கின்றன.

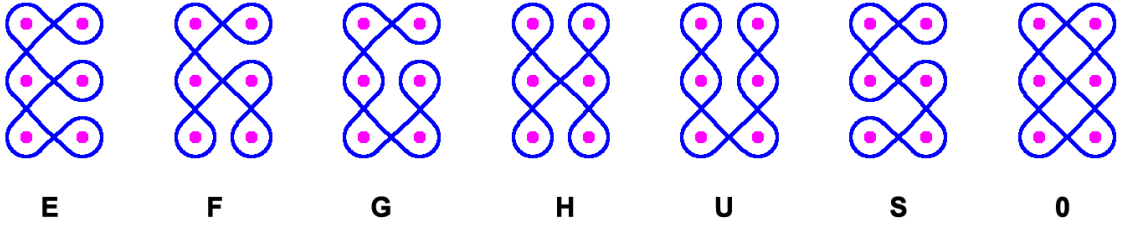


## 7. சிறிய பகுதிகளில் இருந்து பெரிய கோலங்களை உருவாக்கும் முறை

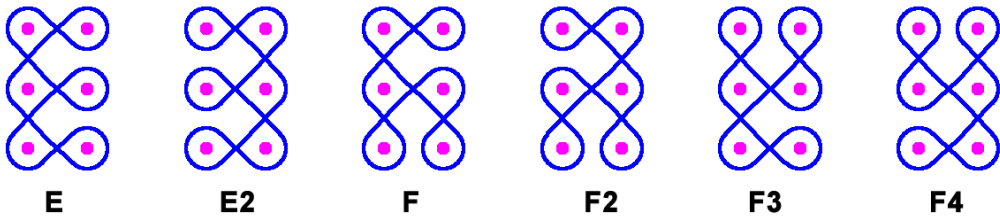
ஒற்றுமையின் பலம் என்ற தலைப்பில் நாம் சிறு வயதில் படித்த கதை நினைவுக்கு வருகிறதா? கட்டாக இருக்கும் குச்சிகளை மொத்தமாக இருக்கும்போது உடைக்க முடியாது. தனித்தனியாகப் பிரித்தால் எளிதில் உடைக்க முடியும். சிறு செயல்களை எளிதில் செய்யலாம். அதனால் பெரிய செயல்களைச் சிறு சிறு செயல்களாகப் பிரித்து அவற்றை தனித்தனியே செய்து இணைத்தால் பெரிய செயலும் செய்யப்பட்டுவிடும். இந்த உத்தி எல்லா இடங்களிலும் பயன்படும் ஒன்று. இந்த உத்தியைப் பயன்படுத்தித்தான் இன்றைய கணிப்பொறி மென்பொருள்கள் எல்லாமே தயாரிக்கப்படுகின்றன. இந்த உத்தியைப் பயன்படுத்தி, சிறிய கோலங்களை இணைத்து பெரிய கோலங்களை உருவாக்கலாம். இப்படி 5 புள்ளி 5 வரிசையில் ஆயிரக்கணக்கான கோலங்களை வரையலாம் என்று கற்றுத் தந்தவர் திரு சாவி தம்பிராசு. இது அப்போது பெண்களிடம் அதிக ஆச்சரியத்தையும் ஆர்வத்தையும் தூண்டி, பெரும் வரவேற்பைப் பெற்றது. அவர் கூறியதை முதலில் பார்ப்போம். பின்னர் அதை இன்னும் சற்று பொதுமைப்படுத்தியதைக் காண்போம்.

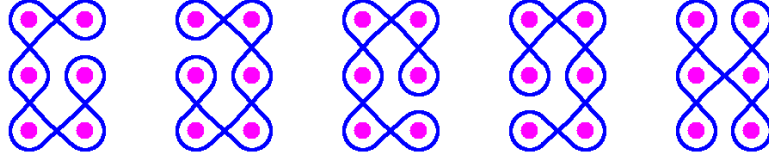


நான்கு 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களைப் படத்தில் உள்ளபடி இணைத்தால் ஒரு 5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலம் உருவாகிறது. நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்கும் கோலம் சிறப்புக் கோலம் என அழைக்கப்படுகிறது. அப்படிப்பட்ட கோலத்தை இங்கு வரைவோம்.

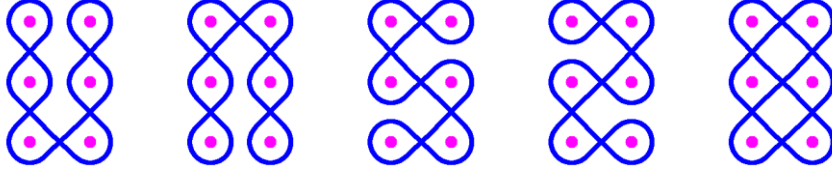


2 புள்ளி 3 வரிசையில் ஒரே கோட்டில் வரையப்படும் 7 அடிப்படைக் கோலங்கள் முதலில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இவற்றை முறையே ஸ, ரி, க, ம, ப, த, நி என்ற தமிழ்ப் பெயர்களாலும், E, F, G, H, U, S, O என்ற ஆங்கில எழுத்துக்களாலும் பெயரிட்டார். ஆங்கில எழுத்துக்கள் கோலத்தின் உருவத்தை ஒட்டிக் கொடுக்கப்பட்டது. நாம் இதையே பயன்படுத்துவோம். தமிழ்ப் பெயர்களுக்கும் இந்தக் கோலங்களுக்கும் 7 என்பதைத் தவிர வேறு எந்த சம்பந்தமும் இல்லை.



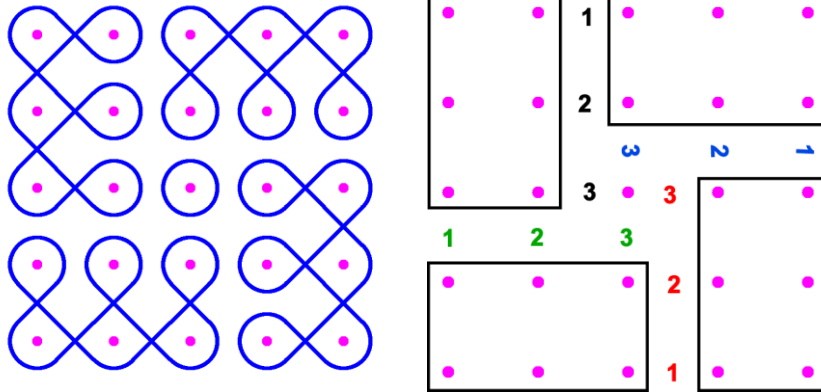


**G G2 G3 G4 H**

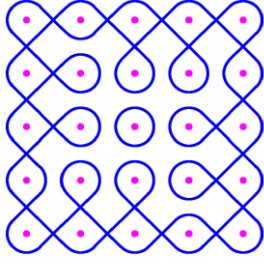


**U U2 S S2 O**

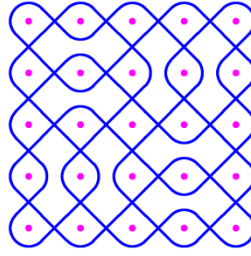
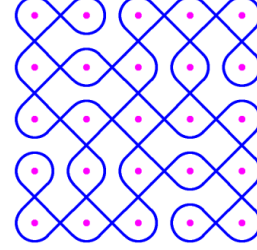
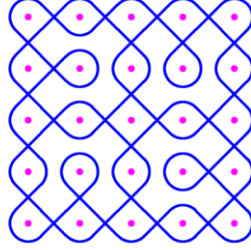
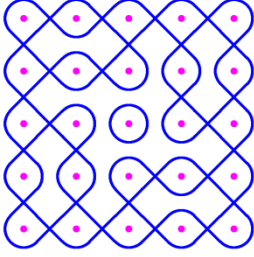
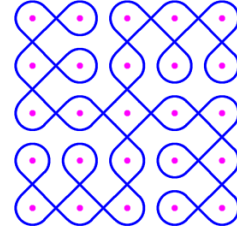
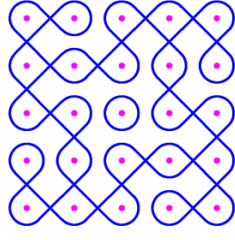
இவற்றை மேல் கீழாகப் புரட்டினால் 3 கோலங்களும் (F3, G3, U2 ), இட வலமாகப் புரட்டினால் 4 கோலங்களும் (E2, F2, G2, S2), முதலில் ஒரு விதமாகவும், அடுத்து இன்னொரு விதமாகவும் புரட்டினால் இன்னும் 2 கோலங்களும் (F4, G4)கிடைக்கின்றன. மொத்தம் 16 கோலங்கள். இவற்றில் ஒன்றை எடுத்து இடது மேல் பக்கம் வைக்கலாம். அதை 90 டிகிரி சாய்த்து அதற்கு வலது மேல் பக்கம் வைக்கலாம். 180 டிகிரி சாய்த்து வலது கீழ்ப் பக்கமும், 270 டிகிரி சாய்த்து இடது கீழ்ப் பக்கத்திலும் வைக்கலாம். இப்படிச் சாய்த்து வைப்பது நான்கு பக்கங்களிலும் ஒரே தோற்றத்தைக் கொடுப்பதற்காக. இப்போது நடுப்புள்ளியில் ஒரு வட்டத்தைச் சேர்ப்போம். இங்கு 5 தனித்தனிக் கோலங்கள் உள்ளன. அதிக அளவில் இணைந்திருந்தால்தான் கோலம் அழகாக இருக்கும். அதனால் இவற்றை இணைக்கப் பார்ப்போம்.



ஒரு பகுதியைப் பக்கத்துப் பகுதியுடன் இணைக்க இருக்கும் இடங்களை 1, 2, 3 என்ற எண்களைக் கொண்டு காண்பித்துள்ளோம். ஒரே எண் நான்கு இடங்களில் இருப்பது சிறப்புக் கோலமாக வருவதை உறுதி செய்ய. ஒரு எண் குறிக்கும் இடத்தில் இணைத்தால், அந்த எண் இருக்கும் நான்கு இடங்களிலும் இணைக்க வேண்டும்.



1

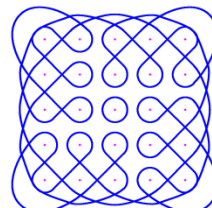
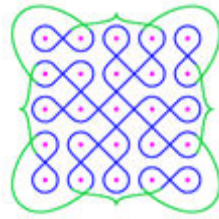
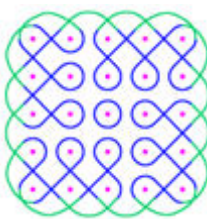
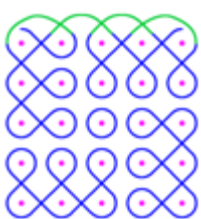


மூன்று இடங்களை  $2 \times 2 \times 2 = 8$  விதங்களில் இணைக்கலாம். அவற்றை ( ), (1), (2), (3), (1, 2), (1, 3), (2, 3), (1, 2, 3) எனக் குறிப்பிடலாம். இங்கு ஒரு தொகுப்பில் இருக்கும் எண்கள் இணைப்பு இடங்களைக் குறிக்கிறது. முதல் தொகுதியில் எந்த இணைப்பும் இல்லை என்பதைக் கவனிக்கவும். இதுவும் பயன்படும் என்பதைப் பிறகு பார்ப்போம்.

E கோலத்தை வைத்து, 8 விதங்களில் உள் இணைப்புகள் கொடுத்து உருவாக்கப்பட்ட கோலங்களைப் படத்தில் பார்க்கலாம். ஆக 16 அடிப்படைக் கோலங்களால், இதுவரை பார்த்த கோலங்கள்  $16 \times 8 = 128$ .

கோலத்தின் வெளிப் பக்கத்தில் உள்ள புள்ளிகளைப் பல விதங்களில் இணைத்து புதுக் கோலங்களை உருவாக்குவதை இப்போது பார்ப்போம். மேல் வரிசைப் புள்ளிகளை இணைக்கும் விதங்களை மட்டும் கணக்கிட்டால் போதும். அதை நான்கு பக்கங்களுக்கும் அப்படியே கடிகார திசையில் சுற்றி மீதி மூன்று பக்கங்களுக்கும் வைக்க வேண்டும். இது கோலத்தின் சிறப்புத்தன்மையைத் தக்க வைக்கும்.

**வெளி இணைப்புகள்**



முதல் படத்தில் இடது முதல் புள்ளியில் தொடங்கி, அடுத்தடுத்த புள்ளிகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. நாம் இதை 0-1-1-1-1 என்று அழைப்போம். இதில் முதல் எண்ணானது, தொடக்கத்தில் எத்தனை புள்ளிகளை விட்டுவிட்டுத் தொடங்குகிறோம் என்பதைக் குறிக்கிறது. மற்ற எண்கள் எத்தனை புள்ளிகள் தாண்டி இணைக்கிறோம் என்பதைக் குறிக்கிறது.

0-2-2 என்ற இணைப்பு ஒரு புள்ளி விட்டு இரண்டாவது புள்ளியைச் சேர்ப்பதைக் குறிக்கிறது. 1-2-2 என்ற இணைப்பு (மூன்றாம் படம்) முதல் புள்ளியில் தொடங்காமல் இரண்டாவது புள்ளியில் தொடங்குவதைக் குறிக்கிறது. இங்கு, இரண்டாவது இணைப்பு வலது மேல் மூலையைக் கடந்து போய் வலது பக்கப் புள்ளி ஒன்றை இணைக்கிறது. இந்தப் பெயர்களில் எல்லாம், முதல் எண்ணை விட்டு மீதி எண்களின் கூட்டுத்தொகை 4 என வருவதைக் கவனிக்கவும். 5 புள்ளி வரிசைக் கோலத்தில் ஒரு பக்கத்தில் நான்கு புள்ளிகளைத்தான் தாண்டிப் போக முடியும் என்பதால் இப்படி வருகிறது.

0-2-2 மற்றும் 1-2-2 என்ற இரு இணைப்புகளும் வெவ்வேறு புள்ளிகளை இணைக்கின்றன. இரண்டையும் சேர்த்துப் புதிதாக ஒரு இணைப்பை உருவாக்கலாம். அதை 0-2-2 + 1-2-2 என்று குறிப்பிடலாம் (நான்காம் படம்).

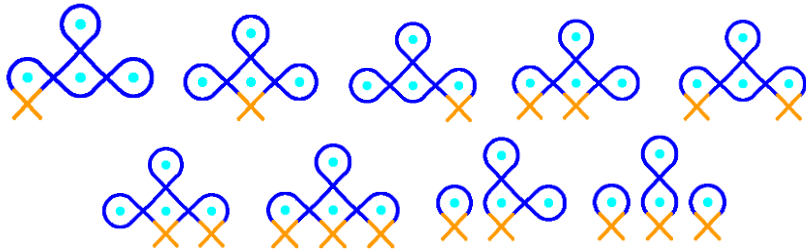
இந்த முறையில் மொத்தம் 30 வெளி இணைப்புகள் உள்ளன. அவை -

- |                       |                       |                           |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. 0-1-1-1-1          | 2. 0-2-2              | 3. 1-2-2                  |
| 4. 0-2-2 + 1-2-2      | 5. 0-1-1-2            | 6. 1-1-1-2                |
| 7. 0-2-1-1            | 8. 0-1-2-1            | 9. 0-1-3                  |
| 10. 1-1-3             | 11. 2-1-3             | 12. 0-3-1                 |
| 13. 0-4               | 14. 1-4               | 15. 2-4                   |
| 16. 3-4               | 17. 0-1-3 + 2-1-3     | 18. 0-3-1 + 1-1-3         |
| 19. 0-4 + 1-1-1-2     | 20. 0-2-1-1 + 1-4     | 21. 0-1-2-1 + 2-4         |
| 22. 0-1-1-2 + 3-4     | 23. 0-4 + 1-4         | 24. 1-4 + 2-4             |
| 25. 0-4 + 1-2-2       | 26. 0-2-2 + 1-4       | 27. 0-4 + 1-2-2 + 2-4     |
| 28. 0-2-2 + 1-4 + 3-4 | 29. 0-4 + 1-4 + 2-1-3 | 30. 0-4 + 1-4 + 2-4 + 3-4 |

நாம் 1, 2, 3, 4 என்பதை தம்பிராசு தன, தான, தந்தனா, தந்தனா என்று கூறுவார். எங்கிருந்து தொடங்க வேண்டும் என்பதைத் தனியாகக் கூறுவார். நாம் இரண்டையும் இணைத்து குறு வடிவத்தில் ஒரு குறியீட்டைக் கொடுத்திருக்கிறோம்.

128 கோலங்களுக்கும் 30 வெளி இணைப்புகள் கொடுத்தால்  $128 \times 30 = 5,400$  கோலங்கள் கிடைக்கின்றன.

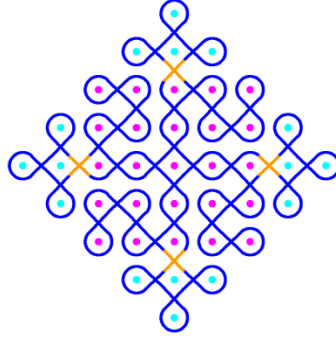
### கூடுதல் புள்ளிகள்



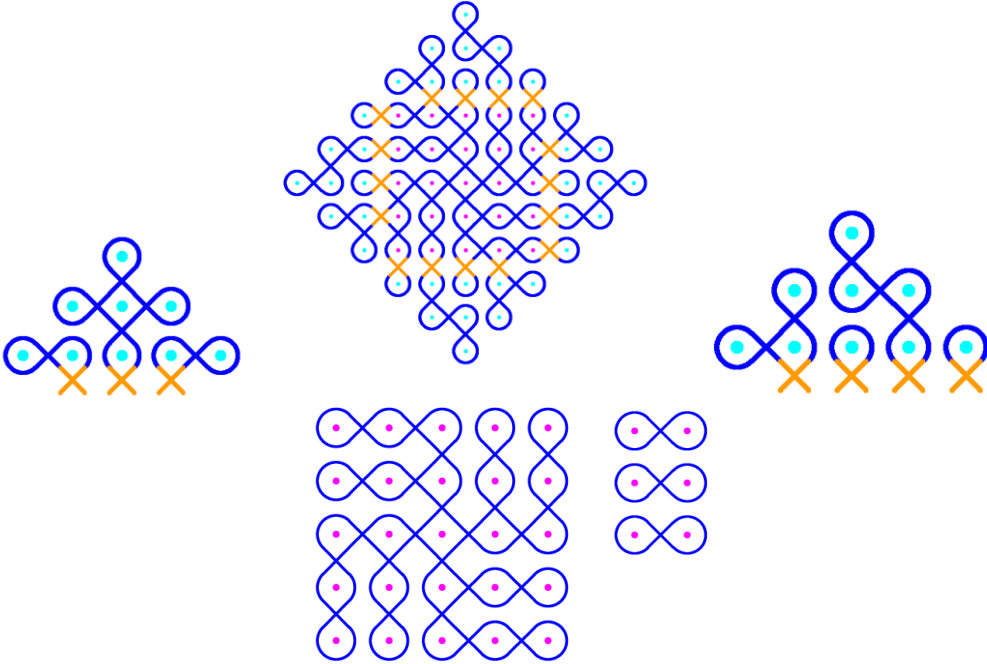
5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலங்களை சில கூடுதல் புள்ளிகளுடன் பெரிதுபடுத்தி புதுக் கோலங்களை வரையலாம். முதலில் 1, 3 என்ற அளவில் புள்ளிகளை வைத்து நான்கு பக்கங்களிலும் புள்ளிகளை

அதிகரிக்கலாம். இதில் மேல் புள்ளி அதன் கீழே உள்ள புள்ளியுடன் இணைந்திருக்கட்டும். இந்தப் பகுதியை ஒரு பக்கத்துடன் இணைக்க மூன்று இடங்களும், அதற்குள்ளேயே இணைக்க இரண்டு இடங்களும் உள்ளன. அதற்குள்ளேயே எந்த இணைப்பும் இல்லை என்றால் கீழே மூன்று இணைப்புகளும் இருப்பது நல்லது. உள்ளே ஒரு இணைப்பு இருந்தால், கீழே 2 அல்லது 3 இணைப்புகள் இருப்பது நல்லது. உள்ளே இரண்டு இணைப்புகளும் இருக்கும்போது கீழே ஒன்று, இரண்டு அல்லது மூன்று இணைப்புகள் இருக்கலாம். இந்த இணைப்புகளைப் படத்தில் பார்க்கலாம். மொத்தம் இம்மாதிரி 14 இணைப்புகள் உள்ளன.

128 கோலங்களுக்கும் 14 விதங்களில் கூடுதல் புள்ளிகள் சேர்த்தால் மொத்தம்  $128 \times 14 = 1,792$



இந்த 1,792 கோலங்களையும் பார்த்தால் அவற்றுக்கும் ஐந்துக்கு ஐந்து என்ற அளவில் நான்கு சாய்ந்த பக்கங்களின் கரையில் புள்ளிகள் இருக்கின்றன. இந்த கரைப் புள்ளிகளில் நாம் ஏற்கனவே பார்த்தபடி ஒவ்வொரு கோலத்திற்கும் 30 வெளி இணைப்புகள் கொடுக்கலாம். இதனால்  $1,792 \times 30 = 53,760$  கோலங்கள் கிடைக்கின்றன !



1 + 3 புள்ளிகளை ஒரு பக்கத்தில் சேர்க்கும் வழிகளை இப்போது பார்த்தோம். 1 + 3 + 5 என்ற அளவில் 3 வரிசைகளில் புள்ளிகளை நான்கு பக்கங்களிலும் சேர்க்கலாம். இவற்றில் ஒன்றிரண்டு கோலங்களை மட்டும் இங்கு பார்க்கலாம். மொத்தம் எத்தனை வரும் என்பதை நீங்களே கணித்துப் பாருங்கள், பொறுமை இருந்தால்.

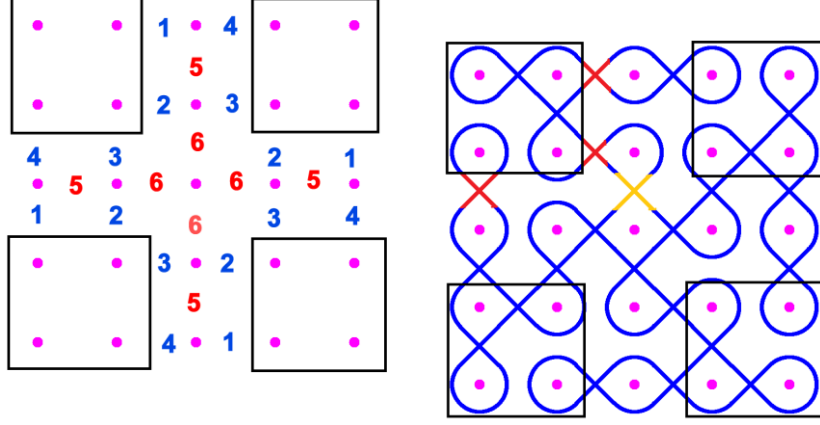
இங்கே உள்ள கூடுதல் புள்ளிகள் வைத்த சிறப்புக் கோலத்தை, கவனித்துப் பாருங்கள். இதில் நாம் ஏற்கனவே பார்த்த 16 அடிப்படை இரண்டு புள்ளி மூன்று வரிசைக் கோலங்களில் எதுவும் இங்கு பயன்படுத்தப்படவில்லை. பதிலாக, இங்கு கடைசிப் படத்தில் உள்ள ஒரு இரண்டு புள்ளி மூன்று வரிசைக் கோலத்தைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம். இதில் மூன்று இணைந்த பகுதிகள் உள்ளன. உள் இணைப்புகளைக் கொடுக்கும்போது இந்த மூன்று பகுதிகளும் இணைக்கப்பட்டுவிடுகின்றன. அதனால், இந்த இரண்டு புள்ளி மூன்று வரிசைக் கோலங்களில் ஒன்று முதல் ஆறு வரை எத்தனை பகுதிகள் இருந்தாலும் பரவாயில்லை. உள் இணைப்புகள் மட்டுமல்லாமல், வெளி இணைப்புகள், கூடுதல் புள்ளிகள் சேர்க்கப்படும்போதும் இந்தப் பகுதிகள் இணைய வாய்ப்பு உள்ளது. அதனால் அடிப்படைக் கோலங்கள் 16 என்பதை மாற்றிக்கொள்ள வேண்டியிருக்கிறது. இந்த அடிப்படைக் கோலங்கள், அவற்றின் உள் இணைப்புகள் மற்றும் வெளி இணைப்புகளைப் பொருத்தே ஒரு கோலத்தின் உருவம் அமைகிறது.

கூடுதல் புள்ளிகள் மற்றும் வெளி இணைப்புகள் இல்லாமல், உள் இணைப்புகள் மட்டும் இருக்கும்போதும் இந்தக் கோலங்கள் ஒருகோட்டுக் கோலமாக அமையலாம். எடுத்துக்காட்டாக, கடைசிப் படத்திற்கு முந்தைய படத்தைப் பார்க்கவும். இங்கு நாம் பார்த்தபடி இந்தக் கூடுதல் இரண்டு புள்ளி மூன்று வரிசை கொண்ட கோலங்களில் சில அழகான உருவங்களைக் கொடுக்கலாம். சில கொடுக்காமல் இருக்கலாம். எவற்றை அனுமதிப்பது என்பதைத் தீர்மானிப்பது முடியாத காரியம். ஒருவருக்கு சரி என்று படுவது மற்றவருக்குச் சரியில்லை என்று தோன்றலாம். ஒன்று மட்டும் தெளிவு. 5 புள்ளி 5 வரிசையில் பல ஆயிரக்கணக்கான கோலங்களை வரைய முடியும் என்பதுதான் அது. கோலம் போடுபவரின் திறமைக்கேற்ப பல விதங்களில் வளைத்தும் நெளித்தும் போடலாம். இதுதான் இளம் பெண்களிடம் மற்றவர்களை விடச் சிறப்பான அழகான கோலங்களைப் புதிது புதிதாக உருவாக்க உந்துசக்தியாக இருந்திருக்க வேண்டும்.

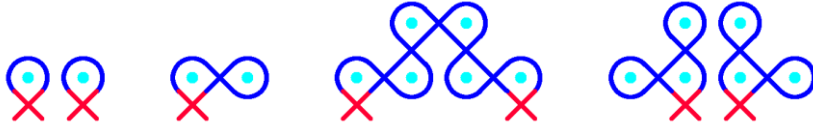
இங்கு கவனிக்க வேண்டிய இன்னொரு முக்கிய அம்சம் உள்ளது. இந்தப் புத்தகத்தில் உள்ள படங்கள் நாங்கள் தயாரித்த ஒரு கணிப்பொறி மென்பொருள் மூலம் வரையப்பட்டது. இந்த மென்பொருளில், முதன்மைப் புள்ளிகள், கூடுதல் புள்ளிகள், உள், கூடுதல், மற்றும் இடை இணைப்புகள், வெளி இணைப்புகள், சுற்றும் சீர்மை, பிரதிபலிப்பு போன்ற வரையறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவை, கோலம் உருவாகும் விதத்தை ஆராய்ந்ததன் விளைவாகக் கிடைத்த புரிதலால் செய்யப்பட்டது. விளைவு, மிக எளிதாகக் கோலங்களைப் போடும் மென்பொருள் கிடைத்துள்ளது. ஆனால், இதுநாள் வரை கிராமங்களிலும் நகரங்களிலும் கோலம் போடுவதைக் கலையாக வளர்த்தெடுத்த பெண்களுக்கு இந்த ஆராய்ச்சி தெரியாது. பல பக்கங்களில் பார்த்தால் ஒரே மாதிரி இருக்க வேண்டும். மேலும் பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்க வேண்டும், தெருவில் இருக்கும் மற்றவர்கள் மெச்சத்தக்க வகையில் கோலம் போட வேண்டும் என்ற நோக்கம் மட்டுமே இருந்தது. அதன் விளைவாக எழுந்த கோலக் கலைக்கு ஒரு சரியான தளம் ஏற்படுத்தி, ஒரு அறிவியல் அடிப்படை ஏற்படுத்திக் கொடுப்பதுதான் இன்றைய அறிவியலாளர்களின் வேலை.

மென்பொருளில் ஒரு கோட்டிணை வரைந்தாலே தேவையான சீர்மைக்கு ஏற்றபடி பல கோடுகளை வரையச் செய்யலாம். பகுதி பகுதியாக வரையலாம். ஆனால், தெருவில் கோலம் போடும் போது

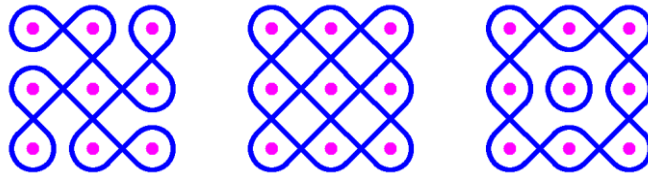
அப்படிச் செய்ய முடியாது. ஒரு இடத்தில் தொடங்கினால், அதைத் தொடர்ந்து பல சுழிகள் போடுவார்கள். இப்படித் தொடர்ந்து பல சுழிகளை இடத்திற்கு ஏற்ப போடுவது என்பது அவ்வளவு எளிதான காரியம் இல்லை. மிகுந்த கவனம் தேவை. கவனம் சற்றுக் குறைந்தாலும் இழை தவறாகி விடும். அழித்துப் போட வேண்டும். தவறு எங்கு தொடங்கியது என்பதைக் கண்டறிவதே பெரிய சவாலாக இருக்கும். தெருவில் தவறில்லாமல் போட முதல் நாளிலேயே அடுத்த நாள் போடும் கோலத்தைக் காகிதத்தில் போட்டுப் பார்த்து அதன் நெளிவு சுழிவுகளை மனத்தில் வைத்துக்கொள்வார்கள். இன்னொரு முறை



5 புள்ளி 5 வரிசையில் பல கோலங்களை 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களில் இருந்து உருவாக்கும் முறையைப் பார்த்தோம். இது மட்டும் ஒரே வழி இல்லை. இதைப் போலவே 2 புள்ளி 2 வரிசைக் கோலங்களில் இருந்தும் உருவாக்கலாம். இந்தக் கோலங்கள் நான்கிணை, கூட்டல் குறி போன்ற புள்ளிகளுடன் சேர்த்து உருவாக்கலாம். இங்கு பார்க்கும் 2 புள்ளி 2 வரிசைக் கோலம் இணைந்ததாக இல்லை. கூட்டல் குறியீட்டில் உள்ள கோலமும் இணைந்தது இல்லை. ஆனால் மொத்தக் கோலம் இணைந்தது.



2 புள்ளி 2 வரிசைக் கோலங்களில் நான்கை இணைத்து 4 புள்ளி 4 வரிசைக் கோலங்களை உருவாக்கலாம். இவற்றுக்கு நாலா புறமும் ஒரு வரிசையில் இரண்டு புள்ளிகளைச் சேர்த்து புதுக் கோலங்களை உருவாக்கலாம். அல்லது 2 + 4 என்றபடி இரண்டு வரிசைகளில் கூடுதல் புள்ளிகள் சேர்க்கலாம். அவற்றில் சில மேலே காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.



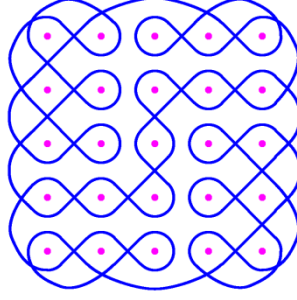
3 புள்ளி 3 வரிசையில் உள்ள சில சிறப்புக் கோலங்கள் இவை. 3 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களை இரண்டுக்கு இரண்டு என்று நான்கைச் சேர்த்தால் 6 புள்ளி 6 வரிசைக் கோலங்கள் கிடைக்கும். இவை சிறப்புக் கோலங்களாக இருக்க வேண்டும் என்ற கட்டாயம் இல்லை என்பதை நாம் ஏற்கனவே பார்த்திருக்கிறோம். இந்தக் கோலங்களுக்கு, (2), (2 + 4), (2 + 4 + 6) என்ற அளவில் கூடுதல் புள்ளிகள்

சேர்ப்பது அழகாக இருக்கும். (2 + 2), (2 + 2 + 4), (2 + 4 + 4), (4 + 4 + 6) என்று பல அளவுகளிலும் கூடுதல் புள்ளிகள் சேர்க்கலாம்.

3 புள்ளி 4 வரிசைக் கோலங்களை வைத்து 7 புள்ளி 7 வரிசைக் கோலங்களையும், 4 புள்ளி 4 வரிசைக் கோலங்களை வைத்து 8 புள்ளி 8 வரிசைக் கோலங்களையும், 3 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களை வைத்து 9 புள்ளி 9 வரிசைக் கோலங்களையும் உருவாக்குவது இப்போது நமக்குத் தெரிந்த கலை.

இவை எல்லாவற்றுக்குமே வெளி இணைப்புகளையும் கூடுதல் புள்ளிகளையும் சேர்த்தால், பல லட்சக் கணக்கான கோலங்கள் கிடைக்கும் !

எதிர்ப்பக்கச் சீர்மை

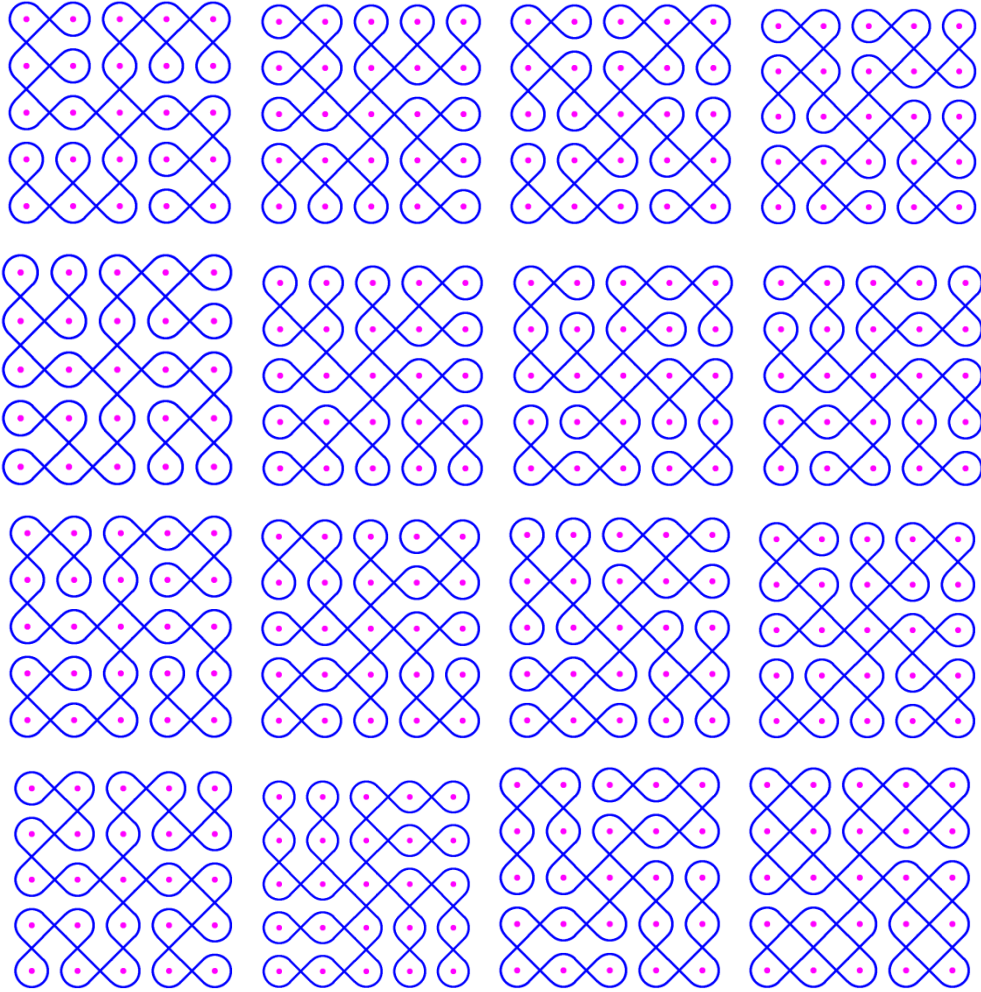


இதுவரை பார்த்த கோலங்கள் எல்லாம் நான்கு பக்கச் சீர்மை உள்ளவை. அப்படி இல்லாமல், எதிரெதிர் பக்கங்களில் மட்டும் ஒரே தோற்றம் இருக்கும்படி உள்ள கோலங்களையும் இதே முறையில் உருவாக்கலாம். இதற்கு, நான்கு பகுதிக் கோல உறுப்புகளில், முதல் மற்றும் மூன்றாம் கோலங்களை ஒரே கோலமாகவும், இரண்டாம் மற்றும் நான்காம் கோலங்களை ஒரே கோலமாகவும் வைக்க வேண்டும். அதே போல், உள் இணைப்புகளிலும் முதல் மற்றும் மூன்றாம் இணைப்புகள் ஒன்றாகவும், இரண்டாம் மற்றும் நான்காம் இணைப்புகள் ஒன்றாகவும் இருக்க வேண்டும். ஒரு எடுத்துக்காட்டைப் படத்தில் பார்க்கலாம். இதில் வெளி இணைப்புகள் கூட இதே மாதிரி எதிரெதிர் திசைகளில் மட்டும் ஒன்றாக இருப்பதைக் காணலாம். இந்த மாதிரி எதிர்ப் பக்கச் சீர்மை உள்ளவை அதிக அளவில் இருக்கின்றன என்பது தெளிவு.

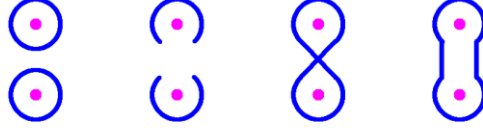


## 8. லட்சம் புள்ளிக் கோலங்கள்

பன்னிரண்டு அடிக்குப் பன்னிரண்டு அடியில் வெள்ளைத் துணியிலும், மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் தரையிலும் போடப்பட்ட கோலங்களில் லட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட புள்ளிகள் இருக்கின்றன. ஆனால் இவை ஒரே கோட்டால் ஆனவை. இந்தக் கோலங்களை வடிவமைத்த விதமும், இவை ஒரே கோட்டால்தான் போடப்பட்டுள்ளன என்பதற்கான நிரூபணத்தையும் இங்கு பார்ப்போம். முதலில் துணியில் போட்ட கோலத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். இதனை முழுமையாக வடிவமைத்தவர் லீலா. இது நாம் ஏற்கனவே பார்த்ததுபோல் வரையப்படும் பதினாறு 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களை வைத்து வரையப்படும் பதினாறு 5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலங்களை அடிப்படையாகக்கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது. இவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சிறிய கோலத்தின் பெயரை சிறிய எழுத்துக்களால் குறிப்பிடுவோம். ஏற்கனவே கேபிடல் எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தியிருப்பதால் இந்த ஏற்பாடு.



இந்த 16 கோலங்களும் ஒரே கோட்டால் ஆனவை என்பதை நாம் எளிதாகச் சரிபார்த்துக்கொள்ளலாம். பிறகு ஒவ்வொரு முறை இரண்டு ஒருகோட்டுக் கோலங்களை நாம் இணைக்கும்போது வரும் கோலமும் ஒரே கோட்டில் அமையும் என்பதை நிரூபிப்போம். இப்படி அடுத்தடுத்து ஒவ்வொன்றாகக் கோலங்களை இணைத்துக்கொண்டுபோனால், வரும் கோலமும் ஒரே கோட்டால் அமையும். இப்படி ஒவ்வொன்றாக இணைக்கும் வடிவமைப்பைப் பார்ப்போம். இப்படி உருவாக்கப்படும் கோலம் ஒரே கோட்டால் ஆனது என்பது இதனால் நிரூபிக்கப்படுகிறது.



இங்கு படத்தில் இருப்பதுபோல், இரண்டு சங்கிலிகளைக் கத்தரித்து, அவற்றை இரண்டு விதங்களில் சேர்க்கலாம். இரண்டிலுமே கிடைப்பது ஒரு சங்கிலி மட்டும் என்பது பார்த்தாலே தெரிகிறதல்லவா? நாம் வெட்டி ஒட்டும்போது இப்படித்தான் ஒவ்வொன்றாகச் செய்கிறோம் என்பதை உறுதிப்படுத்துவோம்.

e	f	e	h	u	h	e													
f	g	f	u	s	u	f													
e	f	e	h	u	h	g													
h	u	h	e	f	e	h													
u	s	u	f	g	f	u													
h	u	h	e	f	e	s													
e	f	g	h	u	s	o	s	u	h	g	f	e							
						s													
						u													
						h													
						g													
						f													
						e													

கே1 கோலத்தின் வடிவம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் உள்ள 13க்குப் 13 கட்டங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு ஐந்துக்கு ஐந்து புள்ளிகள் உள்ள ஒரு கோலத்தைக் குறிக்கிறது. முதல் கால் பகுதியில் இருக்கும் கோலங்களின் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆறுக்கு ஆறு கட்டங்களை முறையே 90 டிகிரி, 180 டிகிரி, 270 டிகிரி கடிசையில் சுற்றி, இரண்டாம், மூன்றாம், நான்காம் பாகங்களில் வைக்கிறோம் .

இரண்டு ஐந்துக்கு ஐந்து கோலங்களைச் சேர்ப்பதை, சிவப்பு, பச்சை, நீலம் மற்றும் மஜந்தா நிறக் கோடுகள் குறிக்கின்றன. இவை, இரண்டு கோலங்களும் ஒட்டும் பக்கத்தில் உள்ள நடுப்புள்ளிகளுக்கு அருகில் வெட்டி, அவற்றை எக்ஸ் குறியீடுபோல் சேர்ப்பதைக் குறிக்கிறது. இங்கு முதலில் சிவப்பு, அடுத்து பச்சை, அடுத்து நீலம், அடுத்து மஜந்தா நிற இணைப்புகளை ஒவ்வொன்றாகச் செய்தால், இந்த முழு கே1 கோலமும் ஒரே கோட்டால் ஆனது என்பது நிரூபிக்கப்படுகிறது.

கே1 கோலத்தில் 65க்கு 65 என்ற அளவில் மொத்தம் 4,225 புள்ளிகள் உள்ளன. இது நான்கு பக்கங்களிலும் பார்ப்பதற்கு ஒன்றாக இருக்கும்படி அமைக்கப்பட்டிருப்பதைக் கவனிக்கவும். இதேபோல் கே2 முதல் கே6 வரை மொத்தம் 6 கோலங்கள் வடிவமைக்கப்பட்டன.

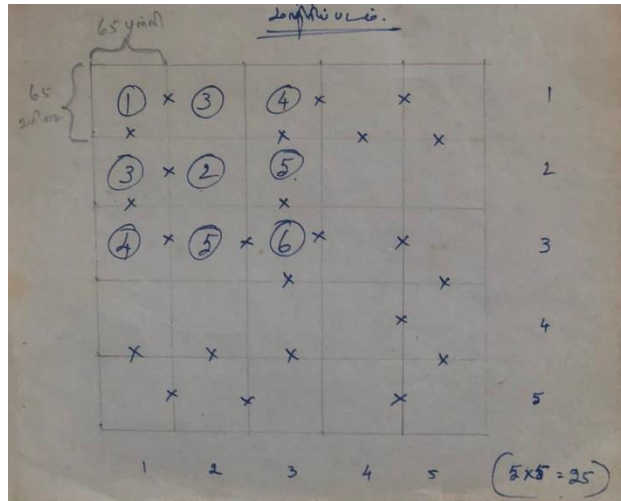
e1	f3	g3	g3	f3	e1	o				
f3	g3	h	h	g3	f3	s				
g3	h	u	u	h	g3	u				
g3	h	u	u	h	g3	h				
f3	g3	h	h	g3	f3	g				
e1	f3	g3	g3	f3	e1	f				
o-s-u-h-g-f-e-f-g-h-u-s-o										
						f				
						g				
						h				
						u				
						s				
						o				

f4	g	h	h	g	f4	e				
g	u	s	s	u	g	e2				
h	s	o	o	s	h	e				
h	s	o	o	s	h	e2				
g	u	s	s	u	g	e				
f4	g	h	h	g	f4	e2				
e-e2-e-e2-e-e2-g-e2-e-e2-e-e2-e										
						e2				
						e				
						e2				
						e				
						e2				
						e				

e2	f2	e2	h	u2	h	f2				
f2	g2	f2	u2	s2	u2	h				
e2	f2	e2	h	u2	h	f3				
h	u2	h	e2	f2	e2	h				
u2	s2	u2	f2	g2	f2	f				
h	u2	h	e2	f2	e2	h				
f2-h-f3-h-f-h-s-h-f-h-f3-h-f2										
						h				
						f				
						h				
						f3				
						h				
						f2				

s	e	f	g	h	u	s				
e	f	g	h	u	h	f3				
f	g	h	u	h	g	o				
g	h	u	h	g	f	h				
h	u	h	g	f	e	f3				
u	h	g	f	e	s	e2				
s f3 o h f3 e2 f e2 f3 h o f3 s										
						e2				
						f3				
						h				
						o				
						f3				
						s				

g	f	e	u	h	g	h				
h	o	s	s	o	e	o				
u	s	u	u	s	e	f2				
e	s	u	u	s	u	g2				
f	o	s	s	o	h	e2				
g	h	u	e	f	g	s2				
h-o-f2-g2-e2-s2-u-s2-e2-g2-f2-o-h										
						s2				
						e2				
						g2				
						f2				
						o				
						h				



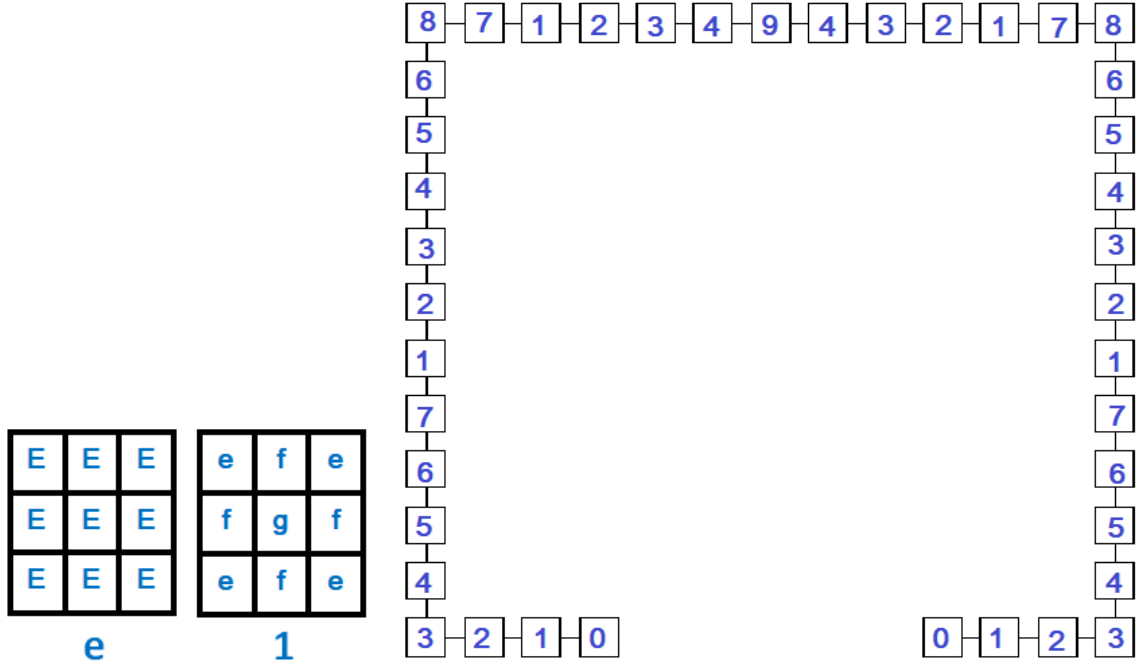
இந்த 6 கோலங்களை, கடைசிப் படத்தில் காட்டப்பட்டதுபோல், ஐந்துக்கு ஐந்து என்ற வடிவில் இணைத்தால், 325க்கு 325 புள்ளி என்று மொத்தம் 1,05,625 புள்ளிகள் உள்ள கோலம் கிடைக்கிறது. இதை ஒரே கோட்டால் ஆனது என்பதை இங்கு உள்ள இணைப்புகளை ஆராய்ந்தால் தெரியும். இங்கும்

இடது மேல்புறம் உள்ளதை 90, 180, 270 டிகிரிகளில் சுற்றி வைத்திருப்பது, இந்தக் கோலம் நான்கு பக்கங்களில் பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருப்பதை உறுதி செய்கிறது.

இந்தக் கோலம் 12 அடிக்குப் 12 அடி வெள்ளைத் துணியில் போடப்பட்டது. புள்ளிகள் 1 செ.மீ. இடைவெளி விட்டு வைக்கப்பட்டன. புள்ளிகளும் கோடும் நீல நிறத்தால் போடப்பட்டன. 1981 வருடம் ஜூலை கடைசி வாரத்தில் தொடங்கி அக்டோபர் கடைசி வாரத்தில் முடிக்கப்பட்டது. முதலில் 1981, நவம்பர் 18 முதல் 30 வரை சென்னையில் 'கோலம் ரங்கோலி கண்காட்சியில்' பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டது.

மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் இதுவரை (2022 மார்ச்) மூன்று முறை லட்சம் புள்ளிக் கோலங்கள் போடப்பட்டன (மேலும் பல சிறிய கோலங்களுடன்). 2003, 2014 மற்றும் 2019 வருடங்களில்.

இவற்றின் அமைப்புகள் ஒவ்வொன்றும் வேறுபட்டது. ஏற்கனவே பெரிய கோலங்களைச் சீராக உருவாக்கும் முறை நமக்குத் தெரியும் என்பதால், விளக்கங்களைத் தவிர்த்துவிடுவோம். இந்தக் கோலங்களை ஒரு சமயத்தில் சுமார் 40 பேர் சேர்ந்த குழுவாகப் போட்டுள்ளார்கள். 2019 இல் போட்ட கோலத்தை இங்கு பார்ப்போம். இந்தக் கோலங்கள் எல்லாம் லீலா மற்றும் லலிதா சங்கரால் வடிவமைக்கப்பட்டவை.



e என்ற பதினைந்துக்குப் பதினைந்து சதுரம் ஒன்பது E என்ற கோலங்களின் தொகுப்பு. இது போலவே f, g, h, u, s, o என்ற கோலங்களும். 1 என்னும் சதுரம் efg என்ற கோலங்களால் ஆனது. இதை போல் 2 முதல் 7 வரை உள்ள சதுரங்களை முறையே fgh, ghu, hus, uso, soe, oef என்று குறிப்பிடலாம்.

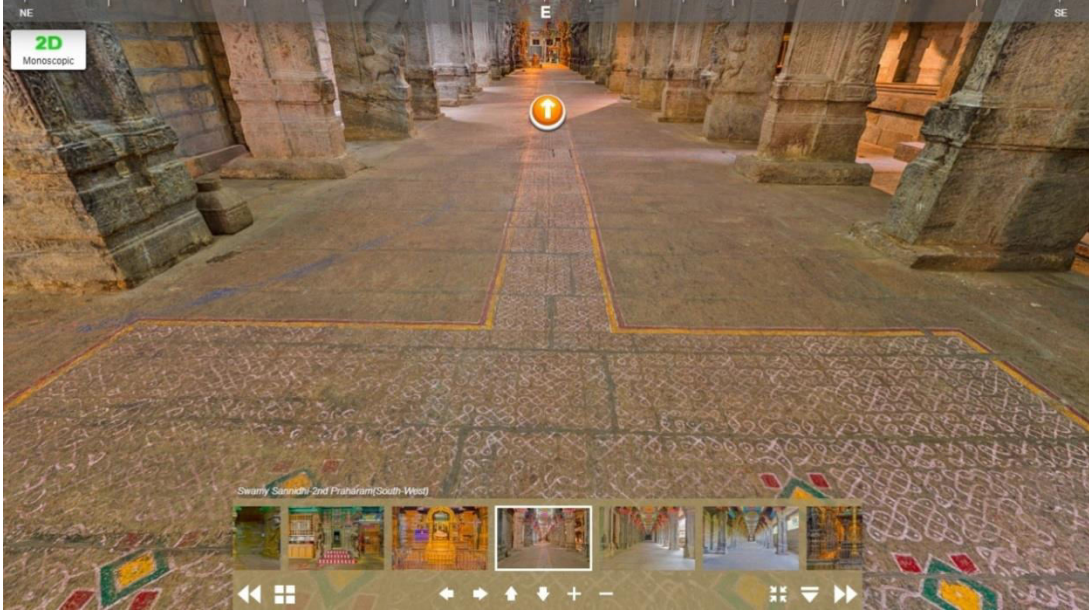
2019 இல் போடப்பட்ட ஒரு லட்சம் புள்ளிக்கும் மேலாக உள்ள கோலத்தின் மேலோட்ட வடிவமைப்பைப் படம் காட்டுகிறது. இங்கு 0 முதல் 7 வரை எண்ணிட்ட ஒவ்வொரு சதுரமும் ஒரு 45 புள்ளி 45 வரிசைக் கோலம். 0 என்ற கோலம் ஒரு 25 புள்ளி 25 வரிசைக் கோலம் கோலத்தால் ஆனது. 8 என்ற சதுரம் ஒரு 75 புள்ளி 60 வரிசைக் கோலம். 9 என்ற சதுரம் ஒரு 75 புள்ளி 75 வரிசைக் கோலம். இந்தக் கோலத்தின் இணைப்புகள், இது ஒருகோட்டுக் கோலமாக இருப்பதற்கு வகைசெய்கிறது. இரண்டு புள்ளிகளுக்கு நடுவில் உள்ள இடைவெளி 2 1/2 அங்குலம். இப்படி ஒரு 45க்கு 45 புள்ளிக் கோலத்திற்குத் தேவையான இடம் சுமார் 10 அடிக்குப் பத்தடி. சுமார் 100 சதுரஅடி. இந்தச் சதுரங்கள் குறிக்கும் கோலங்களை இணைக்கும் கோடுகள் ஒவ்வொன்றும், 5 க்கு 5 கோலங்களில் எட்டினை

வரிசையாக வைத்து இணைப்பதைக் காட்டுகிறது. புள்ளிகளை வைக்கும்போது ஏற்படும் சிறு வேறுபாடுகளால் இந்த எண் எப்போதும் எட்டாக இருக்கும் என்று கூற முடியாது. கூடலாம் அல்லது குறையலாம்.

இவ்வளவு பெரிய கோலத்தை அழகு குலையாமல், புள்ளிகள் மற்றும் கோடுகளின் இடம் பிறழாமல், மக்கள் போக்குவரத்து அதிகம் உள்ள சூழலில் போடுவது என்பது அவ்வளவு எளிதான காரியம் இல்லை. இதை எப்படிச் செய்தார்கள் என்பது பற்றி பார்ப்போம். முதலில் எங்கெங்கு எத்தனை புள்ளிகளில் எந்தவிதமான கோலங்கள் போட வேண்டும் என்பதை, மேலே பார்த்தபடி காகிதத்தில் வடிவமைப்பு செய்துவைத்துக்கொள்ள வேண்டும். அடுத்தது, நடுவில் உள்ள புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் இருப்பதை உறுதி செய்ய வேண்டும். இதற்கு, ஒரு நீளமான மணிக்கயிறு எடுத்து, கோலப்பொடியில் நன்றாகத் துளாவி, பொடியானது கயிறில் நன்றாக ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும்படிச் செய்யப்படும். கயிறைத் தரையில் உரிய இடத்தில் வைத்து, இரண்டு முனைகளையும் இறுக்கிப் பிடித்துக்கொண்டு கயிறின் நடுப்பகுதியை வில்லில் உள்ள நாணை இழுத்து விடுவது போல, சற்று மேலே இழுத்து விட்டுவிட்டால், கயிறு வேகமாகத் தரையில் விழும். அப்போது, கோலப்பொடி ஒரு சரியான நீளமான நேர்கோட்டைப் போடுகிறது. இந்தக் கோட்டின் மீது நடுவரிசையில் உள்ள புள்ளிகள் வைக்கப்படும்.

ஒரு பெரிய காகிதத்தில் கிடையாகவும், அதற்குச் செங்குத்தாகவும் கோடுகள் வரையப்படும், அடுத்தடுத்த கோடுகளுக்கு இடையில் இரண்டரை அங்குலம் இருக்கும் விதத்தில். இந்தக் கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் இடத்தில் சிறு துளைகள் போடப்படும். இந்தக் காகிதத்தைத் தரையில் வைத்து துளைகள் உள்ள இடத்தில் சாக்பீஸினால் புள்ளிகள் இடப்படும். இது நடுவில் போட்ட கோட்டில் இருந்து தொடங்கப்படும். ஒவ்வொரு முறையும் காகிதத்தை இடம் மாற்றி வைத்துக்கொண்டே போக வேண்டும். ஒவ்வொரு முறையும், ஏற்கனவே வைத்த புள்ளிகளில் கடைசி வரிசைப் புள்ளிகள் இந்தக் காகிதத்தின் துளை வழியாகத் தெரியும்படி இருக்க வேண்டும். இப்போது எல்லாப் புள்ளிகளும் இடம் மாறாமல் சரியாக வரும்.

அடுத்து, எந்த இடத்தில் எந்த வகைக் கோலம் வருகிறது என்பதைப் பார்த்து, சரியாக அந்தந்த இடத்தில் கோடுகளை சாக்பீஸினால் வரைய வேண்டும். பிறகு, நடுவில் ஆரம்பித்து, படிப்படியாக வெளிப்பக்கம் நோக்கி பெயின்ட் அடித்துக்கொண்டு வர வேண்டும். கோடுகளை சாக்பீஸினால் வரைவதையும் அதை பெயின்ட் செய்வதையும் அனுபவம் உள்ளவர்களே செய்வார்கள். ஏனென்றால் கோடுகள் அழகாக வளைந்து வர வேண்டும். நடுவில் இருந்து தொடங்குவதால், சாக்பீஸ் கோடுகளும் புள்ளிகளும் அழிந்துவிடாமல் இருக்க பலகை அல்லது தடி அட்டையைப் போட்டு அதன் மீது உட்கார்ந்துகொண்டு பெயின்ட் செய்வார்கள். அட்டைகளைத் தரையில் போடும்போதும் எடுக்கும்போதும் மிகவும் கவனமாக இருக்க வேண்டும்.

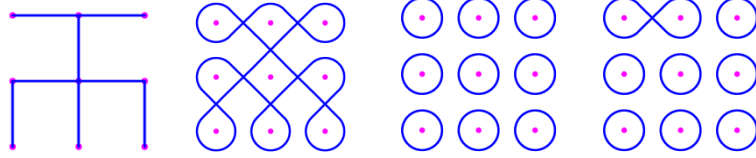


2003 இல் போடப்பட்ட கோலம் 75 க்கு 60 புள்ளிகள் உள்ள கோலங்களை மூலைகளிலும், 11 புள்ளிகள் அகலம் கொண்ட இணைப்புக் கோலத்தையும் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது. இந்தக் கோலம் சுவாமி சன்னிதியில் இரண்டாம் பிரகாரத்தில் போடப்பட்டது. இதன் ஒரு பகுதியை view360.in என்னும் வலைத்தளத்தில் பார்க்கலாம். அதில் ஒரு திரை இங்கு எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளது. கோவிலைப் பற்றியும் அங்குள்ள சிற்பங்களைப் பற்றியும் உலகத்தில் எங்கிருந்தாலும் அறிந்துகொள்ள உதவும் அருமையான வலைத்தளம் இது. இந்த வலைத்தளத்திற்கான கேமரா வேலைகள் நடைபெறுவது பற்றிய செய்தி 29-09-2013 தினகரன் மதுரை இதழில் வெளியானது இந்த வலைத்தளத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது கோவிலின் பல பகுதிகளை முப்பரிமாண வடிவில் காட்டுகிறது. இங்கு சுவாமி சன்னிதி இரண்டாம் பிரகாரம் தென்மேற்கு மூலையில் இந்தக் கோலத்தின் ஒரு மூலையையும் இணைப்புக் கோலத்தின் ஒரு பகுதியையும் பார்க்கலாம். மற்ற பல கோலங்களையும் இந்த வலைத்தளத்தில் பார்க்கலாம்.

## 9. சுழிக்கோலமும் கோட்டுக்கோலமும் ஒன்றே!

கோட்டுக் கோலம் பெரும்பாலும் நேர்கோடுகளால் ஆனது. போடுவதற்கு எளிது. ஆனால் சுழிக்கோலம் அப்படியல்ல. வளைந்து நெளிந்த கோடுகளால் ஆனது. ஒவ்வொரு சங்கிலியாகப் போடவேண்டும் என்பதால் அந்தச் சங்கிலியின் முழுப்பாதையும் நன்கு மனதில் இருக்க வேண்டும். இதனால் இந்த இரண்டு வகைக் கோலங்களும் வெவ்வேறு வகை என்பது தெளிவு.

ஆனால் தலைப்பு வேறு மாதிரி சொல்கிறதே? எடுத்துக்காட்டாக, படத்தைப் பாருங்கள். முதல் படம் ஒரு நேர்ப்புள்ளி கோட்டுக் கோலம். அடுத்தது நேர்ப்புள்ளி சுழிக்கோலம். இதில் முதலாவதில் இருந்து இரண்டாவதை எப்படிக் கொண்டுவருவது என்று பார்ப்போம்.



முதலில் எல்லாப் புள்ளிகளிலும் ஒரு வட்டம் இருக்கும்படி ஒரு கோலத்தை எடுத்துக் கொள்ளவும்(படம் 3). பிறகு, கோட்டுக் கோலத்தில் இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்க ஒரு கோடு இருந்தால், புதிய கோலத்தில் அந்த இடத்தில் இருக்கும் இரண்டு வட்டங்களைச் சிறிது வெட்டி, அவற்றின் முனைகளை எக்ஸ் வடிவத்தில் சேர்க்கவும்(படம் 4). இப்படி எல்லாக் கோடுகளுக்கும் செய்யவும். கிடைப்பது ஒரு சுழிக்கோலம்(படம் 2).

இப்படி ஒவ்வொரு கோட்டுக் கோலத்திற்கும் இணையாக ஒரு சுழிக்கோலம் இருக்கிறது. இதையே திருப்பிப் போட்டால், ஒவ்வொரு சுழிக்கோலத்திற்கும் ஒரு கோட்டுக் கோலம் இருப்பது புலனாகும். அதனால் கோட்டுக் கோலத்திற்கும் சுழிக் கோலத்திற்கும் அடிப்படை ஒன்றே என்பது தெரிகிறது. இது குறிப்பிட்ட மாதிரி கோலங்களுக்கு மட்டும் பொருந்தும் என்பதை நினைவில் வைக்கவும். வெளி இணைப்புகள் உள்ள கோலங்களுக்குப் பொருந்தாது.

## 10. ஒன்பது கோலப் பயிற்சிப் பாடங்கள்

திரு சாவி தம்பிராசு அவர்கள் 2000 ஆண்டு வரை, பல ஊர்களில் கோலப் பயிற்சி வகுப்புகள் நடத்தியுள்ளார். அந்தப் பயிற்சிகள் நாளொன்றுக்கு சுமார் 1 மணிநேரம் என சுமார் 15 நாட்கள் நடைபெறும். இந்தப் பயிற்சியில் ஒன்று மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோவிலில் ஜலந்தீஸ்வரர் சன்னிதியில் மாலை 5 மணி முதல் 6 மணி வரை 20-10-1979 முதல் 24-11-1979 வரை நடந்தது. இந்த வகுப்புகளில் நானும் (லீலா) பயிற்சி பெற்றேன். இது முடிந்தவுடன் கோவிலில் 25-11-1979 முதல் 29-11-1979 வரை முதன் முதலாகக் கோலங்கள் போடப்பட்டன. இதில் நானும் என் உறவினர்கள் 6 பேரும் சேர்ந்து 1,008 கோலங்கள் போட்டோம். ஆசிரியர் சாக்பீஸினால் வரைந்து கொடுக்க, மற்றவர் இதன்மேல் பெயின்ட் செய்தார்கள்.

தம்பிராசு அவர்கள் தபால் வழியாகவும் கோலப்பாடங்களை அனுப்பி கோலக்கலையைக் கற்பிக்கத் தொடங்கினார். மாதம் ஒரு முறை ஒரு பாடம் அனுப்பப்பட்டது. ஒன்பது பாடங்கள் மட்டுமே வெளிவந்தன. அவருடைய பல ஊர்களுக்கும் செல்லும் வேலைப்பளுவினால் பாடங்களைத் தொடர முடியவில்லை. இந்த 9 பாடங்களில் கூறப்பட்ட செய்திகளின் சுருக்கம் இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவை அனைத்துமே நாம் ஏற்கனவே விரிவாகப் பார்த்தவைதான். அவர் தொடங்கியதை முடிக்கும் விதமாக, கோலங்களை முறைப்படி போடும் முறையை ஒரு புத்தகமாக வெளியிட உள்ளோம். இது எங்கள் கோலத் திட்டப்பணியின் ஒரு பகுதியாக வெளிவரும்.

பாடம் 1

இந்தியாவின் மாநிலங்களில் கோலங்களின் பெயர்கள். சுழிக்கோலம். ரங்கோலி. மணலோவியம். ஒரு புள்ளியைச் சுற்றி வரும் வடிவங்கள். 7 அடிப்படை 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்கள். இவற்றில் இருந்து மேலும் 9 கோலங்கள். நான்கு பக்க, இரண்டு பக்க, சீர்மை.

பாடம் 2

2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களில் இருந்து 5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலத்தை உருவாக்கும் முறை. அதற்கான இணைப்பு முறை.

பாடம் 3

1 புள்ளி 3 வரிசையில் உள்ள கோலங்களை, 2 புள்ளி மூன்று வரிசையுடன் முன்னும் பின்னும் இணைத்து, 3 புள்ளி 3 வரிசையில் 28 கோலங்களை உருவாக்கும் முறை.

பாடம் 4

3 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பெரிய கோலத்தை வரைதல். 3 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களை உருட்டியும் புரட்டியும் 416 கோலங்களை உருவாக்குதல்.

பாடம் 5

கரைக் கோலங்கள். ஒரு புள்ளி உயர கரைக் கோலங்களை ஒரு பக்கத்தில் வெளி இணைப்புகள் கொடுத்து உருவாக்கும் முறை.

பாடம் 6

ஒரு புள்ளி உயர கரைக் கோலங்களை இரு பக்கங்களிலும் வெளி இணைப்புகள் கொடுத்து உருவாக்கும் முறை.

பாடம் 7

5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலங்களில் 112 சிறப்புக் கோலங்களையும், 6664 எதிர்ப் பக்கத்தில் ஒரே மாதிரி தெரியும் கோலங்களையும், 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களில் இருந்து உருவாக்கும் முறை.

பாடம் 8



வெளி இணைப்புகள் கொடுக்கும் முறை.

பாடம் 9

கோலங்களுக்கு வெளியில் சிறிய கோலங்களை இணைக்கும் முறை.

## 11. கோலத்திற்குப் பயன்படும் பொருள்கள்

முந்தைய காலத்தில் நுண்மணலால் கோலம் போட்டதாக இலக்கியம் கூறுகிறது. தற்போது ஒரு வித வெள்ளைக் கற்களைப் பொடியாக்கி, கோல மாவு என்று விற்பனை செய்கிறார்கள். இதுதான் இன்றைக்கு அதிகம் பயன்படுகிறது. அரிசிப் பொடியினால் கோலம் போடுவது மிகச் சில இடங்களில் மட்டுமே. மாக்கோலம் போடுவதற்கு அரிசி மாவு பயன்படுகிறது. வண்ணப் பொடிகளும் இப்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



கோலம் போடுவதற்கு முன் தரையைச் சுத்தம் செய்து, பசுஞ்சாணம் கரைத்த நீரால் மெழுகித் தரையைத் தயார் செய்வார்கள். பிறகு கோலம் போடுவர். கோலத்தை அழகுபடுத்த கிராமங்களில் பரங்கிப் பூ பயன்படுத்தப்படுகிறது. கோலத்தின் முக்கிய புள்ளிகளில் சிறு சாணி உருண்டைகளை வைத்து அதில் பரங்கிப் பூக்களைச் சொருகி வைப்பார்கள். தினமலரில் வந்த ஒரு படத்தை இங்கு பார்க்கலாம். இதில் செம்பருத்திப் பூக்களும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது தெரிகிறது.



வேகமாக ஓரத்தில் கோலமிட சிறிய, பெரிய உருளைகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். இது தகரத்தினால் அல்லது பிளாஸ்டிக்கினால் செய்யப்பட்டிருக்கும். இதில் கோல மாவினை நிரப்பி இழுத்தால் விரைவில் ஒரே வடிவம் திரும்பத் திரும்ப வரும். சல்லடை போன்று கோல வடிவில் துளைகள் உள்ள கோலச் சல்லடைகளும் கிடைக்கின்றன. பிளாஸ்டிக் டப்பாவின் மூடி ஒரு சிறு சல்லடையாக மாற்றப்படுகிறது. பெரிய அளவு, சுமார் இரண்டு அடி விட்ட, கோலச் சல்லடைகளைக் கொண்டு சென்னையில் தெரு ஓரங்களை முக்கிய நிகழ்ச்சிகளின்போது அழகுபடுத்துவதைக் காணலாம்.

பிளாஸ்டிக் தாளில் விதவிதமான கோலங்கள் அச்சிடப்பட்டு ஸ்டிக்கர்களாகக் கிடைக்கின்றன. இவை பெரும்பாலும் அடுக்குமாடிக் குடியிருப்புகளில் வீட்டு வாசலில் ஒட்டப்படுகின்றன. இதனால் தினமும் காலையில் கோலம் போடும் நேரம் தவிர்க்கப்படுகிறது.

சிமின்ட் தரை போன்றவற்றில் பல நாட்கள் அழியாமல் இருக்க பெயின்ட் பயன்படுத்தப்படுகிறது. துணிகளில் பெயின்ட் செய்ய ஃபேப்ரிக் பெயின்ட் பயன்படுகிறது.

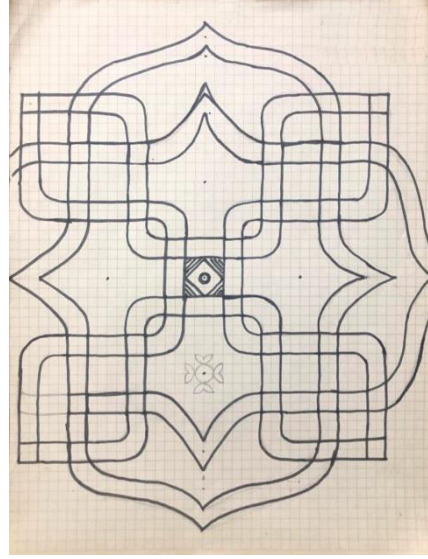
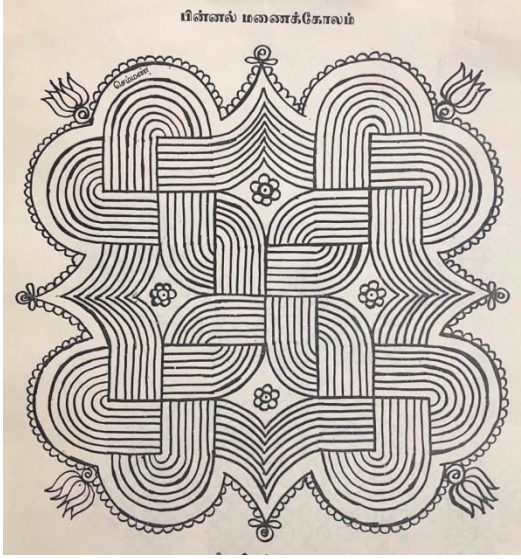
நீர் மேல் கோலத்திற்கு ஃப்ரெஞ்ச் சாக் மற்றும் வண்ணக் கோலப்பொடிகள் தேவை.

நீர் அடிக் கோலத்தைப் போட கிரீஸ் மற்றும் வண்ணக் கோலப்பொடிகள் தேவை.

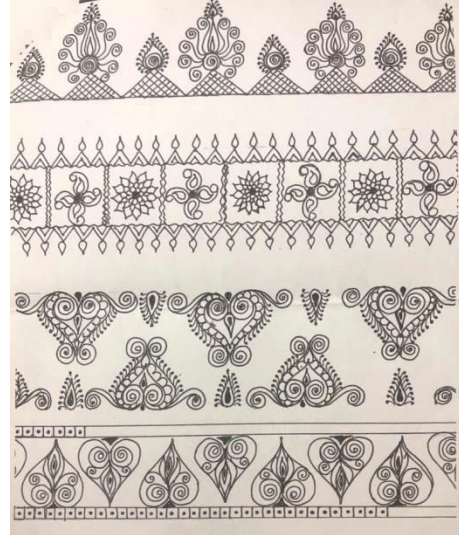
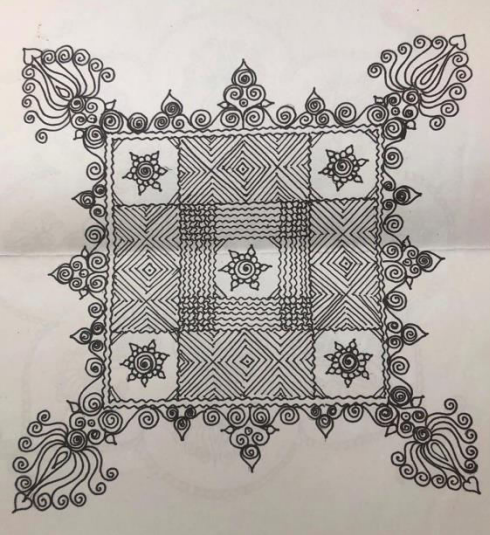
நீர் நடுக் கோலத்திற்கு ஒரு வட்டக் கண்ணாடித் துண்டு, கிரீஸ் மற்றும் வண்ணக் கோலப்பொடிகள் தேவை.

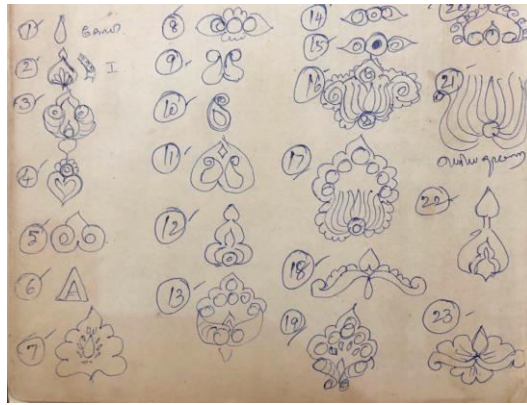
## 12. மணைக் கோலம்

இது கோட்டுக் கோலத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது. ஒரு கோட்டுக்குப் பதிலாக இணையான 4 முதல் 8 வரை கோடுகளை வைத்துப் போடப்படும். இவை பெரும்பாலும் மண நாட்களில், மணமக்கள் உட்காரும் மேடைக்கு அடியில் போடப்படுகிறது. இருவர் உட்காரும் இடத்தில் கோலத்தின் அகலமானது அதன் உயரத்தைப் போல் சுமார் இரண்டு பங்கு இருக்கும். விசேஷ நாட்களில் வீட்டு வாசலிலும் போடப்பட்டு செம்மண் பூசப்படும். சில எடுத்துக்காட்டுகள் இங்கே. இரண்டு கோடுகள் உள்ள படம், வடிவத்தை மட்டும் காட்டுகிறது. இந்தக் கோலத்தைப் போடும்போது இரண்டு கோடுகளின் நடுவில் மேலும் சில கோடுகள் இருக்கும்.



மணைக் கோலத்தை மேலும் அழகுபடுத்திப் போடப்படும் கோலங்களை எனக்குத் தெரிந்து அதிக அளவில் போட்டவர் திருமதி வேணி. அவருடைய கற்பனைகளில் சில இங்கே. அவர் அழகுபடுத்தப் பயன்படுத்தும் அம்சங்கள் சிலவற்றையும் இங்கு பார்க்கலாம்.

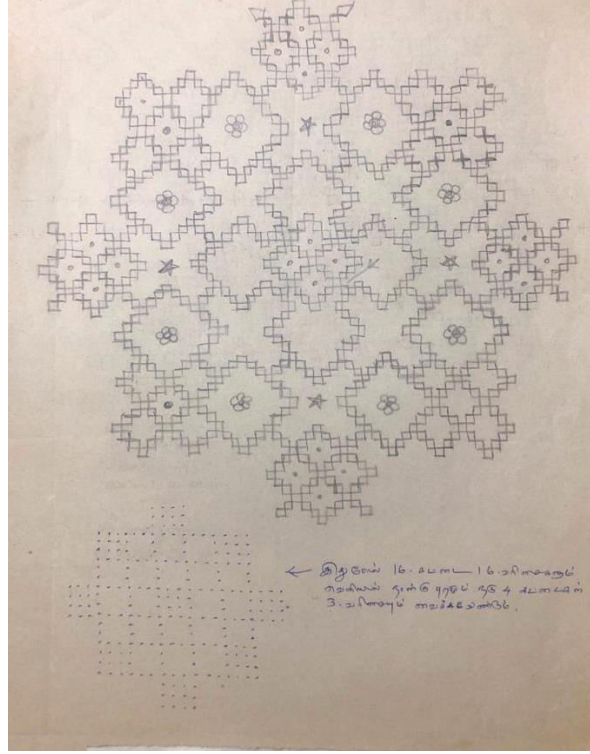




### 13. கட்டக் கோலமும் அச்சக் கோலமும்

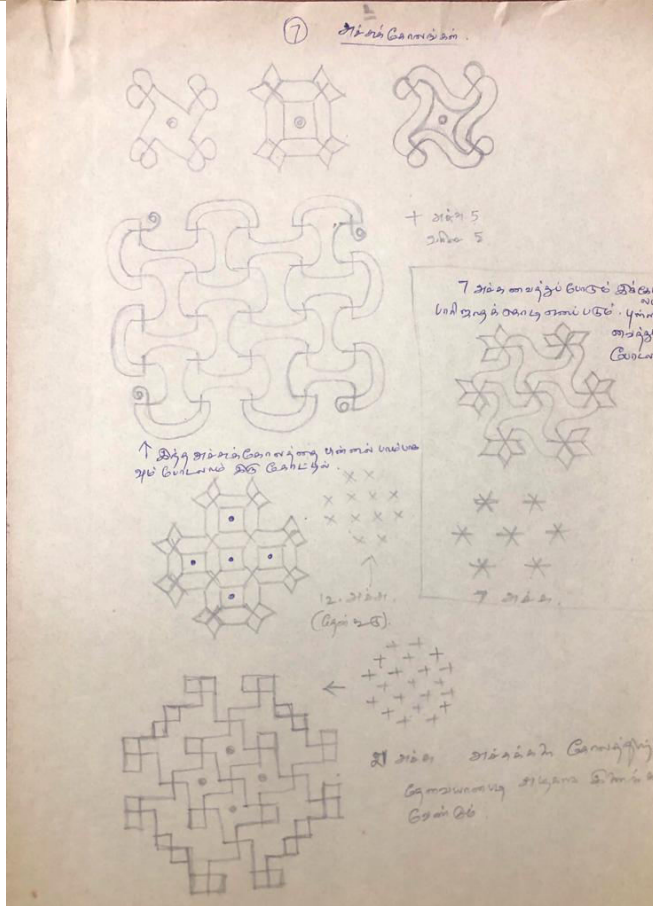
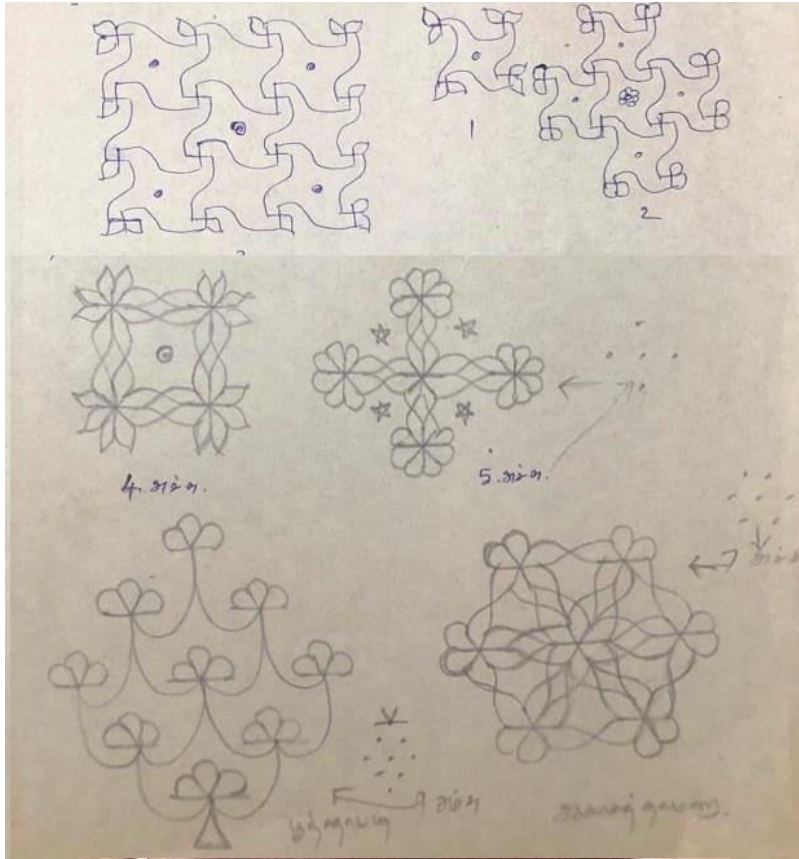
#### கட்டக் கோலம்

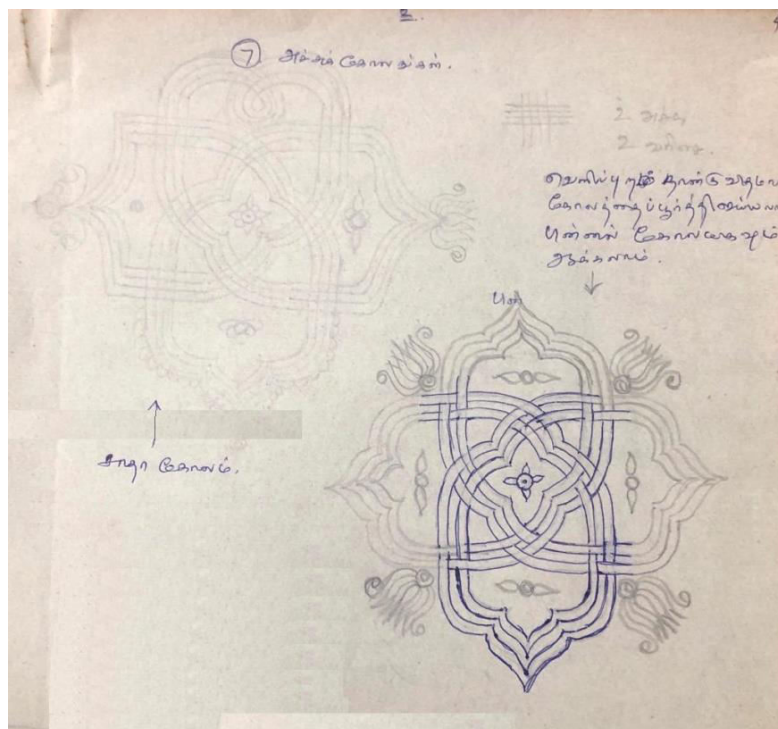
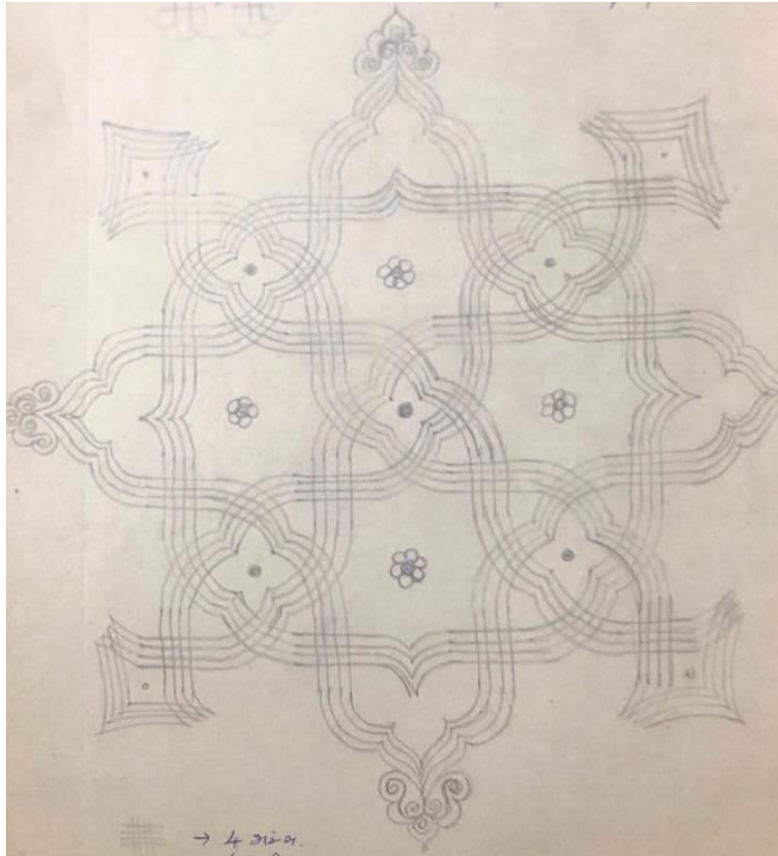
கோலம் முழுவதும் சிறு கட்டங்களாக இருப்பதால் இந்தப் பெயர். புள்ளி இருக்கும் இடத்தில் ஒரு + குறியீடு போட்டு, அவற்றைச் சிறு கட்டங்களால் இணைக்க வேண்டும். இது எங்கள் வீட்டுக்கு அருகில் இருந்த பாட்டிகள் போட்டதைப் பார்த்து அவர்களிடம் கற்றது. புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை, அவற்றை இணைக்கும் விதம் பல விதக் கட்டக் கோலங்களை உருவாக்குகிறது. காகிதத்தில் போட்டுவைத்துக்கொள்ளும்போது, எளிதாக இருப்பதற்காக இணைப்புகளை சாதாரணக் கோடுகளாகப் போட்டு வைத்துக்கொள்ளலாம்.



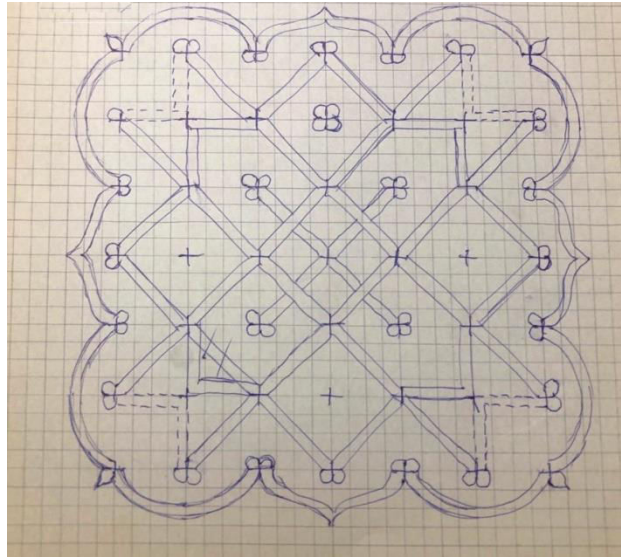
#### அச்சக் கோலம்

அச்சக் கோலத்தை, கட்டக் கோலத்தின் பொதுவாக்கம் என்று கூறலாம். இதையே கட்டக் கோலமானது அச்சக் கோலத்தின் ஒரு வகை என்றும் பார்க்கலாம். இங்கு + குறியீட்டுக்குப் பதிலாக எந்த ஒரு படமும் இருக்கலாம். இணைப்புகள் கட்டங்களுக்குப் பதிலாக எந்த வித இணைப்பாகவும் இருக்கலாம். இந்த இணைப்புகளை ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக வரும் பின்னல் கோலமாகவும் போடலாம். பின்னல் கோலங்களைச் சரியாகப் போட, கவனம் சிதறாமல் இருக்க வேண்டியது மிக அவசியம். அதாவது இந்தக் கோடுகளின் மேல் கீழ் அடுக்கு, தேவையான சீர்மைக்கு ஏற்ப ஒரே மாதிரி இருக்க வேண்டும். இது அவ்வளவு எளிதான காரியம் இல்லை. போட்டுப் பார்த்தால் இதன் கடினம் புரியும். சில எடுத்துக்காட்டுகளை இங்கு பார்ப்போம்.



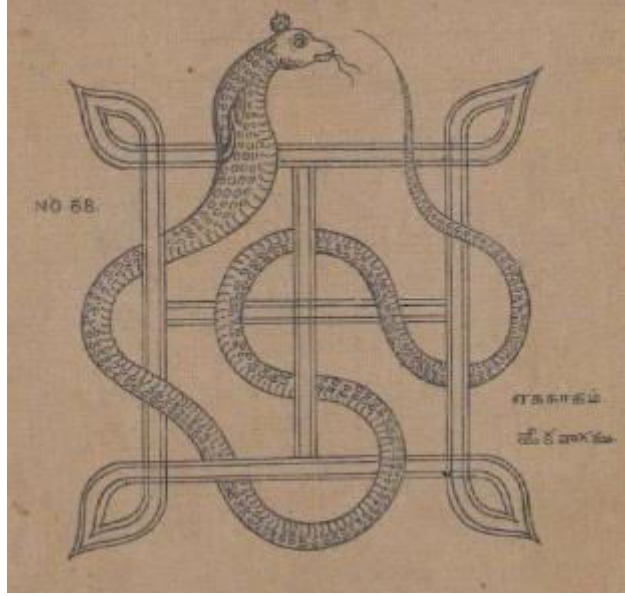




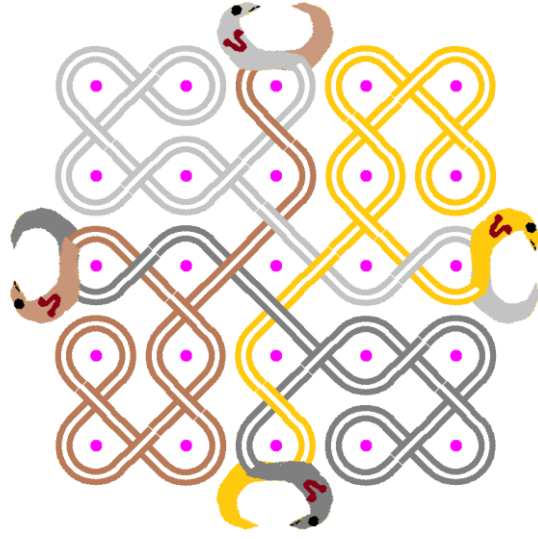
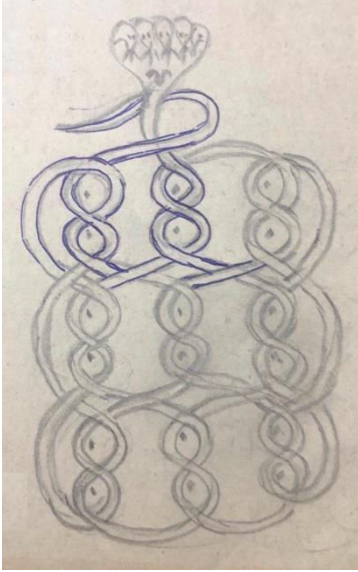
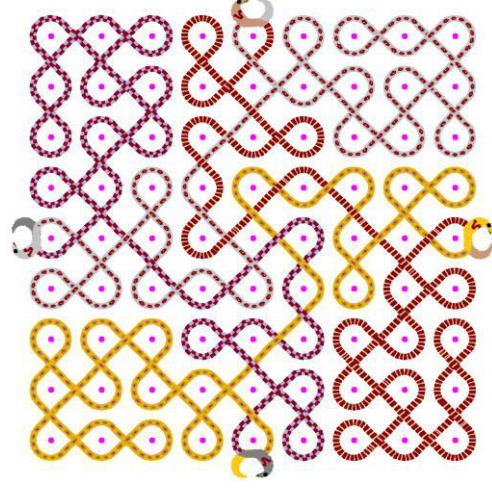
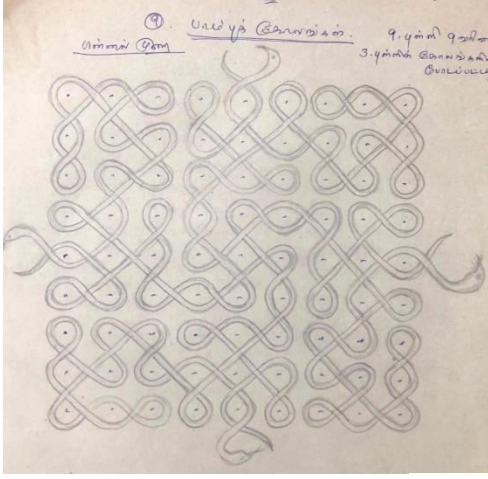


## 14. பாம்புக் கோலம்

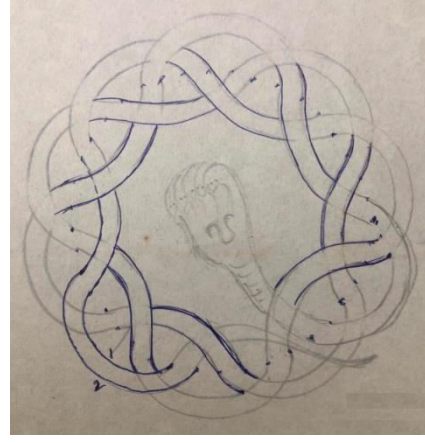
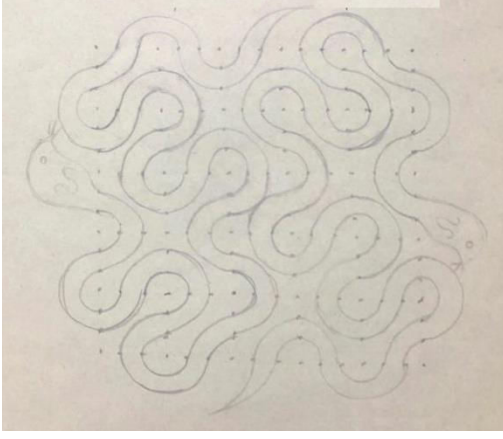
பாம்பைக் கண்டு பயந்தாலும் அது மனித வாழ்க்கையின் ஒரு அம்சமாக மாறிவிட்டது. வயலில் எலிகளைக் கட்டுப்படுத்த பாம்பினை நம்பியிருந்தது இதற்கு ஒரு காரணமாக இருக்கலாம். இது கோலத்திலும் பிரதிபலிக்கிறது. ஒரு கோலத்தில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாம்புகள் இருக்கலாம். சில பண்டிகை நாட்களில், வழிபடும் இடத்தில் பாம்புக் கோலங்கள் இடப்படுகின்றன. பாம்புக் கோலத்தைப் பெரும்பாலும் பின்னல் கோலமாகப் போடுவார்கள். பின்னல் கோலம் எந்தக் கோட்டின் மீது எந்தக் கோடு செல்கிறது என்பதைக் காட்டும். இந்த மேல் கீழ் அமைப்பு அந்தக் கோலத்தின் சீர்மைக்கு ஒத்துப்போக வேண்டும். நேர்ப்புள்ளிக் கோலம் மட்டுமல்லாமல், வட்டப் புள்ளிகள் வைத்தும் பாம்புக் கோலம் போடலாம்.



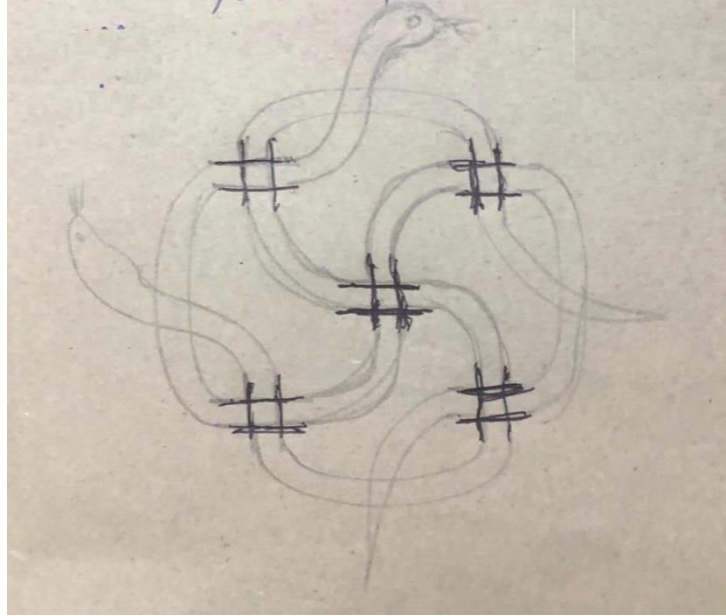
1899 ஆம் ஆண்டில், ஸ்ரீரங்க நாச்சியாரம்மாளால் சேகரிக்கப்பட்டு 'கோலப்புத்தகம்' என்ற பெயரில் வெளிவந்த புத்தகத்தில் உள்ளது இந்தப் பாம்புக் கோலம். இது இன்றைய மங்கையின் கற்பனையில் உதித்தது என்று கூறினால் எவரும் மறுக்க மாட்டார். அந்த அளவு கற்பனை வளம் உள்ள இந்தக் கோலம் என்னைக் கவர்ந்த ஒன்று. இன்னும் பல புதுமைக் கோலங்களையும் இந்தப் புத்தகத்தில் பார்க்கலாம்.



பாம்புக் கோலத்தை மூன்று வழிகளில் போடலாம். முதல் வழியில், ஒரு சுழிக்கோலத்தில், கோடுகளை இரட்டைக் கோடுகளாகப் போடுவது. கோட்டின் ஒரு முனையில் தலையும் மற்றொரு முனையில் வாலும் போடப்படுகிறது. காகிதத்தில் போட்டுவைத்துக்கொள்ளும்போது பாம்பின் உடல் மேல் அல்லது கீழ்ப்பக்கம் வருவதைக் காட்ட இரண்டு கோடுகளில் போட்டுவைத்துக்கொள்ளலாம். ஒரு பாம்பின் உடல் மற்ற உடலின் மீது வரும்போது மாறி மாறி மேல் கீழ் என்று வரவேண்டும் என்பது பாம்புக் கோலத்தின் சிறப்பு அம்சம் என்று கூறப்படுகிறது. இந்த மேல் கீழ் அமைப்பினைச் சரியாகக் கொண்டு வரும் வசதி எங்கள் கோல உருவாக்க மென்பொருளில் உள்ளது. இந்த மென்பொருளில் வரையப்பட்ட இரண்டு பாம்புக் கோலங்களை மேலே பார்க்கலாம்.



இரண்டாவது வகையில் அடுத்தடுத்து வரும் இரண்டு வளைவுக்கோடுகளைப் பாம்பின் உடலைக் காட்டுவதாக வைக்கலாம். இந்த இரு அடுத்தடுத்த கோடுகளைச் சேர்த்து, தலை மற்றும் வால்களை உருவாக்கலாம்.



மூன்றாவது வகையில் அச்சுக் கோலத்தில் புள்ளிகளுக்குப் பதிலாக # போன்ற குறியீட்டையும், இவற்றை இணைக்கும் இரு கோடுகளால், பாம்பின் உடல், தலை, வாலைக் குறிக்கவும் முடியும். இங்கு புள்ளிக்கான அச்சு தடித்த கோடுகளால் காட்டப்பட்டிருக்கிறது.

## 15. கரைக் கோலங்கள்

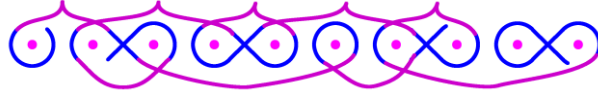
கரைக் கோலங்களில் புள்ளிகள் ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, என பல வரிசைகளில் இருக்கலாம். இவற்றில் பல கோலங்களை உருவாக்க ஒரு அடிப்படை வழிமுறையை இங்கு பார்ப்போம். இது திரு சாவி தம்பிராசுவின் 5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலங்களில் எப்படி வெளி இணைப்புகள் கொடுக்க வேண்டும் என்னும் வழிமுறையைப் பின்பற்றுகிறது. முதலில் புள்ளிகளை எப்படிப் பல வழிகளில் உள் இணைப்புகளுடன் வைப்பது என்பதைப் பார்ப்போம். பிறகு அதற்கு வெளி இணைப்புகள் கொடுக்கும் வழிகளைப் பார்ப்போம். இங்கு நாம் பார்ப்பது ஒரு முறை. ஒருவருடைய கற்பனைக்கு ஏற்ப பல வழிகளிலும் கரைக் கோலங்களைப் போட முடியும். முதலில் ஒரு வரிசைப் புள்ளிக் கோலத்தைப் பார்ப்போம்.



இங்குள்ள மூன்று வித உள் இணைப்புகள் கொண்ட கோலங்களை எதாவது ஒரு வரிசையில் எடுத்து, அதையே திரும்பத் திரும்ப வைக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, 1, 2, 2, என்று எடுத்துக்கொண்டால் கிடைப்பது

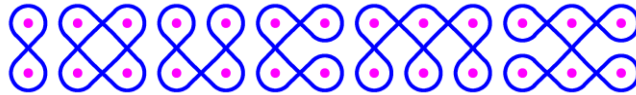


இது அப்படியே தொடரும். இதில் மேல்புறம் 0-1-2 என்ற இணைப்பையும், கீழ்ப்புறம் 1-1-3 என்ற இணைப்பையும் கொடுத்தால் கிடைப்பது



இங்கு மேல் கீழ் என்று இரு பக்கமும் வெளி இணைப்புகள் கொடுத்திருக்கிறோம். ஒரு பக்கம் மட்டும் கொடுத்தும் உருவாக்கலாம். இங்கு மொட்டு, சாதாரணம் என இரண்டு வகைகளில் வெளி இணைப்பு கொடுத்திருக்கிறோம். இதை ஒரே விதமாகவும் கொடுக்கலாம்.

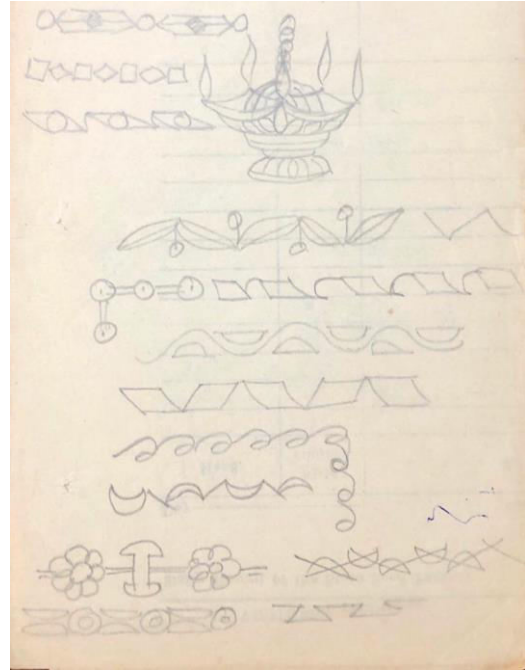
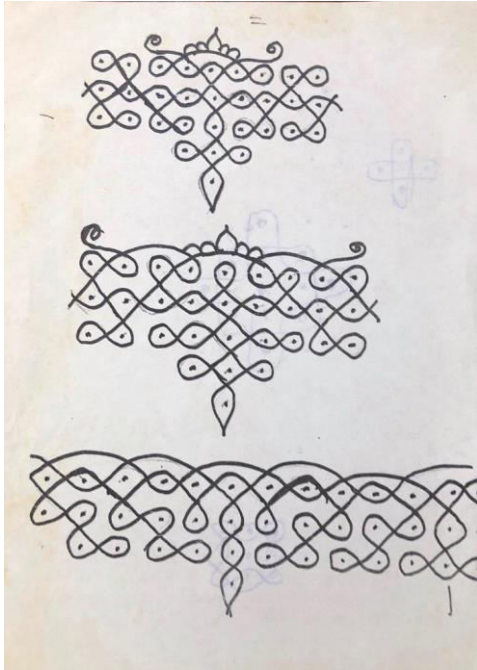
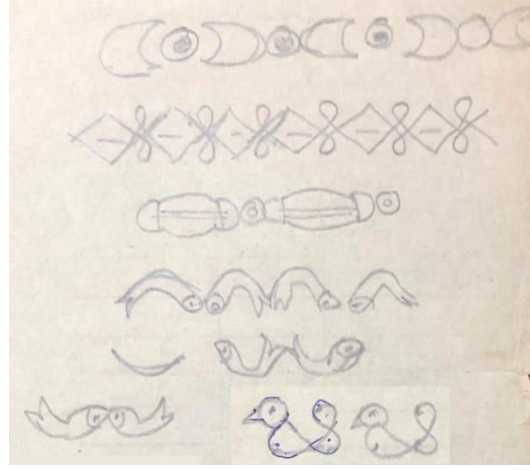
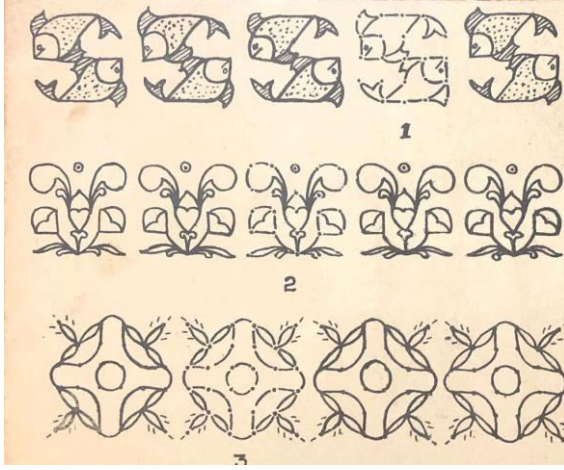
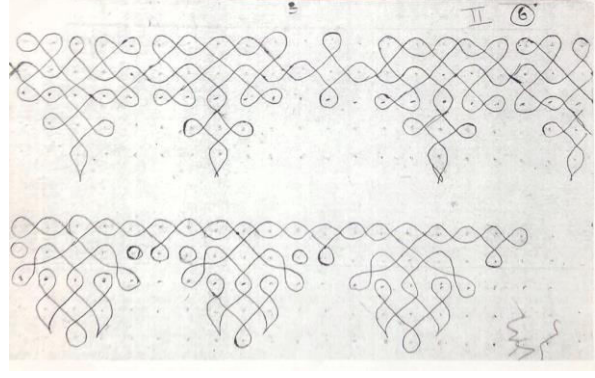
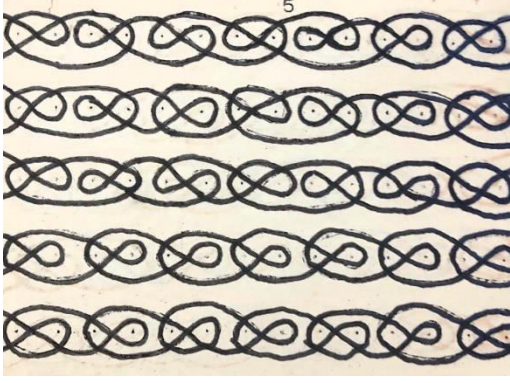
இரண்டு வரிசைப் புள்ளிக் கோலத்திற்கு உள் இணைப்புகள் கொடுத்த இணைந்த சில கோலங்கள் இவை



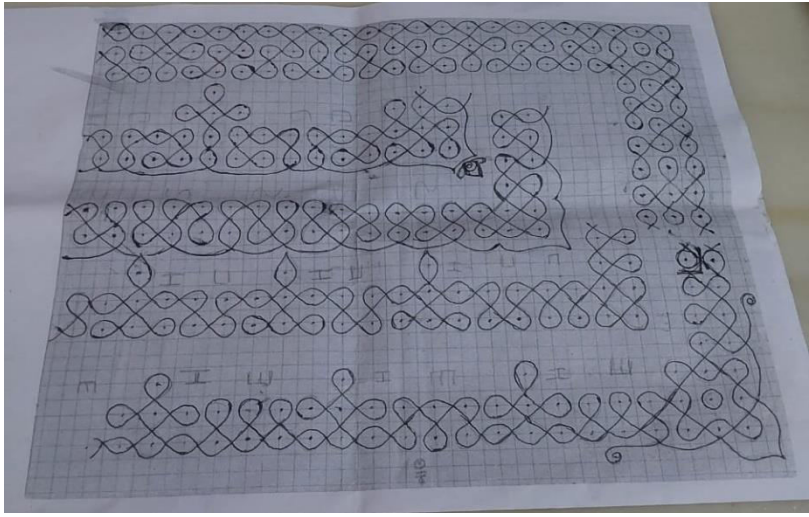
இன்னும் பலவும் உள்ளன. இவற்றை ஒரு குறிப்பிட்ட வகையில் திரும்பத் திரும்ப வைத்து, அதற்கு மேலும், கீழும் அல்லது ஒரு பக்கத்தில் மட்டும் குறிப்பிட்ட வகைகளில் வெளி இணைப்புகள் கொடுத்தால் பல கரைக் கோலங்கள் கிடைக்கும்.

இதே போல் மூன்று வரிசைப் புள்ளிக் கோலங்களையும் வடிவமைக்கலாம்.

வெளி இணைப்புகளுக்குப் பதிலாக, கூடுதல் புள்ளிகளைச் சேர்த்தும் புதிய கோலங்களை உருவாக்கலாம். மாதிரி கரைக் கோலங்கள் சிலவற்றை இங்கே பார்க்கலாம். சிலவற்றில் மீன், பூ, விளக்கு போன்ற பொருள்களையும் காணலாம்.



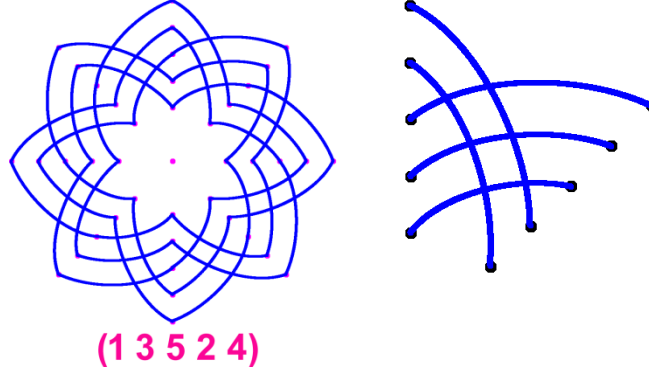
கோலம் போடப் போவதற்கு முன்பே போடும் கோலங்களைக் காகிதத்தில் வரைந்து வைத்துக்கொள்வோம். அப்படி வரைந்த சில கரைக் கோலங்களைக் கீழே பார்க்கிறோம்.



## 16. இதயக்கமலம்

நான் (கிருஷ்ணமூர்த்தி) எழுதிய 'புதிர், சிந்தனை, கணிதம்' என்ற புத்தகம் 1986 இல் வெளியானது. இது கோலஇயலுக்கு அறிமுகம் என்ற அளவில் சாமானிய மக்களுக்காக எழுதப்பட்டது. அந்த ஆண்டு அறிவியல் பிரிவில் தமிழக அரசின் பரிசினைப் பெற்றது. கோட்டுக்கோலம் கணிதத்தில் கிராஃப்(graph) என்றும், இஞ்சினீயரிங்கில் நெட்வொர்க்(network) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. கிராஃப் பற்றிய கணிதத்துறை கிராஃப் தியரி(graph theory) எனப்படுகிறது. நாம் இதைக் கோலஇயல் என்று அழைக்கலாம். சிப்(Chip) அல்லது இன்டக்ரேட்டட் சர்க்யூட்(Integrated circuit) எனப்படும் இணைந்த சுற்று ஒரு கோலம்தான். அழகாக இருக்காது. கைபேசிகளின் இணைப்புகளும் ஒரு கோலமே. கணிப்பொறித் துறையும் தகவல்தொழில்நுட்பத் துறையும் வளரும்போது இந்த இயலின் முக்கியத்துவம் அதிகரித்ததன் காரணம் இதுதான். என் முனைவர் பட்ட ஆராய்ச்சி இந்த இயலில்தான். கோலஇயலில் பல சுவையான புதிர்களும் செய்திகளும் உள்ளன. இவற்றின் தொகுப்பாக, பள்ளி மாணவரும் ஆர்வத்துடன் எளிதில் படிக்கும்படி எழுதப்பட்டதுதான் இந்தப் புத்தகம். புதிர்கள் இளைஞர்களை ஈர்ப்பது இயற்கைதானே.

இந்தப் புத்தகத்தில் ஒரு அத்தியாயம் 'இதயக்கமலம்'. இதயக்கமலம் ஒரு கோட்டால் ஆனது என்பதைப்பற்றிப் பேசுகிறது. அப்போது பெர்முடேஷன் என்னும் கணித வடிவம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு, பயன்படுத்தப்படுகிறது. அண்ணன் தங்கை உரையாடலாக அமைந்தது. அதைச் சுருக்கி சில மாற்றங்களுடன் இங்கு கொடுக்கிறோம்.



“அண்ணா! பூஜை அறையில் போட்டிருக்கும் இந்த இதயக்கமலம் கோலத்தைப் பார்த்தாயா? இதில் மொத்தம் 40 புள்ளிகள் வைக்கிறோம். கோடுகள் சில இடங்களில் ஒன்றின் மேல் ஒன்று போகிறது. இந்த இடங்களில் கோடுகள் ஒன்றை ஒன்று வெட்டிக்கொள்ளவில்லை என்று வைத்துக்கொண்டாலும், இதயக்கமலத்தைக் கையை எடுக்காமல் ஒரே கோட்டினால் போடமுடிகிறது. அதுதான் இந்தக் கோலத்தின் தெய்வீகத் தன்மை; அதனால்தான் இதைப் பூஜை அறையில் தினமும் போடுகிறோம் என்று எதிர் வீட்டு மாமி செல்கிறாள். இம்மாதிரிக் கோலம் கிடைப்பது அரிதாம்! இது மாதிரி வேறு கோலம் எதாவது இருக்கிறதா அண்ணா?”

“நீதான் விடையைக் கண்டுபிடியேன்! முதலில் இதை எப்படிப் போடுவது என்று சொல்”

“ஒரு ஆரத்தில் 5 புள்ளிகளாக, 8 ஆரங்களில் புள்ளிகளை வட்ட வடிவமாக வைக்கவேண்டும். புள்ளிகளை உள்பக்கத்தில் இருந்து வெளிப்பக்கமாக எண்ணுவோம். ஒரு ஆரத்தின் புள்ளிகளை அடுத்த ஆரத்தின் புள்ளிகளுடன், ஒன்றிலிருந்து மூன்று, இரண்டிலிருந்து நான்கு, மூன்றிலிருந்து ஐந்து, நான்கிலிருந்து ஒன்று, ஐந்திலிருந்து இரண்டு என்று இணைக்க வேண்டும். அவ்வளவுதான்.”

“இதை 1->3, 2->4, 3->5, 4->1, 5->2 என்று சொல்லலாமா?”

“சரி.”



“இதையே சுருக்கமாக 1->3->5->2->4->1, என்றும், அல்லது (1 3 5 2 4) என்றும் எழுதுவோம்.

இரண்டாவது வகையில் கடைசி எண்ணில் இருந்து முதல் எண்ணுக்குப் போகிறோம். இதை

( 1 2 3 4 5 )  
( 3 4 5 1 2 )

என்றும் எழுதலாம். இதைக் கணிதத்தில் வரிசைமாற்றி (permutation) என்பார்கள்.

மேல்வரிசையில் எண்களை 1, 2, 3, என வரிசையாக எழுதிக்கொள்ள வேண்டும். அடுத்த வரிசையில்

எண் ஒன்றுக்குக் கீழே இந்த எண்களில் ஏதாவது ஒன்றை எழுத வேண்டும். இதை 5 விதங்களில்

செய்யலாம். அடுத்த எண்ணுக்குக் கீழே மீதி உள்ள 4 எண்களில் ஒன்றை எழுத வேண்டும். இதை 4

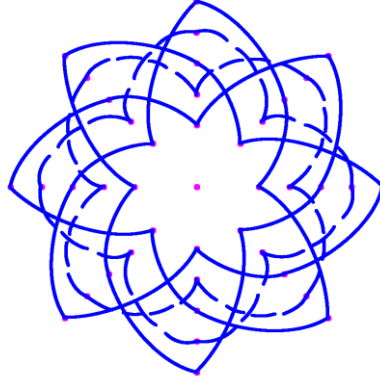
விதங்களில் செய்யலாம். அடுத்த இடத்தில் 3 வழிகளிலும், அடுத்து 2 வழிகளிலும், அடுத்து 1 வழியிலும்

நிரப்பலாம். இப்படி 5 எண்களை வைத்து மொத்தம்  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  வரிசைமாற்றிகளை

உருவாக்கலாம்.

1->3->4->1; 2->4->2, என்பதை (1 3 4) (2 5) என்றும், 1->5->3->1; 2->2; 4->4, என்பதை (1 5 3) (2) (4)

என்றும் எழுதலாம்.



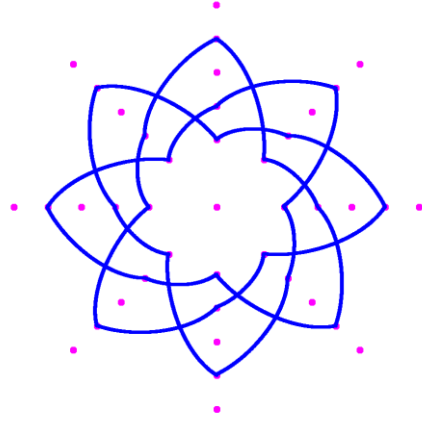
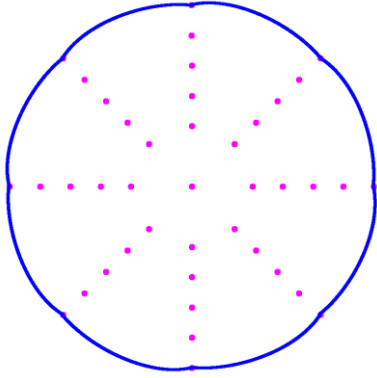
(1 5 3) (2 4)

ஒவ்வொரு வரிசைமாற்றியும் ஒரு கோலத்தைக் கொடுக்கும். இவற்றில் எதையெல்லாம் ஒரே கோட்டில் போடமுடியும் என்பதுதான் கேள்வி.

“அம்மாடி! 120 வரிசைமாற்றிகளை எழுதி அதற்கு 120 கோலங்கள் போட்டுப் பார்த்து... என்னால் முடியாது” என்று இழுத்தாள் கீதா.

“உன்னை யார் அப்படி செய்யச் சொன்னது? அப்படிச் செய்வது ஒரு நல்ல செய்முறை இல்லை. அதற்கு முரட்டு வழிமுறை (brute force method) என்று பெயர். இதில் நேரம் அதிகம் செலவாகும். அத்துடன் ஒரு கணக்கிற்குக் கண்டுபிடித்த விடை அதே போன்ற மற்ற கணக்குகளுக்குப் பயன்படாது. நமக்குத் தேவை ஒரே மாதிரியான பல கேள்விகளுக்கு விடை தரும் ஒரு சுலபமான முறை. ஆ எண்கள் ஆரங்களும், ஒரு ஆரத்தில் ப எண்கள் புள்ளிகளும் உள்ள, மேலே பார்த்தது போன்ற கோலங்களில் எவை ஒரே கோட்டில் வரும் என்பதற்கான விடை தேவை.

ஒரு கேள்விக்கு விடை கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்னால், அந்தக் கேள்வியின் தன்மையைப் புரிந்துகொள்ள, சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்க்க வேண்டும். அதனால் முதலில் 8 ஆரம், 5 புள்ளிக் கோலங்களை எடுத்துக்கொள்வோம். (1 2 3 4) (5) என்பது ஒரு ஒருகோட்டுக் கோலத்தைக் கொடுக்குமா?”



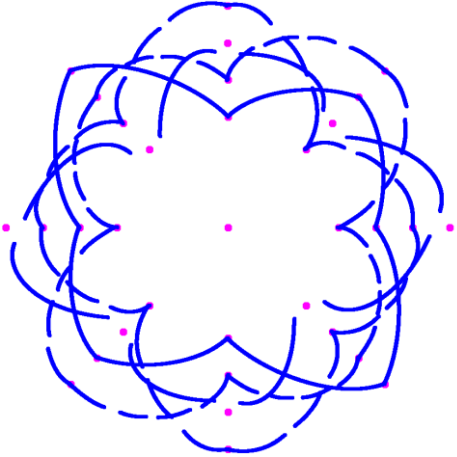
சற்று யோசித்த கீதா சொன்னாள் “தராது. ஏனென்றால் எல்லா ஆரங்களிலும் உள்ள ஐந்தாம் புள்ளிகள் ஒரு தனிக் கோட்டைத் தரும்.”

“(1 2 4) (3 5) ?”

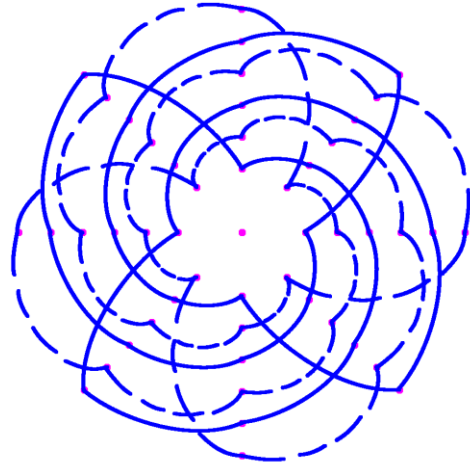
“1, 2, 4 என்ற தூரத்தில் உள்ள புள்ளிகளில் எதில் தொடங்கினாலும், அவற்றுக்குள்ளேயேதான் சுற்றிவரவேண்டும். 3 அல்லது 5 தூரத்தில் உள்ள புள்ளி எதற்கும் போக முடியாது. அதேபோல் 3, 5 தூரத்தில் உள்ள புள்ளிகளில் தொடங்கினால் அவற்றுக்குள்ளேயே தான் சுற்றி வர வேண்டும். அதனால் இதுவும் ஒரு கோட்டுக் கோலம் இல்லை” என்றாள்.”

“அதனால் ?”

“ஒரு கோட்டுக் கோலத்திற்கு, (1 2 3 4 5), (1 3 5 2 4), (1 5 2 4 3) போன்று எல்லா எண்களும் ஒரே பிறைக் குறியீட்டுக்குள் இருக்கவேண்டும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பிறைக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தாமல் வரிசைமாற்றியை எழுத முடிய வேண்டும்”



(1 3 2 4)



(1 2 3 4 5 6)

“சரி. ஆனால் இது மட்டும் ஒருகோட்டுக் கோலத்தைக் கொடுக்குமா என்று பார்ப்போம். 8 ஆரம் 4 புள்ளிக் கோலத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். (1 3 2 4) என்ற வரிசைமாற்றியைப் பார்ப்போம். இதற்கான கோலத்தில் 4 சங்கிலிகள் அல்லவா இருக்கின்றன!

இன்னொரு எடுத்துக்காட்டைப் பார்ப்போம். 8 ஆரம், 6 புள்ளியில், (1 2 3 4 5 6) என்ற வரிசைமாற்றிக்கான கோலத்தைப் பார்ப்போம்.”

இப்படிப் போகும் உரையாடல், இந்தக் கோலத்தை ஆராய்கிறது. அப்போது ரயில்வே அட்டவணையில் 13 என்று குறிப்பிடுவதைக் கடிகாரத்தில் 1 என்று குறிப்பிடும் முறை, அதமப்பொதுமடங்கு, உத்தமப் பொதுக் காரணி என்று கணிதச் சொற்களைப் பயன்படுத்தி ஆராய்கிறார்கள். அதன் முடிவில், ஆ மற்றும் ப எண்களை, ஒன்றைத் தவிர வேறு எந்த எண்ணும் வகுக்காது என்று இருந்தால் ஒருகோட்டுக் கோலம் கிடைக்கும் என்று முடிவு செய்கிறார்கள். உரையாடல் இப்படித் தொடர்கிறது.

“இப்போது சொல் கீதா. 8 ஆரம், 6 புள்ளி வட்டக் கோலத்தில் ஒருகோட்டுக் கோலம் இருக்க முடியுமா?”  
“முடியாது. எண் இரண்டுதான் எட்டையும் ஆறையும் வகுக்குமே!”

“8 ஆரம் 5 புள்ளியில்?”

“எட்டுக்கும் ஐந்துக்கும் உத்தமப் பொதுக் காரணி 1. அதனால் ஒருகோட்டுக் கோலம் இருக்கும். (1 2 3 4 5), (1 3 4 2 5) போன்ற எந்த வரிசைமாற்றியும் ஒருகோட்டுக் கோலத்தைக் கொடுக்கும்.”

“சரி. அது போல் எத்தனை வரிசைமாற்றிகள் இருக்கின்றன?”

“முதலில் (1 என்று ஆரம்பிக்க வேண்டும். அடுத்த இடத்தில் ப -1 எண்களில் ஏதாவது ஒன்றைப் போட வேண்டும். அடுத்த இடத்தில் ப -2 எண்களில் ஏதாவது ஒன்றைப் போட வேண்டும். அடுத்த இடத்தில் மீதி உள்ள ப -3 எண்களில் ஏதாவது ஒன்றைப் போட வேண்டும். இப்படி மொத்தம்  $(p-1) \times (p-2) \times \dots \times 1$  வரிசைமாற்றிகள் இருக்கின்றன. ஆ = 8, ப = 5 என்று எடுத்துக்கொண்டால்,  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  உள்ளன.”

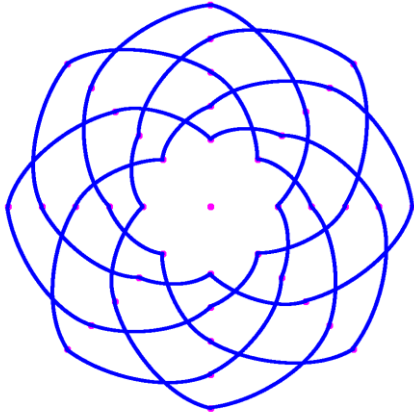
“இவை ஒவ்வொன்றும் ஒருகோட்டுக் கோலத்தைக் கொடுக்கும். இப்போது சொல். இதயக் கமலத்திற்கு எதுவும் தனித்தன்மை இருக்கிறதா?”

“இல்லை. அது இருபத்து நாலில் ஒன்றுதான்.”

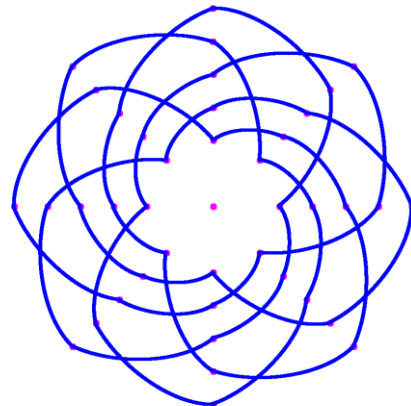
“மீதி 23 கோலங்களுக்கும் இதற்கும் ஏதாவது வித்தியாசம் இருக்கிறதா? சில கோலங்களைப் போட்டுப் பார்த்துவிட்டுச் சொல்லேன்” என்று முடித்துவிட்டுப் போனான் குமார்.

மறுநாள்.

“அண்ணா! மூன்று விஷயங்களைக் கண்டுபிடித்தேன். (1 3 5 2 4) என்ற கோலமும் (1 4 2 5 3) என்ற கோலமும் ஒரே மாதிரியானவை. ஒன்று இடப் பக்கம் பார்த்தால் அடுத்தது வலப் பக்கம் பார்க்கிறது. அதாவது ஒன்று மற்றொன்றின் கண்ணாடி பிம்பம். இப்படி, உண்மையில் 24 கோலங்களில் பாதி மற்ற பாதியின் பிம்பங்கள்.



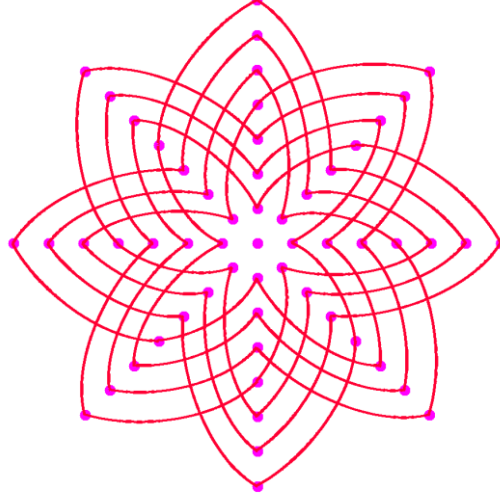
(1 2 4 5 3)



(1 2 3 5 4)

அடுத்தது, நாம் போடும் (1 3 5 2 4) என்ற இதயக் கமலம்தான் மிக அழகாக இருக்கிறது. மீதியில் (1 2 4 5 3) என்ற கோலமும், அதற்கடுத்து (1 2 3 5 4) என்ற கோலமும்தான் அழகாக இருக்கின்றன. மற்றவை அழகாக இல்லை.

மூன்றாவதாக, 8 ஆரங்களில், 3, 5, 7, 9,... என்று ஒற்றைப் படையில் எத்தனை புள்ளிகள் வைத்தாலும், அழகான ஒருகோட்டு இதயக் கமலங்கள் கிடைக்கின்றன.



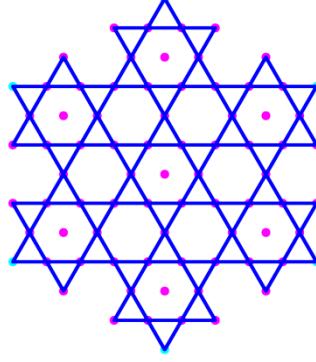
(1 4 7 3 6 2 5)

(1 4 7 3 6 2 5) போன்ற வரிசைமாற்றிகள் இவற்றைக் கொடுக்கின்றன. அதனால் நாம் போடும் இதயக் கமலமானது, முடிவே இல்லாத ஒரு தொகுதியில் ஒரு சின்னக் கோலம்தான்.”

“நீ சொல்வதெல்லாம் சரி. ஆனால் எனக்கென்னவோ (1 2 4 5 3) கொடுக்கும் கோலம்தான் அழகாகத் தெரிகிறது. இதயக் கமலத்தை விட.” என்று முடித்தான் குமார்.

## 17. சில பெயர்பெற்ற கோலங்கள்

எல்லா நாட்களிலுமா, ஞாயிறு மட்டுமா?



இந்தக் கோலம் எங்கள் வீட்டில் கடவுள் படங்கள் இருக்கும் இடத்தில் எங்கள் பாட்டியும், பிறகு அம்மாவும் போட்ட கோலம். இந்தக் கோலம் ஞாயிறுக் கிழமைகளில் போடும் கோலம் என்று கோகுலம் கதிர், மார்ச் 1998 இதழுடன் இலவச இணைப்பு, பக்கம் 23 இல், குறிப்பிட்டுள்ளார்கள். ஆனால் எங்கள் வீட்டில் தினமும் போடுவார்கள். எதற்காக இந்தக் கோலம் தினமும் போடத் தெரிவுசெய்யப்பட்டது என்பதும், ஏன் இதை ஞாயிறு போடவேண்டும் என்று சொல்கிறார்கள் என்றும் தெரியவில்லை. கோலங்கள் பற்றி அவரவர்கள் தமக்குத் தோன்றியதை, ஏதோ அவர்களே கையெழுத்திட்டு அரசாணை பிறப்பித்தது போலவும், அது நிரூபிக்கப்பட்ட உண்மை போலவும் சொல்வார்கள். அதில் இதுவும் அடங்கும்.

மேஜிக் சதுரமா கோலமா?

குபேரக் கோலம் என்று இணையத்தில் தேடியதில் கிடைத்த சுவாரசியமான தகவல்.

வடக்கு

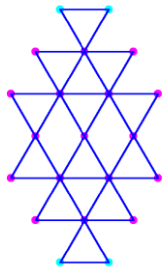
27 20 25

22 24 26

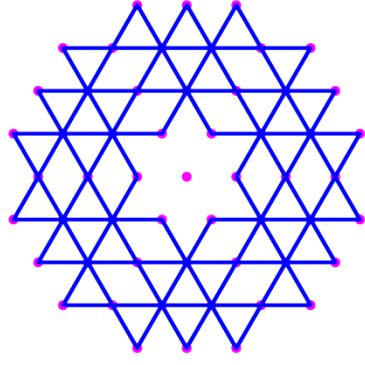
23 28 21

தெற்கு

இந்த மேஜிக் சதுரத்தைக் குபேரக் கோலம் என்று கூறுகிறார்கள்! இதைப் போடுவதற்கான திசையையும் குறிப்பிடுகிறார்கள். இது எப்படிக் கோலமாகும் என்று தெரியவில்லை. சில கோலங்களையும் இந்தப் பெயரில் குறிப்பிடுகிறார்கள். அவை எல்லாம் ஒன்றாக இல்லாமல் சற்று வித்தியாசமாக உள்ளன. சில படங்கள் இங்கே எடுத்துக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. முதல் படம் கோல மென்பொருள் கொண்டு சீராக வரையப்பட்டது. இரண்டாம் படத்தில் புள்ளிகளின் இடம் மாறி உள்ளது. கோடுகள் மாறவில்லை. மூன்றாம் படத்தில் புள்ளிகள் கோடுகள் இரண்டுமே சீராக இல்லாமல் மாறி உள்ளன.

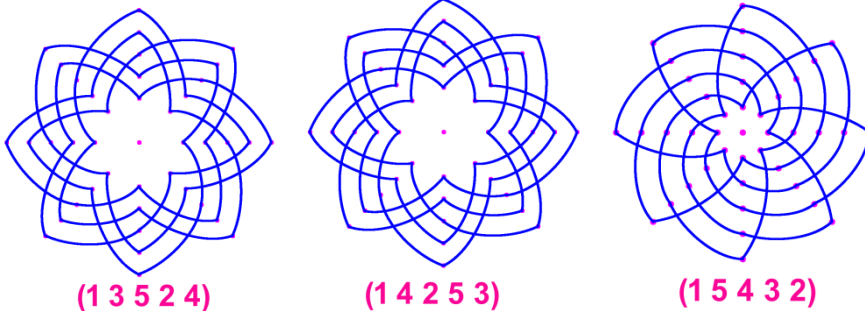


ஐஸ்வர்யக் கோலம்



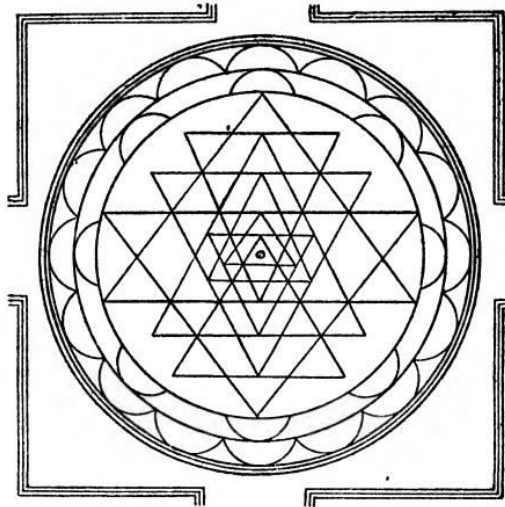
இந்தக் கோலம் கோல மாவினால் போடுவதுடன் நிற்காமல், அட்டையில், நிறமிட்ட மற்றும் ரசம் பூசப்பட்ட கண்ணாடிகளால் உருவாக்கப்பட்டு, சுவரில் தொங்கவிடப்படும் ஒரு பொருளாகவும் மாறியதைப் பார்க்கலாம்.

இதயக் கமலம்



இதயக் கமலம் பற்றிய விரிவான விளக்கம் இன்னொரு இடத்தில் இருக்கிறது. அதைப் பின்பற்றி, (1 3 5 2 4), என்ற இணைப்பில் கிடைப்பது இதயக் கமலம். இதன் இட வல புரட்டலால் கிடைக்கும் கோலம், (1 4 2 5 3), என்ற இணைப்பில் கிடைக்கும். இது வித்யா சரஸ்வதி கோலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. (1 5 4 3 2), என்ற இணைப்பில் கிடைப்பது துர்கா கோலம் எனப்படுகிறது. (மங்கையர் மலர், அக்டோபர் 1998 இதழின் இணைப்பு)

ஸ்ரீசக்ரம்



ஸ்ரீசங்கர பகவத் பாத என்பவர் எழுதிய செளந்தர்ய லஹரி(THE OCEAN OF BEAUTY) என்னும் நூலின் விளக்க உரைகளுடன் கூடிய நூலை பண்டிட் சுப்ரமணிய சாஸ்திரியும் திரு ஸ்ரீனிவாச ஐயங்கார் அவர்களும் 1937 இல் எழுதியுள்ளனர். இதில், செளந்தர்ய லஹரியின் பல பாடல்களுக்குப் பொருள் புரிய, ஸ்ரீசகரம் என்னும் எந்திரத்தை வரையும் முறை பற்றி தெரிந்திருக்க வேண்டும் என்று கூறி, அந்த வரைமுறையில் இரண்டை முழுவதும் கொடுத்துள்ளனர். அதை ஸௌந்தர்ய லஹரியின் 22 மற்றும் 31வது பாடல்களை 45 நாட்கள், நாளுக்கு 1,000 முறை பாராயணம் செய்யும்போது, இந்த எந்திரத்தைத் தங்கத் தகடில் வரைந்து தாயத்தாகக் கட்டிக்கொள்ள வேண்டும் என்று கூறுகின்றனர். அவர்கள் கொடுத்துள்ள வரைமுறையை அப்படியே இங்கு கொடுத்துள்ளோம்.

The following construction is given by Kaivalyasrama, a commentator of this work, for the building of the Cakra.

Describe a circle, with an imaginary vertical line of a suitable length as its diameter. Divide the diameter into forty-eight equal parts and mark off the sixth, twelfth, seventeenth, twentieth, twenty-third, twenty seventh, thirtieth, thirty-sixth and forty-second divisions from the top. Draw nine chords, at right angles to the diameter, through the nine points marked off, and number them accordingly. Rub off 1/16th part of No. 1, 5/48ths of No. 2, 1/3rd of No. 4, 3/8ths of No. 5, 1/3rd of No. 6, 1/12th of No. 8, and 1/16th of No. 9, at both ends of each. <sup>1</sup> Draw triangles with lines, Nos. 1, 2, 4, 5, 6, 8 and 9 as bases and the middle points of Nos. 6, 9, 8, 7, 2, 1 and 3 respectively as their apexes. Draw also the two triangles with Nos. 3 and 7 as their bases and the lower and the upper extremities of the diameter as apexes respectively.

Thus we get forty-three triangles pointing outwards, composed of one in the middle, eight triangles around it, two sets of ten triangles around the eight triangles, one set about the other, and fourteen triangles around them. Then, by marking off eight points in the circumference equidistant from one another, commencing from the upper extremity of the diameter and constructing one petal, over each of them, is formed the eight-petalled lotus. Then, circumscribe a circle touching the outer extremity of the petals. Divide the circumference of the circle so described into sixteen equal divisions and draw symmetrically sixteen petals over them, as before. Then, circumscribe a circle round the sixteen petalled lotus, as before, and enclose the second circle so described in two concentric circles at equal distances from each other. Construct three squares about the outermost circle, with sides equidistant from each other, the inner-most square not to touch the outermost circle. Marking off four doorways on the four sides, each equidistant from either extremities, rub off the interspaces. The figure thus formed is the Sri-cakra, The centre of the circle is known as the Bindu.

<sup>1</sup> In the construction of the Sri-cakra adopted by some worshippers, in actual practice, 1/12th of the chord No. 2 is rubbed off on either side, instead of 5/48ths, as given by Kaivalyasrama. Further, adopting 1/48th of the vertical diameter of the inmost circle as the unit, the positions of the several terms of the Sri-cakra are also fixed as under : The height of the entire Sri-cakra is ninety-six units, of which forty-eight are taken up by the inmost circle, leaving twenty-four units at the top and twenty four at the bottom. The eight-petalled and sixteen petalled lotuses will touch the circles cutting the vertical diameter produced both ways, at the eleventh and twentieth unit-distances from the upper and lower

extremities of the diameter. Of the four remaining units, the three concentric circles lying beyond the sixteen- petalled lotus will take up one unit. The three units yet remaining will mark the extremities of the three quadrangles forming the outermost boundary of the Sri-cakra. By marking off forty-three units from either extremity of the outermost quadrangle, the intervening space of ten units should be rubbed off on the four sides of the three quadrangles forming the Bhu-grha. This will give the four gateways of the Cakra.

\*\*\*\*\*

The Sri-cakra of the Samhara-krama of Laksmi-dhara can be obtained by turning the cakra recognized by the Vamakesvara-tantra upside down. This is given as the diagram relating to the twenty-second stanza. The Sri-cakra of the Srsti-krama is given as the diagram relating to the thirty-first stanza.

The mode of constructing the Sri-cakra, in the Kristi- karma, of the Samayin-s, according to him, is as follows : Draw an isosceles triangle with its apex pointing upwards and its base parallel to the bottom line of the sheet. Place the Bindu, a dot, a little above the base, in an imaginary vertical line bisecting the base. A little above the Bindu, draw a straight line parallel to the base, intersecting the sides of the original triangle. Draw an isosceles triangle with apex pointing upwards over this line. Draw a straight line through the apex of the first triangle, parallel to its base and construct an isosceles triangle on it, with apex pointing downwards, so that its sides may pass through the points of intersection of the base of the second triangle with the sides of the first triangle. These two points, where three straight lines intersect each other, are technically styled Marman-s, to distinguish them from the points of intersection of two straight lines, which are known as Samdhi-s. Thus, then, are formed the eight corner-triangles pointing outwards, which together are known as the Asta-kona-cakra, By producing the topmost and the bottom-most of the three horizontal lines both-ways and constructing two isosceles triangles, one of them with apex down and the other with apex up, so that the sides of the former may pass through the extremities of the bases of the two triangles pointing upwards and the sides of the latter triangle may pass through the extremities of the base of the original triangle pointing downwards. By producing the sides downwards, of the inner triangle with apex up and drawing a straight line parallel to the base, through the apex of the triangle pointing downwards, a new triangle is formed. Similarly, by producing the sides upwards, of the triangle with apex down and drawing a straight line parallel to the base, through the apex of the first outer triangle with apex up, another triangle is formed. At this stage are obtained ten corner-triangles pointing outwards, which together form what is known as the Antardasara, the inner ten-spoked Cakra. Similarly, by producing the horizontal bases, drawing the arms of triangles at corner-points, so as to form Marman-s and drawing straight lines parallel to the bases, through the apexes of triangles pointing up and down, the ten corner triangles pointing outwards and known as the Bahirdasara or the outer ten-spoked Cakra, is formed. Again, by producing both-ways the bases at the top and the bottom of the Antar-dasara and constructing isosceles triangles with apex down and apex up; and again by producing the sides of triangles whereby Marman-s could be formed and drawing straight lines parallel to the bases, passing through the apexes of the freshly constructed triangles, the fourteen corner triangles pointing



outwards known as the Catur-dasara the fourteen-spoked Cakra, will be obtained. Thus, we get, in all, forty-three corner-triangles, including the inmost one, twenty-four Samdhi-s and eighteen Marman-s. It may, however, be noted here, that Laksmi-dhara commits an error in giving the number of Marman-s as twenty-four and, quoting the Candra-jnana-vidya in this connection, seeks to reconcile the figure twenty-eight given therein, as of the Marman-s, by pointing out that the eight-petalled lotus, the sixteen-petalled lotus, the three outermost circles and the three quadrangles may be treated as four Marman-s, which, together with his twenty-four, would go to make up the twenty-eight Marman-s of the Candra-jnana-vidya. This is apparently a laboured explanation, which, in trying to hide one fault, only results in making it two. A more ingenious attempt at reconciliation would have been, for him, to treat the six points of contact of the Catur-dasara with the inmost circle also as Marman-s.

\*\*\*\*\*

## நூல் பட்டியல்

1. ஸ்ரீரங்க நாச்சியாரம்மாள், கோலப்புத்தகம், செங்கல்வ நாயகர் ஆர்யனேஜ் அச்சுக்கூடம், 1899
2. மஹாலட்சுமி பார்வதி, கோலப்புத்தகம், ஆ. கன்னையா நாயுடு அண்டு ஸன், 1961
3. முத்து சண்முகன், வே. சரோஜா, கள ஆய்வில் கோலங்கள், ஆனந்தா பதிப்பகம், 1987.
4. வே. சரோஜா, மண்ணின் மணம், வஞ்சிக்கோ பதிப்பகம், 1992.
5. வே. சரோஜா, நாட்டுப்புற வரைதல் கலை, காவ்யா, 1995.
6. வே. சரோஜா, தமிழர் பண்பாட்டில் கோலங்கள், பகுதி 1, 2, 3, பழனிவேல் பதிப்பகம், 1994, 1995, 1996
7. சு. சக்திவேல், தமிழர் பண்பாட்டில் கோலங்கள், மெய்யப்பன் பதிப்பகம், 2004
8. B. P. Bayiri, Rangavalli, Parts 1 to 12, Chitra Kutira, Udipi. 1967 - 1990
9. P. K. Srinivasan, Rangoli and mathematics, 1994
10. Arvind Kumar Sankar, Pulli Kolam and Creative Mind, Palaniappa brothers, 2016.
11. Vijaya Nagarajan, Feeding a thousand souls: women, ritual and ecology in India - An exploration of the Kolam, Oxford University Press, 2019.