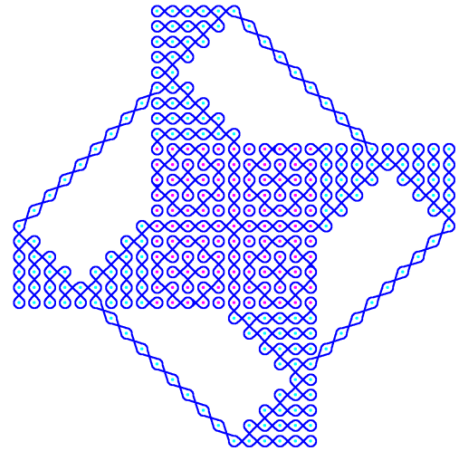
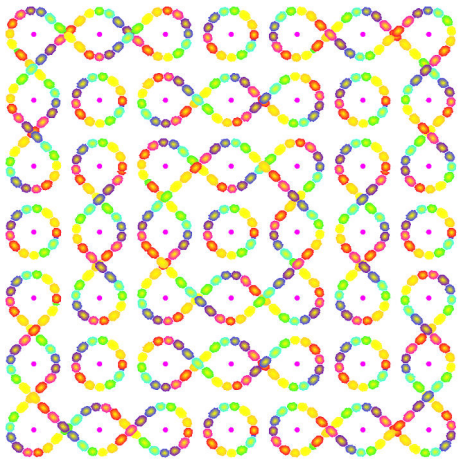


20 நாட்களில் 20,000 கோலங்கள்

முனைவர் வெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி

திருமதி லீலா வெங்கட்ராமன்



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

உள்ளே

முன்னுரை.....	4
1. அடிப்படைச் செய்திகள்	5
2. சில தெரிந்த கோல முறைகள்	8
3. சில அடிப்படைக் கோலப் பகுதிகள்.....	14
4. வெளி இணைப்புகள்	19
5. கூடுதல் புள்ளிகள்	21
6. இன்னொரு வழிமுறை	25
7. புதியவகைக் கூடுதல் புள்ளிகள்	27
8. கரைக் கோலங்கள்.....	38
9. கோலம் மென்பொருளின் அடிப்படைச் செய்திகள்	42
10. கோடுகள் பலவிதம் - 1	47
11. கோடுகள் பலவிதம் - 2	54
12. கோடுகள் பலவிதம் - 3	59
13. முப்பரிமாணத் தோற்றம்	61
14. அலங்காரமும் வெளி இணைப்பும்	62
15. பாம்புக் கோலம்.....	65
16. புள்ளியின் பாணிகள்	67
17. கோல ரங்கோலி	69
18. பிற வகைக் கோலங்கள்.....	71
19. புதுவகையில் கோடுகள் உருவாக்கம்	74
20. நிறத் திட்டம்	77
21. வளைவுத் திட்டம்.....	78
22. சில பயன்பாடுகள்	80

முன்னுரை

கோலம் போடுவது தமிழ்நாட்டின் ஒரு பாரம்பரியக் கலை. அதில் உள்ள அறிவியல் அம்சங்களைத் தொகுத்து 'கோலம் ஒரு புதிய பார்வை' என்ற தலைப்பில் ஒரு புத்தகத்தை வெளியிட்டுள்ளோம். அதை அடுத்து இந்தப் புத்தகம் வெளிவருகிறது. சிறு பகுதிகளில் இருந்து பெரிய கோலங்களைப் போடும் சில முறைகள் ஏற்கனவே அனைவருக்கும் தெரிந்ததுதான். சில கோலங்களை மட்டுமே அந்த மாதிரி போடுவார்கள். மிகச் சில அடிப்படைக் கோலங்களை விவரித்து, அவற்றை எப்படி இணைத்து ஆயிரக் கணக்கான பெரிய கோலங்களை உருவாக்குவது என்பதை கோலப்புலவர் திரு சாவி தம்பிராசு அவர்கள் ஒரு எளிய முறையில் விவரித்தார். இந்த முறை எல்லோருக்கும் புரியும்படி இருந்ததால் விரைவில் பிரபலமானது. இந்த முறையில் பல கோவில்களில் பல பெரிய பெரிய கோலங்கள் போடப்பட்டுள்ளன. இந்த இணைப்பு முறையைத்தான் அவர் செய்த கோலப்பணியில் முதன்மையாகப் பார்க்கலாம்.

அவர் கோலம் போடும் விதத்தை தபால் மூலமும் பாடங்களாகக் கற்பிக்கத் தொடங்கினார். அதற்காக, மாதம் ஒரு முறை என்று ஒன்பது மாதங்கள் பாடங்களை அனுப்பினார். வேலைப் பழுவின் காரணமாக அவரால் அதைத் தொடர முடியவில்லை. அவர் எடுத்த பணியை முடிக்க எண்ணினோம். அப்படியே செய்யாமல் சற்று வித்தியாசமாகச் செய்ய நினைத்தோம். அதன் விளைவுதான் இந்தப் புத்தகம்.

மற்ற கோலப் புத்தகங்களில் இருந்து இது மாறுபட்டது. கோலங்களை முறைப்படி போட்டால் எப்படி ஆயிரக் கணக்கில் கோலங்களைப் போட முடியும் என்று விளக்குகிறது. அதனால்தான் இந்தத் தலைப்பு. முதலில், பழமையான கோலங்களை எப்படிப் பல அளவுகளில் போட்டார்கள் என்பதைக் கூறுகிறது. பல வகைகளில் புதிது புதிதாகக் கோலங்களை உருவாக்கும் வழிமுறைகள் பலவற்றைக் கூறுகிறது. எல்லா வகைக் கோலங்களும் இதில் கையாளப்பட்டுள்ளன. சிறு ஊர்களில் வசிப்பவர்களுக்கு வீட்டு வாசலில் தினமும் புதிய கோலங்கள் போட இந்த உத்திகள் உதவும். நகரங்களில் வசிப்பவர்களுக்கு பெரிய கோலங்களை வீட்டு வாசலில் போடும் வசதி இருக்காது. அவர்களுக்கு உதவும் விதமாக, கணிப்பொறியில் விதவிதமாகப் பல வண்ணக் கோலங்களைப் போடுவது எப்படி என்பதும் இங்கு விளக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதற்கு எங்கள் கோலம் மென்பொருள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கணிப்பொறியின் திறனைப் பயன்படுத்தி, பலவிதக் கோலங்களை பல வகைக் கோடுகள் மற்றும் புள்ளிகளுடன், பல வண்ணங்களில், நொடிப்பொழுதில் வரைந்துகொடுக்கும் முழு முதல் மென்பொருள் இது.

மீனைப் பிடித்துக் கொடு. அவனுக்கு ஒரு நாள் பசி தீரும். மீனைப் பிடிக்கக் கற்றுக்கொடு. அவனுக்கு வாழ்நாள் முழுவதும் பசி தீரும் என்பார்கள். அதற்கு ஏற்ப இந்தப் புத்தகத்தில் மற்ற கோலப் புத்தகங்கள் போல கோலங்களின் படங்கள் மட்டும் இல்லை. பல விதக் கோலங்களை எப்படி மாற்றி மாற்றிப் போட்டு விதவிதமாகக் கோலங்களை உருவாக்குவது என்பதைக் கற்றுக் கொடுக்கிறது. உங்கள் வாழ்நாள் முழுவதும் இனி ஒரு நாள் போட்ட கோலத்தைத் திரும்பப் போட வேண்டிய அவசியமே இல்லை! உங்கள் கற்பனைக்கேற்ப ஒவ்வொரு நாளும் புதுக் கோலம் போடலாம். இதுவரை எவரும் போடாத கோலங்களை!

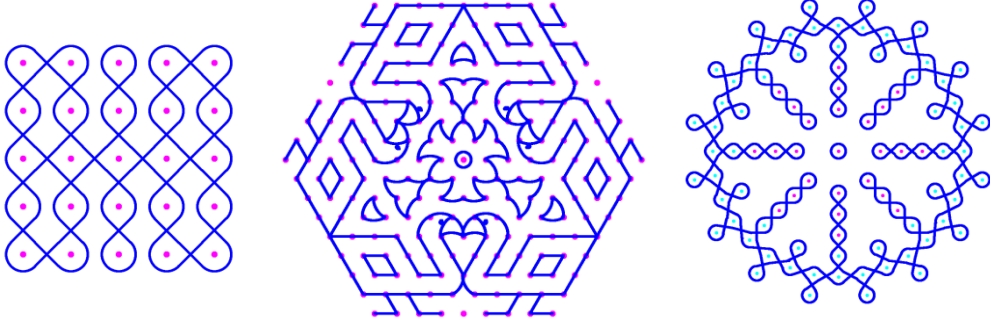
எங்கள் கோல திட்டப்பணியின் பத்துப் பகுதிகளில் ஒரு பகுதியாக இது வெளிவருகிறது.

1. அடிப்படைச் செய்திகள்

கோலத்தின் வகைகள்

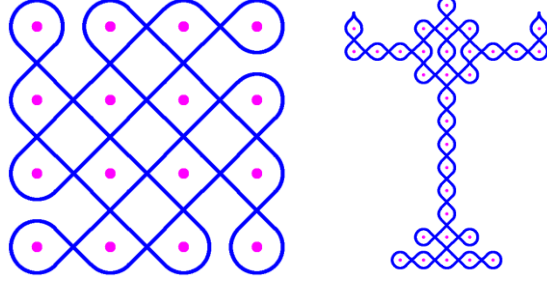
புள்ளிகளை இணைத்துக் கோடுகள் போட்டால் கிடைப்பது கோட்டுக்கோலம். புள்ளிகளைச் சுற்றிக் கோடுகள் சென்றால் அது சுழிக்கோலம் அல்லது சிக்குக்கோலம். கோடுகள் ஏற்படுத்தும் சிறு பரப்புகளில் நிறமிட்டால் கிடைப்பது கோல ரங்கோலி. உருவங்களை வரையும் ரங்கோலிகள் மணலோவியம்.

கோலம் அல்லது அது போன்றவற்றை இந்தியாவின் பல பகுதிகளிலும் காணலாம். அவை ஒவ்வொரு இடத்திலும் ஒவ்வொரு பெயரில் அழைக்கப்படுகின்றன. வங்காளத்தில் அல்பனா; ராஜஸ்தானில் மாண்டன்; ஒரிஸ்ஸாவில் ஜீந்தி; குஜராத்தில் ரங்கோலி; மஹாராஷ்டிரத்தில் சோரைக்கான்; உத்திரப்பிரதேசத்தில் செளக் பூரணா; பீஹாரில் அன்பான்; கர்நாடகத்தில் ரங்கவல்லி; ஆந்திராவில் முக்கு; தமிழகத்தில் கோலம்.



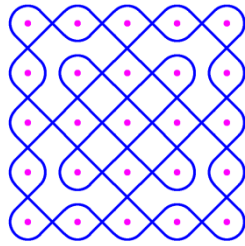
புள்ளிகள் ஒன்றுக்கொன்று நேர் மேலாக, அல்லது நேர் கீழாக, அல்லது இடப் பக்கமாக, அல்லது, வலப் பக்கமாக இருந்தால், அது நேர்ப்புள்ளிக் கோலம். இரண்டு அடுத்த வரிசைகளில் ஒன்றில் ஒரு புள்ளியும் மற்றதில் இரண்டு புள்ளிகளும் அருகருகே இருந்தால், அவை மூன்று பக்கங்களும் ஒரே அளவில் இருக்கும் ஒரு முக்கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், அது இடைப்புள்ளி அல்லது ஊடுப்புள்ளிக் கோலம். ஒரு வட்டத்தின் ஆரங்களில் புள்ளிகள் இருந்தால் அது வட்டப்புள்ளிக் கோலம்.

கோலத்தின் கோடுகள் பெரும்பாலும் மற்ற கோடுகளில் சிலவற்றைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்கும். எனதையும் தொடாமல் தனித்து நிற்கும் கோடுகள் அரிதாக இருக்கும். ஒரு கோலம் முடிவற்ற ஒரே கோட்டினால் ஆனதாக இருக்கலாம். இதைக் கோலத்தின் ஒரு சிறப்பாகக் கருதலாம்.

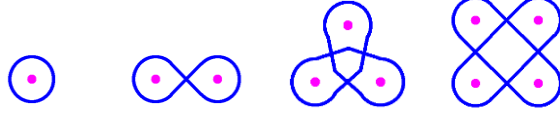


கோலத்தின் அழகு அதன் சீர்மையினாலும் வரும். சீர்மையை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒரு நான்கு பக்கக் கோலம் அதன் எல்லாப் பக்கங்களிலும் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருந்தால் அது சிறப்புக் கோலம் எனப்படும். இதனை சுற்றுச் சீர்மை நான்கு என்று கூறுகிறோம். எதிரெதிர்ப் பக்கங்களில் மட்டும் இருந்தால் அதைக் கோலம் என்று ஏற்றுக்கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு பக்கமும் வெவ்வேறு விதமாக இருந்தால் அது கோலம் என்று கூறப்படாது. அது வெறும் படமே.

விளக்குக் கோலத்தில் இட வல சீர்மை உள்ளது. இட வல சீர்மை என்பதை இப்படியும் பார்க்கலாம். ஒரு கோலத்தின் நடுவில் மேலிருந்து கீழாக ஒரு கோடு இருப்பதாக நினைக்கவும். இந்தக் கோடு ஒரு கண்ணாடி என நினைப்போம். இந்தக் கண்ணாடியில் இடப்பக்கம் இருப்பது வலப்பக்கம் பிரதிபலிக்கும். வலப்பக்கம் இருப்பது இடப்பக்கம் பிரதிபலிக்கும். இவ்வாறு பிரதிபலிக்கும் பிம்பமும் ஏற்கனவே அடுத்த பக்கம் இருக்கும் கோலத்தின் பாதியும் ஒன்றாக இருந்தால் அதைத்தான் இட வல சீர்மை என்கிறோம். அதேபோல் நடுவில் படுக்கைவாக்கில் கண்ணாடி இருப்பதாக நினைத்து, மேல் கீழ் பிம்பங்களும் ஏற்கனவே இருக்கும் கோலப்பகுதிகளும் ஒன்றாக இருந்தால் அது மேல் கீழ் சீர்மை எனப்படும். இதைப் போல் கண்ணாடி ஒரு சதுரக் கோலத்தின் எதிரெதிர் மூலைகளை இணைக்கும் இரண்டு மூலைவிட்டங்களில் ஒன்றாகவும் இருக்கலாம். இட வல அல்லது மேல் கீழ் சீர்மை அல்லது மூலைவிட்டச் சீர்மை உள்ளதையும் கோலம் என்று எடுத்துக்கொள்ளலாம். இந்தச் சீர்மையை பிரதிபலிப்புச் சீர்மை என்று கூறுகிறோம்.



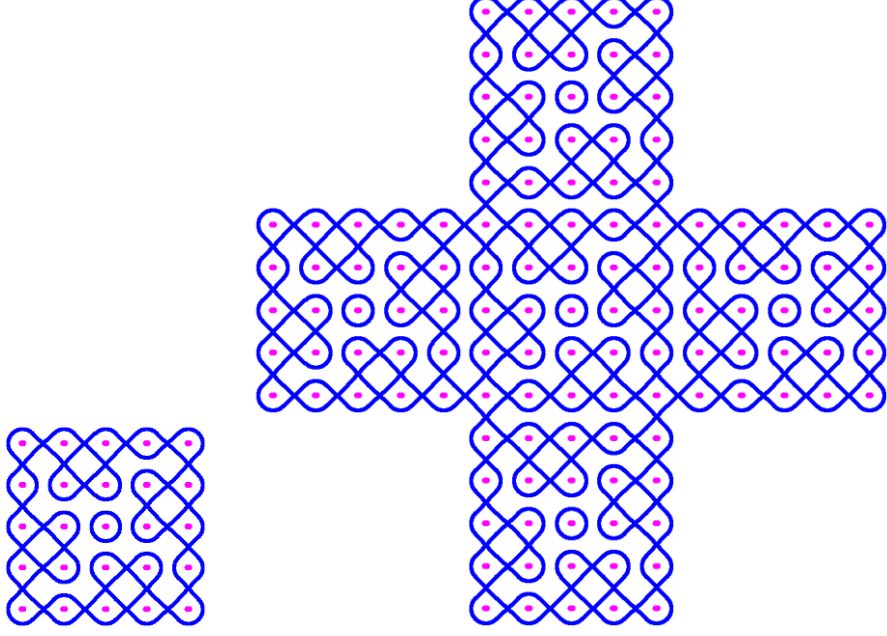
ஒரு கோலத்தில் நான்கு பக்கச் சீர்மை இருந்தால் அதை சிறப்புக் கோலம் என்கிறோம். அத்துடன் ஏதாவது ஒரு பிரதிபலிப்புச் சீர்மையும் இருந்தால் அதை மிகுசிறப்புக் கோலம் என அழைப்போம். சிறப்புக் கோலங்களைவிட மிகுசிறப்புக் கோலங்கள் இன்னும் அழகாக இருக்கும், சீர்மை அதிகம் இருப்பதால். மேலே உள்ளது ஒரு மிகுசிறப்புக் கோலம்.



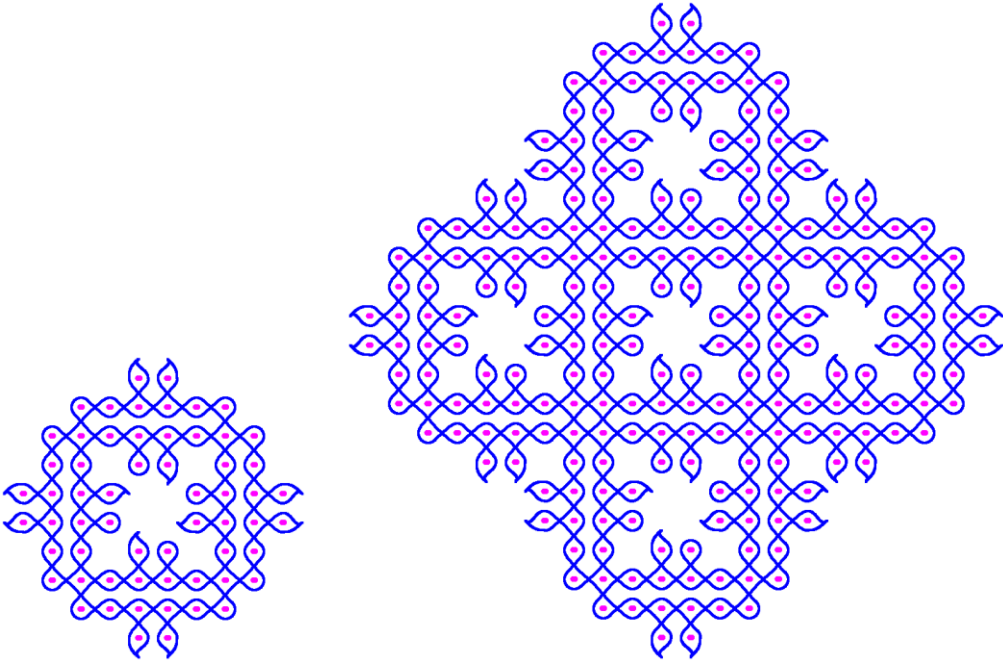
ஒன்று, இரண்டு, மூன்று மற்றும் நான்கு புள்ளிகளில் இருக்கும் கோலங்கள் மேலே உள்ளன.

2. சில தெரிந்த கோல முறைகள்

சிறிய கோலங்களில் இருந்து பெரிய கோலங்களை உருவாக்குவது என்பது ஏற்கனவே நம் பெண்கள் அனைவருக்கும் தெரிந்த ஒரு கலை. அவர்கள் பயன்படுத்திய சில முறைகளை இங்கு பார்ப்போம்.

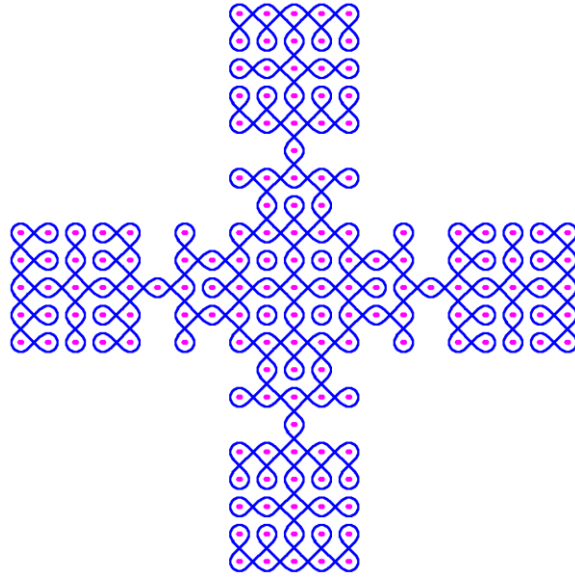


முதலில் ஒரு சதுரக் கோலம் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இது நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்கும் சிறப்புக் கோலமாக இருப்பது நல்லது. இதை பல அடுக்குகளாக வைத்து, அடுத்தடுத்து இருப்பதை ஒரே மாதிரி இணைக்க வேண்டும். இங்கு 1, 3, 1, என்ற அளவில் வைத்து ஓரப் புள்ளிகள் இரண்டு மட்டும் பக்கத்துக் கோலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அடிப்படைக் கோலங்களை எத்தனை வரிசை, ஒரு வரிசைக்கு எத்தனை என்பதை மாற்றி பல புதிய கோலங்களை உருவாக்க முடியும். இது ஒரு மிக எளிய முறை.

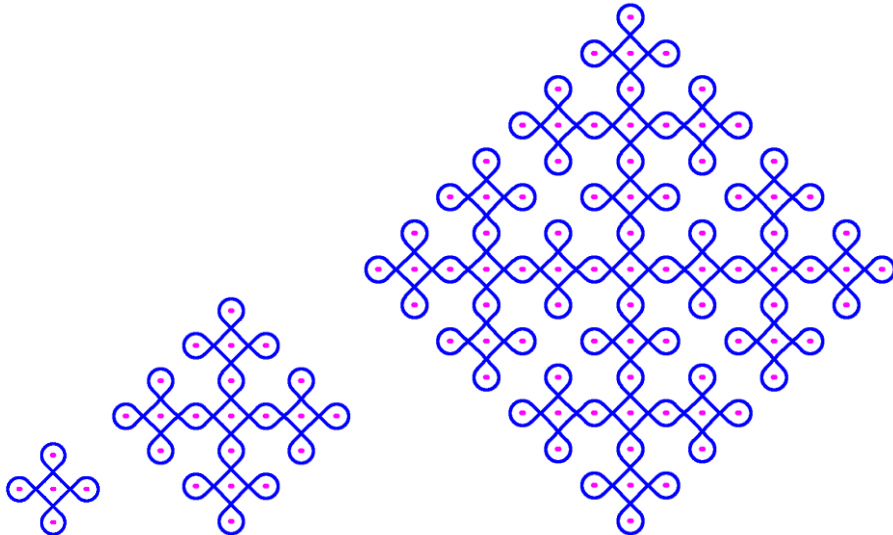


முதல் எடுத்துக்காட்டில் உள்ளது போல் இங்கும் பல அடிப்படைக் கோலங்களைச் சேர்ப்பதாக நினைக்கலாம். அப்படிச் சேர்த்த பிறகு வெளிப்புறத்தில் கோலத்தைச் சுற்றி ஒரு வரிசைப் புள்ளிகளைச் சேர்த்து, அவற்றைத் தேவையானபடி அலங்கரித்துக் கொள்வதாக நினைக்கலாம். இங்குள்ள எடுத்துக்காட்டில், அடிப்படைக் கோலத்தில் ஆறுக்கு ஆறு என்ற எண்ணிக்கையில் புள்ளிகள் உள்ளன. முதல் படத்தில் உள்ள கோலத்தில் வெளிப்புறம் இன்னொரு வரிசை கூடுதல் புள்ளிகள் உள்ளன.

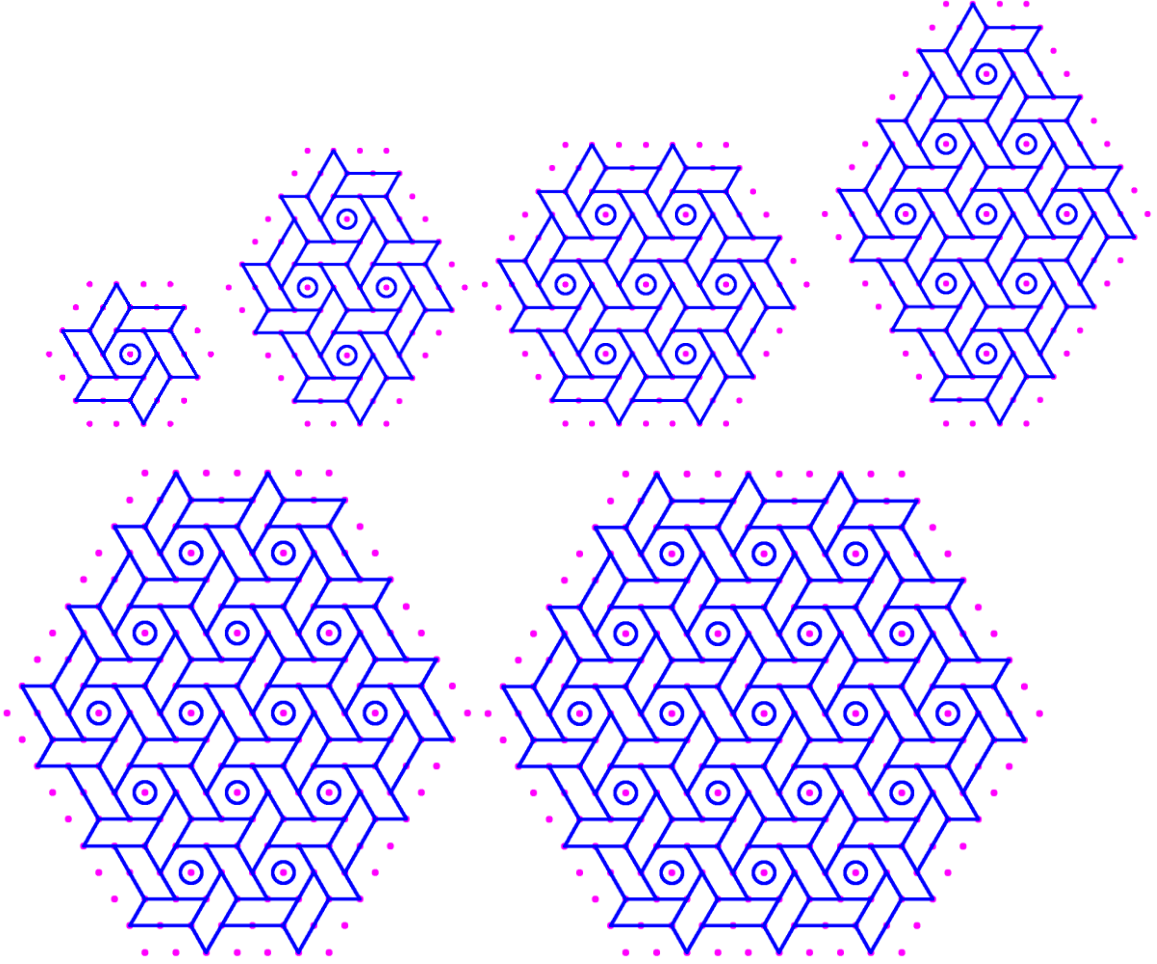
இந்த முறையை இன்னொரு விதமாகவும் பார்க்கலாம். இங்கு அடிப்படைக் கோலத்தில் வெளிப்புறம் இரண்டு வரிசைப் புள்ளிகள் இருப்பதாகப் பார்க்கலாம். மேலே பார்த்தது போல் பல வரிசைகளில், வரிசைக்கேற்றபடி பகுதிகளைச் சேர்த்து புதிய கோலங்களை உருவாக்கலாம். இங்கு அடுத்தடுத்து இருக்கும் இரண்டு பகுதிகளும் ஓர வரிசைப் புள்ளிகளைப் பகிர்ந்துகொள்கின்றன. முழுக் கோலத்தின் வெளிப் பகுதியில் இருக்கும் அலங்காரங்கள் ஒன்றாகவும், உள் அலங்காரங்கள் ஒன்றாகவும் இருக்கும்படி வரையப்படுகிறது என்பதைக் கவனிக்கவும்.



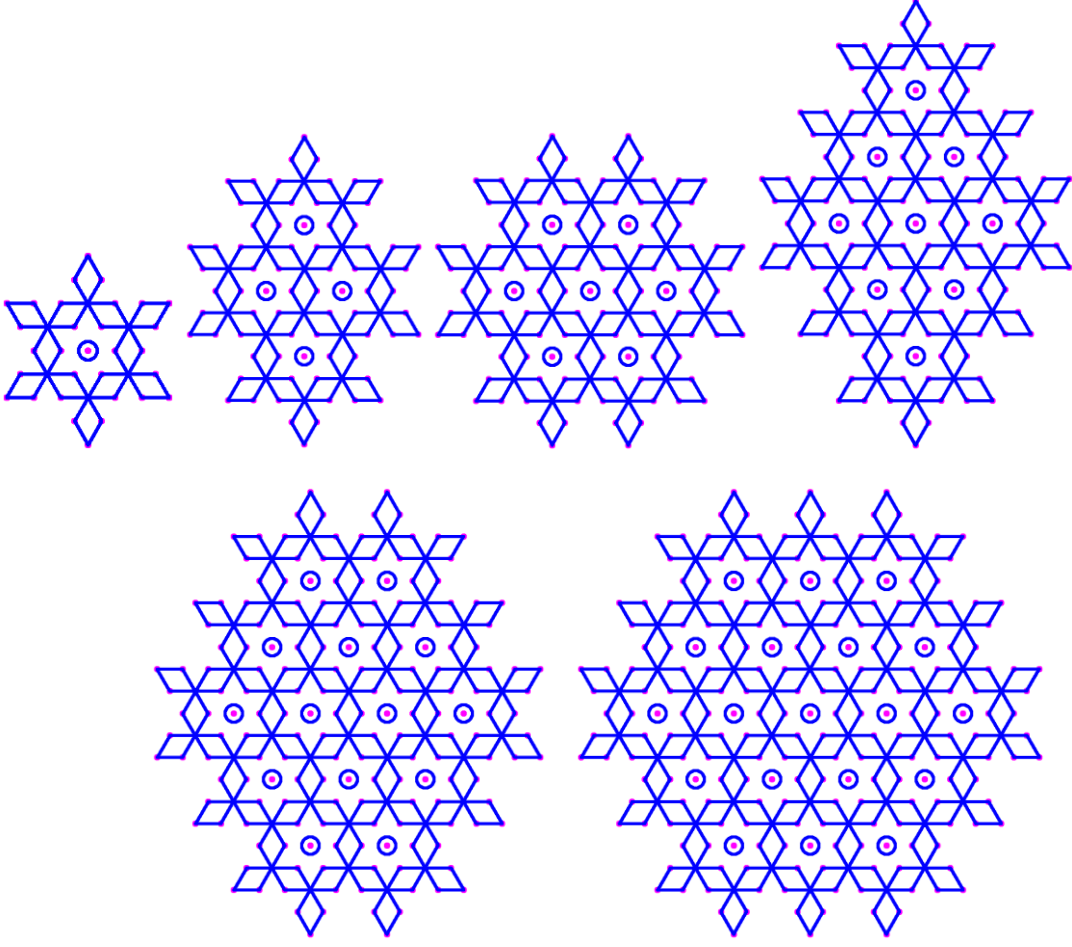
மேலே பார்த்த எடுத்துக்காட்டுகளில் இரண்டு அடுத்தடுத்த அடிப்படைக் கோலங்களுக்கு நடுவில் வேறு புள்ளிகள் எதுவும் இல்லை. அப்படி இல்லாமல் சில வரிசைப் புள்ளிகளைச் சேர்த்து அவற்றுக்குள் தேவையானபடி இணைப்புகள் கொடுக்கலாம். அப்படி மூன்று வரிசைப் புள்ளிகள் சேர்த்த ஒரு கோலத்தை மேலே பார்க்கிறோம்.



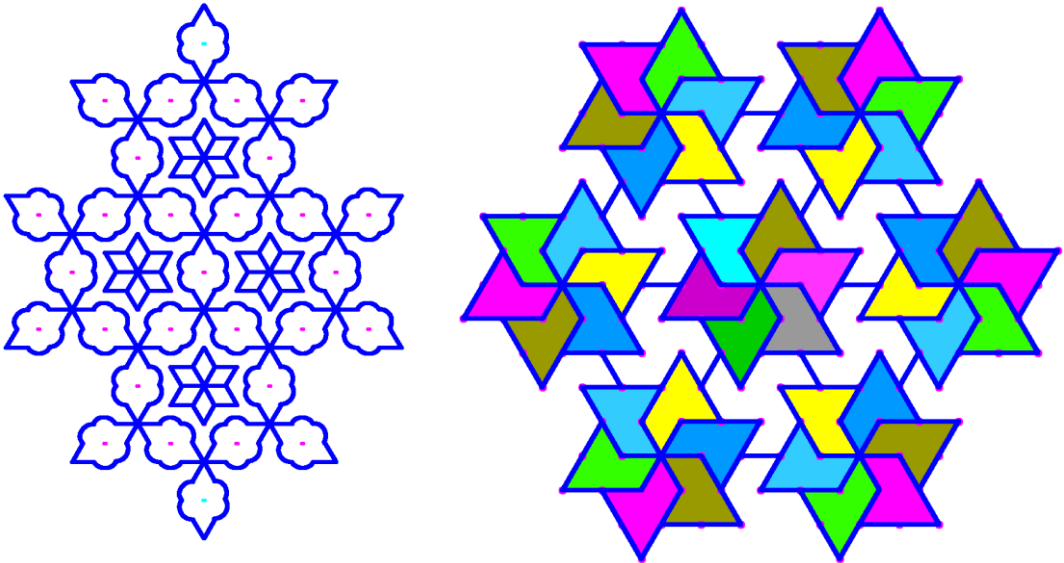
கிருஷ்ணன் சலங்கை என்று அழைக்கப்படும் இந்தக் கோலங்களைப் பல அளவுகளில் வரையலாம். அடிப்படைக் கோலத்தில் 1,3,1, என்ற அளவில் புள்ளிகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு அளவிலும் அதற்கு முந்தைய அளவில் கிடைத்த கோலத்தை நான்கு புறத்திலும் வைத்து அவற்றை நடுவில் ஒரு கூடுதல் புள்ளியுடன் இணைத்தால் புதிய கோலம் கிடைக்கும்.



மாவிலைக் கொத்து என்னும் இந்த ஊடுபுள்ளிக் கோலத்தைப் பல அளவுகளில் வரையலாம். டைமண்ட், அறுகோணம் என்பவை இவற்றில் சில. கொத்தில் உள்ள இலைகள் பக்கத்துக் கொத்து இலைகளாகவும் பகிர்ந்துகொள்ளப்படுவதைப் பார்க்கலாம். என் அக்கா இந்தக் கோலத்தை விவரிக்கும்போது இந்தக் கோலங்களின் வெளிப்புறப் புள்ளிகளில் ஒரு வரிசையை முதலில் விட்டுவிட்டு விவரிக்கிறார். வெளிப்புறம் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் புள்ளிகளைக் கூடுதல் புள்ளிகளாகக் கூறுகிறார். நான் கணிப்பொறியில் இந்தக் கோலங்களைப் போடுவதற்கு ஏதுவாக, வெளிப்புறப் புள்ளிகளையும் சேர்த்து வைத்துக்கொண்டேன். இது தெரிவதற்காக அந்தப் புள்ளிகளைக் கடைசியில் அழிக்காமல் விட்டுவைத்திருக்கிறேன்.

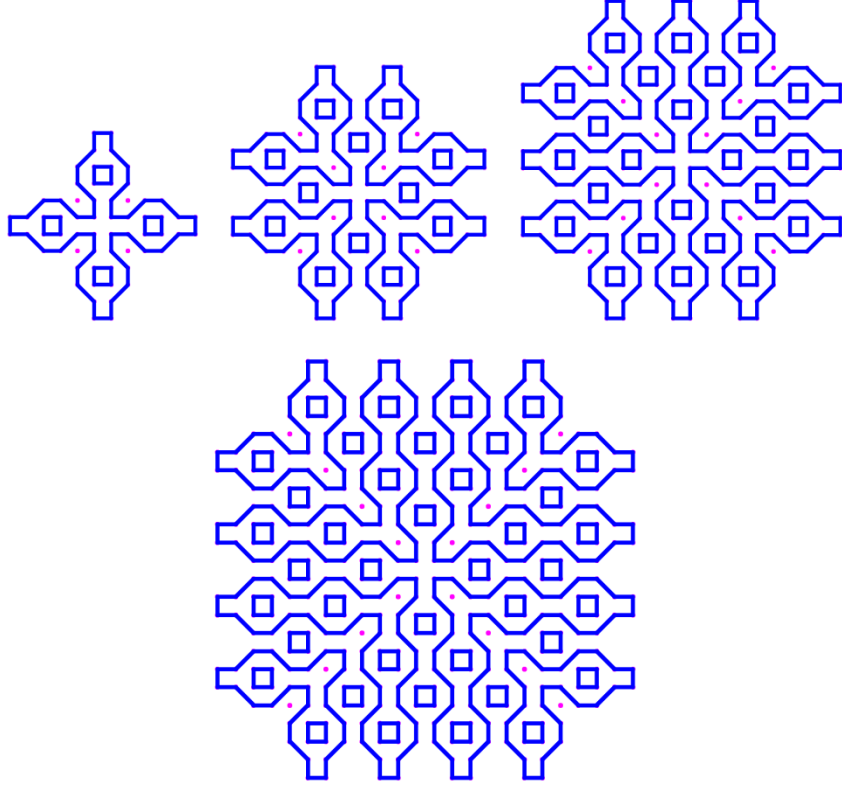


வில்வ தளம் என்னும் இந்தக் கோலங்களும் மாவிலைக் கொத்து போன்றே பல அளவுகளில் பல வடிவங்களில் போடலாம். இதை விவரிக்கும்போதும் என் அக்கா வெளிப்புற டைமண்ட்களை முதலில் விட்டுவிட்டு, கடைசியில் மூன்று புள்ளிகள் வைத்து அவற்றை இணைக்கிறார். அவர் வழியில் அறுகோண வடிவங்கள்தான் இங்கு அடிப்படைக் கோலங்கள்.

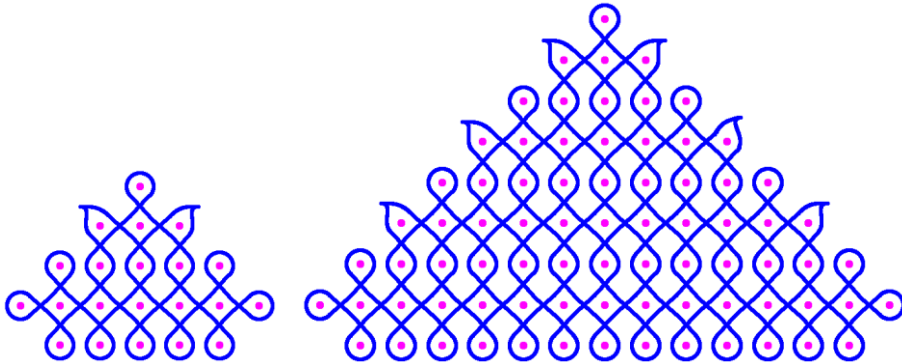


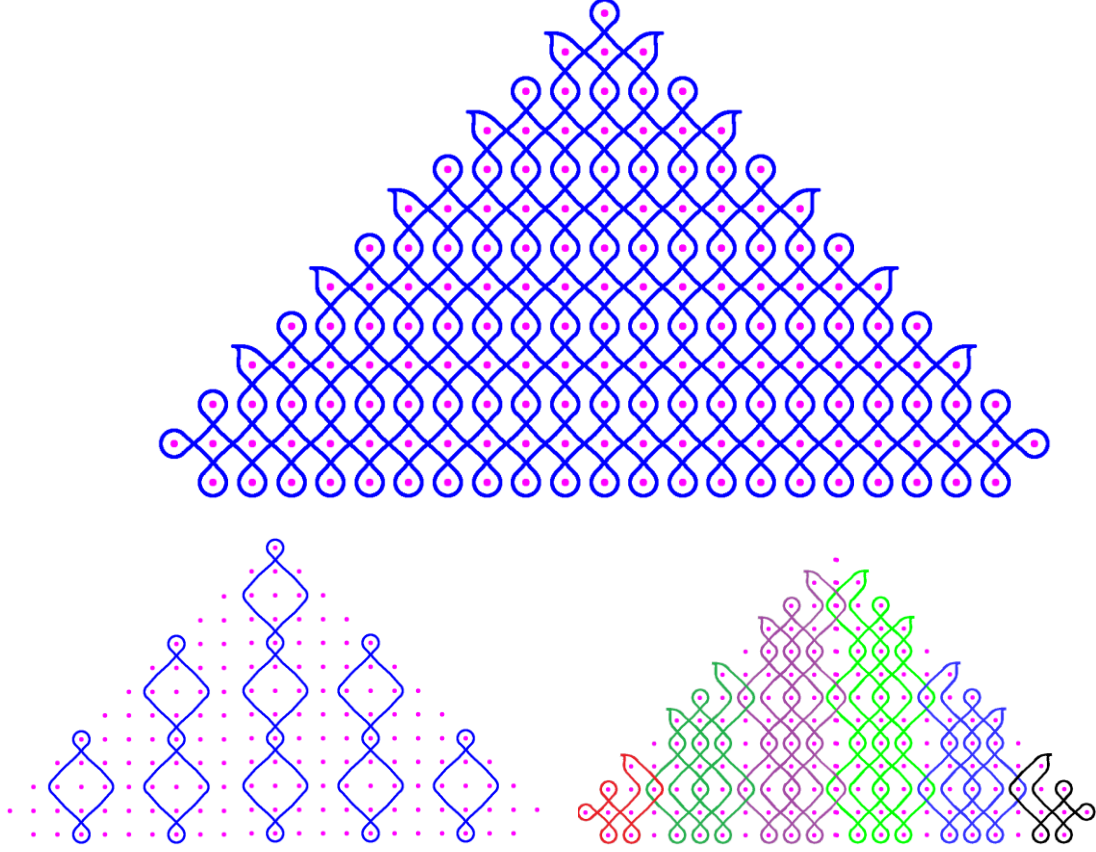
ஏற்கனவே பார்த்த வில்வ தளம், மாவிலைக் கொத்து போன்று பாகற்காய் எனப்படும் மேலே உள்ள முதல் கோலத்தையும், நட்சத்திரங்கள் பல அடங்கிய இரண்டாம் கோலத்தையும் பல அளவுகளில் போடலாம்.

மேலே பார்த்த கோலங்களில் அடிப்படைப் பகுதிகள் மாறாமல் இருக்கின்றன. இனி பார்க்கப்போகும் கோலங்களில் அளவு மாற மாற அவற்றை உருவாக்கும் பகுதிகளும் மாறுகின்றன.



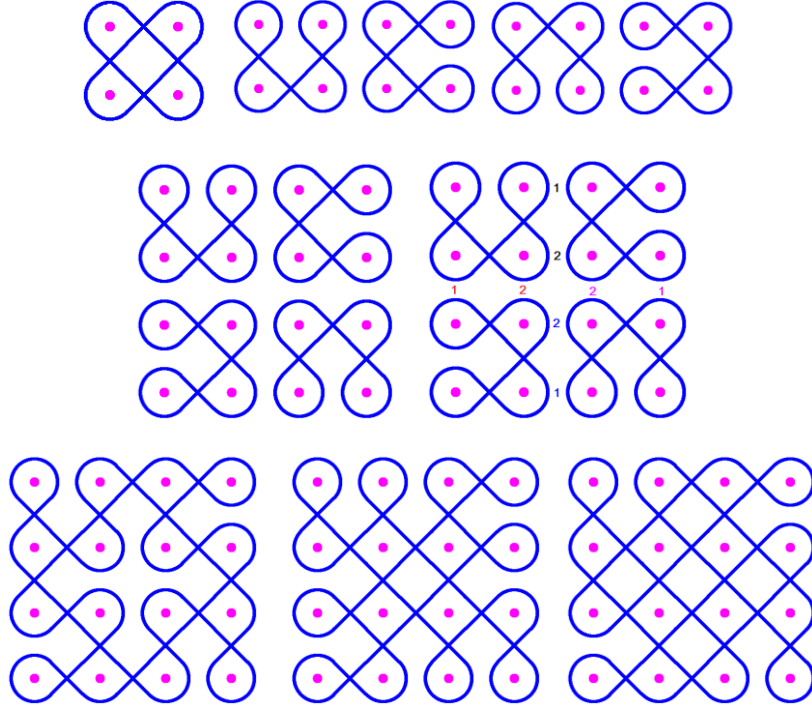
பல கூஜாக்கள் போன்ற அமைப்பு உள்ள இந்தக் கோலங்கள் சற்று வித்தியாசமானவை. பெரிதாகப் பெரிதாக, புதிய புதிய அமைப்புகள் தோன்றுகின்றன. இவற்றை விவரிப்பது அவ்வளவு எளிதல்ல. அடுத்த அளவுக் கோலத்தைப் போட்டுப் பார்த்தால் இதன் சிறப்பு நன்றாகப் புரியும். இங்குள்ள கடைசிக் கோலத்தில் மையத்திற்கு அருகில் ஒரு புள்ளியைத் தொட்டு, அது கோலத்தின் உள்ளே இருக்கிறதா அல்லது வெளியில் இருக்கிறதா என்று கேட்டால் உடனடியாகப் பதில் சொல்ல முடியாது. சற்று நிதானித்து, ஆராய்ந்து பிறகே சொல்ல முடியும். உள்ளேயா வெளியேயா என்று பார்த்தவுடன் சொல்ல முடியாத அளவிற்கு தோற்ற மயக்கத்தைக் கொடுக்கும் கோலங்கள் என்னும் சிறப்பை உடையவை இந்தக் கோலங்கள்.





மலை என்று அழைக்கப்படும் இந்தக் கோலங்களை பல அளவுகளில் வரையலாம். இங்கு முதல் மூன்று அளவுகளில் வரையப்பட்டுள்ளன. ஒரே நிறத்தில் உள்ள முதல் மூன்று படங்களைப் பார்த்து அவற்றின் அடிப்படைக் கோலப் பகுதிகளைக் கணிப்பது சற்று கடினம் என்பதால், மூன்றாம் படத்தின் பகுதிகளை இரண்டு படங்களில் காண்பித்திருக்கிறோம். இரண்டாம் படத்தில் சில பகுதிகள் வெட்டிக்கொள்வதால் சரியாகப் பார்க்க, ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் ஒரு நிறம் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதில் உள்ள பகுதிகள்தான் முதல் இரண்டு கோலங்களையும் உருவாக்குகின்றன. இங்கு அடிப்படையில் மூன்று வகைக் கோலங்கள் இருக்கின்றன. டைமண்ட் போன்ற முதல் வகை. இது அளவில் கூடிக்கொண்டே போகிறது. அடுத்து, இரண்டு பக்கங்களிலும் ஓரத்தில் இருக்கும் ஒரு பகுதி. இது எல்லாக் கோலங்களிலும் ஒன்றாகவே இருக்கிறது. மூன்றாவது இடையில் பெரித்தும் சிறுத்தும், கடைசியில் மேல் பக்கம் ஒரு விதமாகவும் இருக்கிறது. இதுவும் உயரத்தில் அதிகரித்துக்கொண்டே போகிறது. இதற்கு மேல் இந்தக் கோலங்களின் அமைப்பை வார்த்தைகளில் விவரிப்பது சற்றுக் கடினம். பகுதிகளின் அமைப்புகளைப் படத்தைப் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ளுங்கள் என்று கூறுவது சுலபம்.

3. சில அடிப்படைக் கோலப் பகுதிகள்



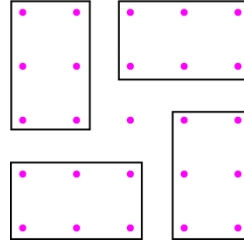
2 புள்ளி 2 வரிசையில் 5 இணைந்த ஒரே கோட்டால் ஆன அடிப்படைக் கோலப்பகுதிகள் உள்ளன. இவற்றில் ஒன்றை எடுத்து வரிசைக்கு இரண்டு பகுதிகள் என இரண்டு வரிசைகள் வைத்தால், ஒரு நான்கு புள்ளி நான்கு வரிசைக் கோலம் கிடைக்கும். இப்படி வைக்கும்போது, இவற்றில் ஒன்றை எடுத்து இடது மேல் பக்கம் வைக்கலாம். அதை 90 டிகிரி சாய்த்து 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.

இப்படி இரண்டாம் பகுதியை எடுத்து வைத்தால் கிடைக்கும் கோலம் மேலே உள்ளது. இது நான்கு தனித்தனிப் பகுதிகளாக இருக்கிறது. இவற்றை இணைப்பதற்கான இடங்கள் 1, 2 என்ற எண்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு எண்ணும் நான்கு முறைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒரு சமயத்தில் ஒரு எண்ணின் நான்கு இடங்களிலும் இணைப்புகள் கொடுத்தால் வருவது சிறப்புக் கோலமாக இருக்கும். 1 மட்டும், 2 மட்டும், அல்லது இரண்டும் சேர்த்து என மூன்று விதங்களில் இப்படி இணைப்புகள் கொடுக்கலாம். அப்படிச் செய்த கோலங்களையும் மேலே பார்க்கலாம்.

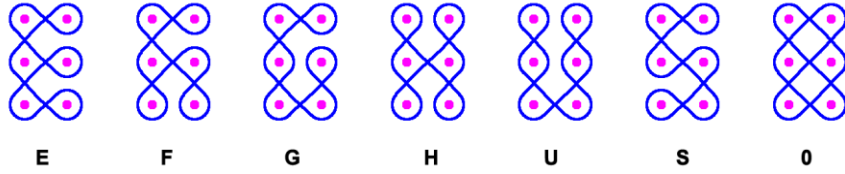
ஒற்றுமையின் பலம் என்ற தலைப்பில் நாம் சிறு வயதில் படித்த கதை நினைவுக்கு வருகிறதா? கட்டாக இருக்கும் குச்சிகளை மொத்தமாக இருக்கும்போது உடைக்க முடியாது. தனித்தனியாகப் பிரித்தால் எளிதில் உடைக்க முடியும். சிறு செயல்களை எளிதில் செய்யலாம். அதனால் பெரிய செயல்களைச் சிறு சிறு செயல்களாகப் பிரித்து அவற்றை தனித்தனியே செய்து இணைத்தால் பெரிய செயலும்

செய்யப்பட்டுவிடும். இந்த உத்தி எல்லா இடங்களிலும் பயன்படும் ஒன்று. இந்த உத்தியைப் பயன்படுத்தித்தான் இன்றைய கணிப்பொறி மென்பொருள்கள் எல்லாமே தயாரிக்கப்படுகின்றன.

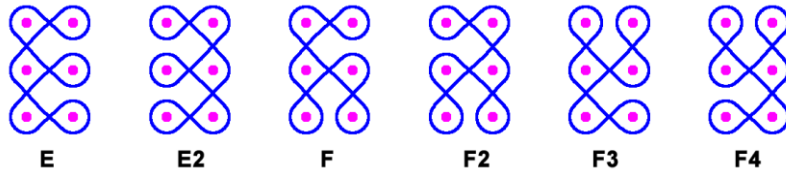
இந்த உத்தியைப் பயன்படுத்தி, சிறிய கோலங்களை இணைத்து பெரிய கோலங்களை உருவாக்கலாம். 4 புள்ளி 4 வரிசைக் கோலங்களை உருவாக்குவதில் இதைத்தான் நாம் மேலே பார்த்தோம். இதேபோல், 5 புள்ளி 5 வரிசையில் ஆயிரக்கணக்கான கோலங்களை வரையலாம் என்று கற்றுத் தந்தவர் திரு சாவி தம்பிராசு. இது அப்போது பெண்களிடம் அதிக ஆச்சரியத்தையும் ஆர்வத்தையும் தூண்டி, பெரும் வரவேற்பைப் பெற்றது. அவர் கூறியதை முதலில் இங்கு பார்ப்போம். பின்னர் அதை இன்னும் சற்று பொதுமைப்படுத்தியதைக் காண்போம்.

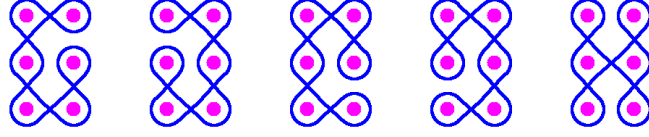


நான்கு 2 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களைப் படத்தில் உள்ளபடி இணைத்தால் ஒரு 5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலம் உருவாகிறது. நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்கும் கோலம் சிறப்புக் கோலம் என அழைக்கப்படுகிறது. அப்படிப்பட்ட கோலத்தை இங்கு வரைவோம்.

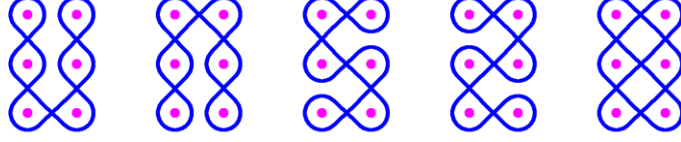


2 புள்ளி 3 வரிசையில் ஒரே கோட்டில் வரையப்படும் 7 அடிப்படைக் கோலங்கள் முதலில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இவற்றை முறையே ஸ, ரி, க, ம, ப, த, நி என்ற தமிழ்ப் பெயர்களாலும், E, F, G, H, U, S, O என்ற ஆங்கில எழுத்துக்களாலும் பெயரிட்டார். ஆங்கில எழுத்துப் பெயர்கள் கோலத்தின் உருவத்தை ஒட்டிக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.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



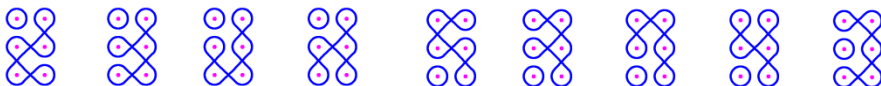
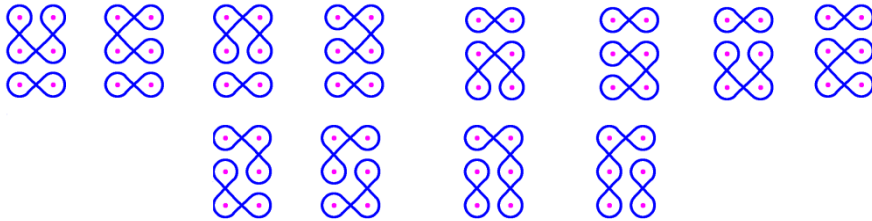
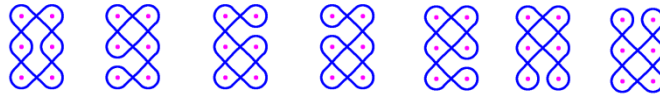


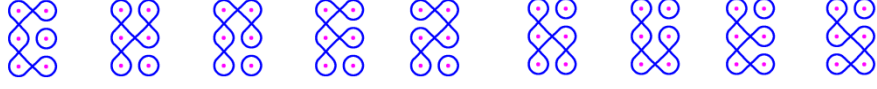
G G2 G3 G4 H



U U2 S S2 O

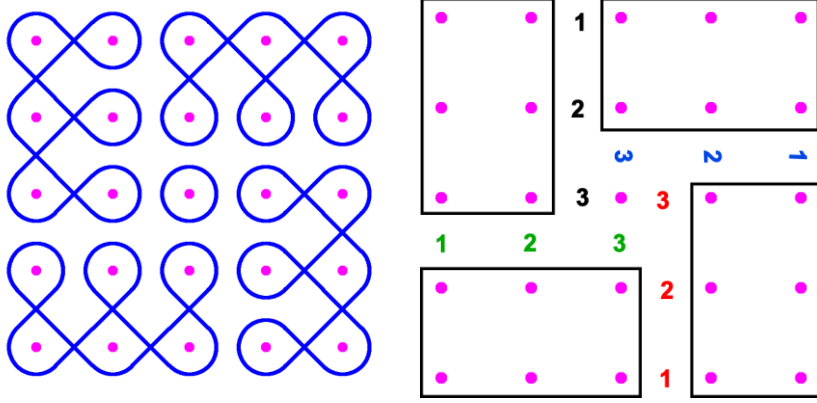
இவற்றை மேல் கீழாகப் புரட்டினால் 3 கோலங்களும் (F3, G3, U2), இட வலமாகப் புரட்டினால் 4 கோலங்களும் (E2, F2, G2, S2), முதலில் ஒரு விதமாகவும், அடுத்து இன்னொரு விதமாகவும் புரட்டினால் இன்னும் 2 கோலங்களும் (F4, G4)கிடைக்கின்றன. மொத்தம் 16 கோலங்கள். அத்தனையும் ஒரே கோட்டால் ஆனவை. உருவாக்கப்படும் பெரிய கோலங்கள் ஒரே கோட்டால் ஆனதாக இருக்க வேண்டும் என்றால் இந்தப் பகுதிகளில் இருந்து தொடங்குவது சரியாக இருக்கும். ஏனென்றால் அப்போதுதான் முழுக் கோலமும் ஒரே கோட்டால் ஆனது என்பதை எளிதில் நிரூபிக்க முடியும். பெரிய கோலம் ஒரே கோட்டால் ஆனது என்ற நிபந்தனை இல்லை என்றால், மேலும் பல அடிப்படைப் பகுதிகளையும் சேர்த்துக்கொள்ளலாம். அவற்றில் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இரண்டு கோடுகளால் ஆனவை மட்டும் இங்கே உள்ளன. அதிகக் கோடுகளால் ஆனவை காண்பிக்கப்படவில்லை. இவை மட்டுமே 37 உள்ளன.



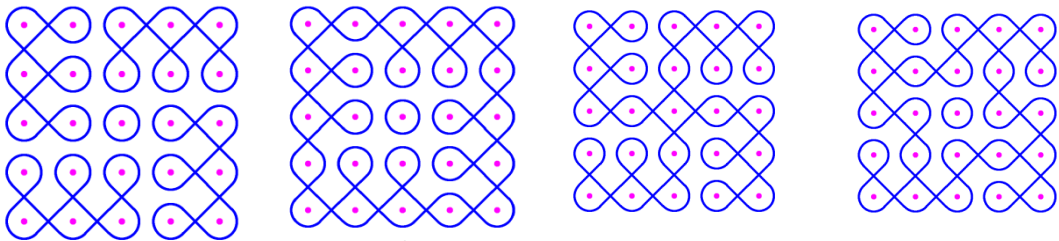


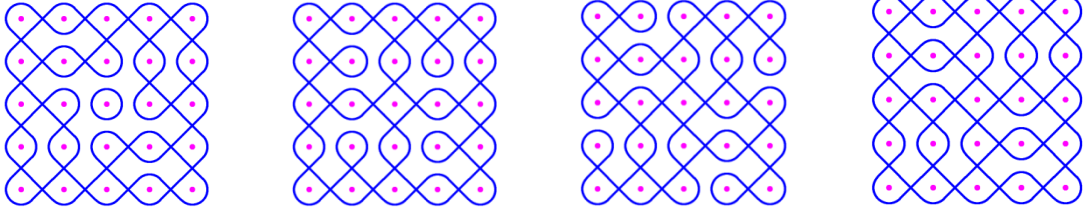
2 புள்ளி 3 வரிசையில் ஒன்று, மற்றும் இரண்டு கோடுகளால் வரையப்படும் அடிப்படைப் பகுதிகள் $16 + 37 = 53$ இங்கே காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.

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.



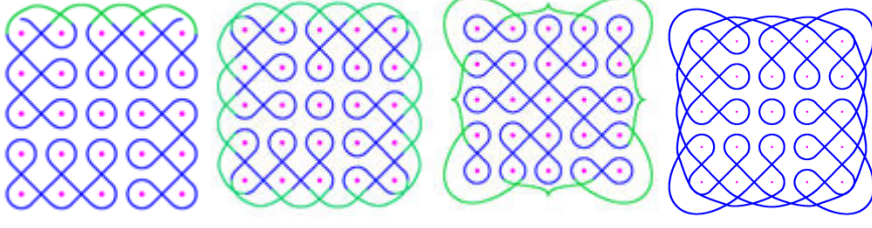


மூன்று இடங்களை $2 \times 2 \times 2 = 8$ விதங்களில் இணைக்கலாம். அவற்றை $()$, (1) , (2) , (3) , $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(2, 3)$, $(1, 2, 3)$ எனக் குறிப்பிடலாம். இங்கு ஒரு தொகுப்பில் இருக்கும் எண்கள் இணைப்பு இடங்களைக் குறிக்கிறது. முதல் தொகுதியில் எந்த இணைப்பும் இல்லை என்பதைக் கவனிக்கவும். இதுவும் பயன்படும்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

E கோலத்தை வைத்து, 8 விதங்களில் உள் இணைப்புகள் கொடுத்து உருவாக்கப்பட்ட கோலங்களைப் படத்தில் பார்க்கலாம். ஆக 51 அடிப்படைக் கோலங்களால், இதுவரை பார்த்த கோலங்கள் $53 \times 8 = 424$.

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.

4. 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 எண் போக 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 |

$25. 0-4 + 1-2-2$

$26. 0-2-2 + 1-4$

$27. 0-4 + 1-2-2 + 2-4$

$28. 0-2-2 + 1-4 + 3-4$

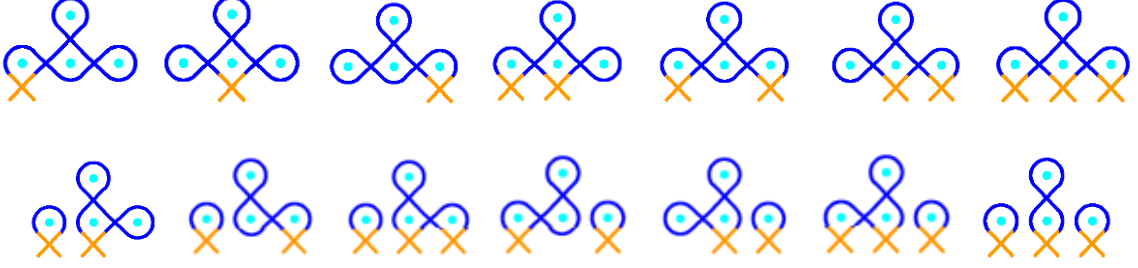
$29. 0-4 + 1-4 + 2-1-3$

$30. 0-4 + 1-4 + 2-4 + 3-4$

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

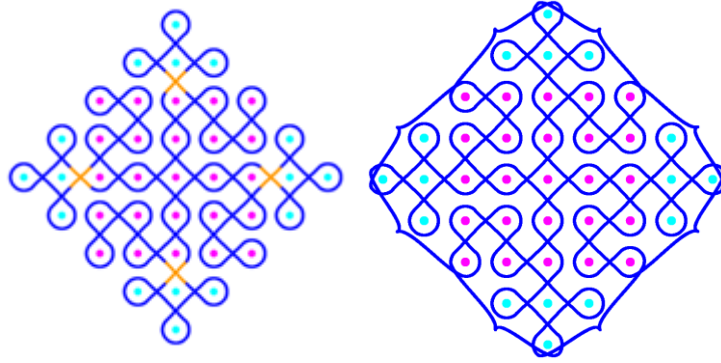
424 கோலங்களுக்கும் 30 வெளி இணைப்புகள் கொடுத்தால் $424 \times 30 = 12,720$ கோலங்கள் கிடைக்கின்றன!

5. கூடுதல் புள்ளிகள்

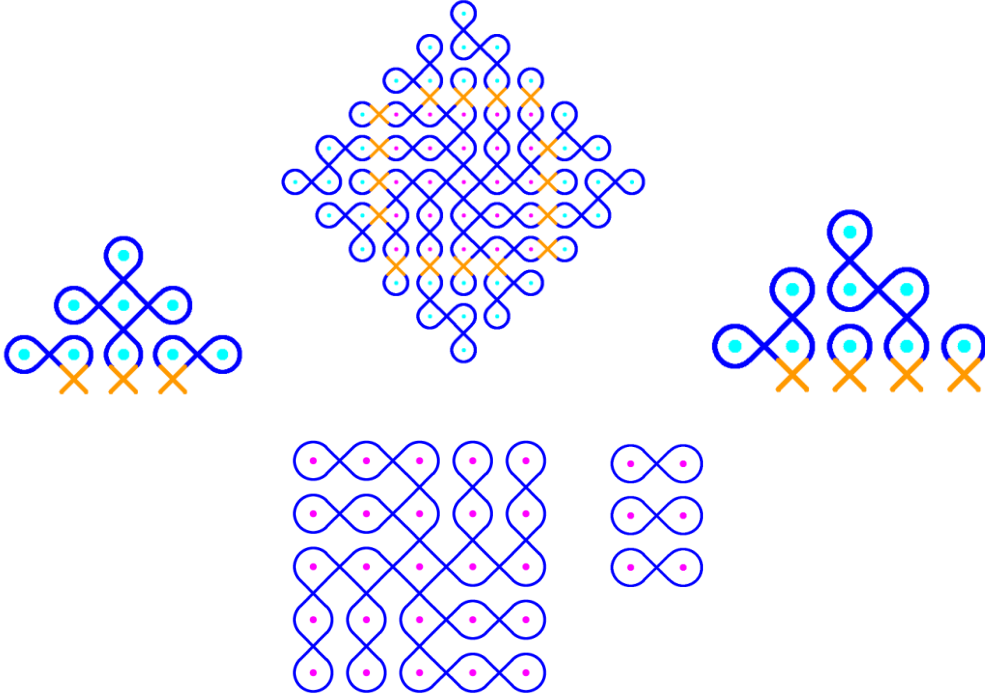


5 புள்ளி 5 வரிசைக் கோலங்களை சில கூடுதல் புள்ளிகளுடன் பெரிதுபடுத்தி புதுக் கோலங்களை வரையலாம். முதலில் 1, 3 என்ற அளவில் புள்ளிகளை வைத்து நான்கு பக்கங்களிலும் புள்ளிகளை அதிகரிக்கலாம். இதில் மேல் புள்ளி அதன் கீழே உள்ள புள்ளியுடன் இணைந்திருக்கட்டும். இந்தப் பகுதியை ஒரு பக்கத்துடன் இணைக்க மூன்று இடங்களும், 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.

424 கோலங்களுக்கும் 14 விதங்களில் கூடுதல் புள்ளிகள் சேர்த்தால் மொத்தம் $424 \times 14 = 5,936$



இந்த 5,936 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 $5,936 \times 30 = 1,78,080$ கோலங்கள் கிடைக்கின்றன! வெளி இணைப்பு கொடுக்கப்பட்ட கோலத்தில் ஒன்றை மேலே பார்க்கலாம். புத்தகத்தின் தலைப்பில் 20,000 என்று இருக்கிறது; இங்கு ஒரு லட்சத்திற்கும் மேலே இருக்கிறதே என்று பார்க்கிறீர்களா? இன்னும் அதிக ஆச்சரியம் அடுத்த அத்தியாயத்தில் காத்திருக்கிறது!

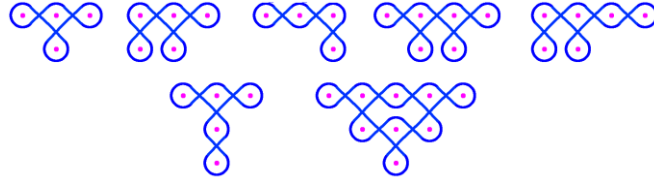


1 + 3 புள்ளிகளை ஒரு பக்கத்தில் சேர்க்கும் வழிகளை இப்போது பார்த்தோம். 1 + 3 + 5 என்ற அளவில் 3 வரிசைகளில் புள்ளிகளை நான்கு பக்கங்களிலும் சேர்க்கலாம். இவற்றில் ஒன்றிரண்டு கோலங்களை மட்டும் இங்கு பார்க்கலாம். மொத்தம் எத்தனை வரும் என்பதை நீங்களே கணித்துப் பாருங்கள், பொறுமை இருந்தால்.

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.

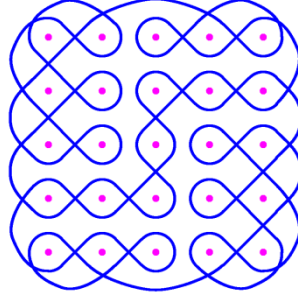
கூடுதல் புள்ளிகள் மற்றும் வெளி இணைப்புகள் இல்லாமல், உள் இணைப்புகள் மட்டும் இருக்கும்போதும் இந்தக் கோலங்கள் ஒருகோட்டுக் கோலமாக அமையலாம். எடுத்துக்காட்டாக, கடைசிப் படத்திற்கு முந்தைய படத்தைப் பார்க்கவும்.

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.



கூடுதல் புள்ளிகள் நாம் ஏற்கனவே பார்த்தது போல், வெளிப் பக்கத்தில் குறைவான புள்ளிகளாகவும் உள் பக்கத்தில் அதிகப் புள்ளிகளாகவும் இருக்க வேண்டும் என்ற அவசியம் இல்லை. மாறியும் இருக்கலாம். சில எடுத்துக்காட்டுகளை மேலே பார்க்கலாம்.

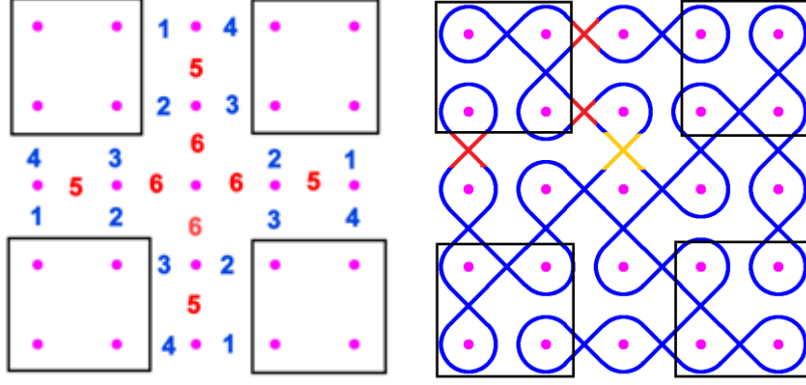
எதிர்ப்பக்கச்சீர்மை



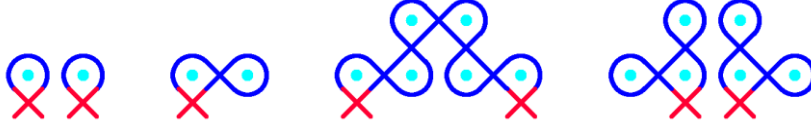
இதுவரை பார்த்த கோலங்கள் எல்லாம் நான்கு பக்கச் சீர்மை உள்ளவை. அப்படி இல்லாமல், எதிரெதிர்ப் பக்கங்களில் மட்டும் ஒரே தோற்றம் இருக்கும்படி உள்ள கோலங்களையும் இதே முறையில் உருவாக்கலாம். இதற்கு, நான்கு பகுதிக் கோல உறுப்புகளில், முதல் மற்றும் மூன்றாம் கோலங்களை ஒரே கோலமாகவும், இரண்டாம் மற்றும் நான்காம் கோலங்களை 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 வெளிஇணைப்புகள்கூட இதே மாதிரி எதிரெதிர் திசைகளில் மட்டும்

ஒன்றாக இருப்பதைக் காணலாம். இந்த மாதிரி எதிர்ப்பக்கச் சீர்மை உள்ளவை அதிக அளவில் இருக்கின்றன என்பது தெளிவு.

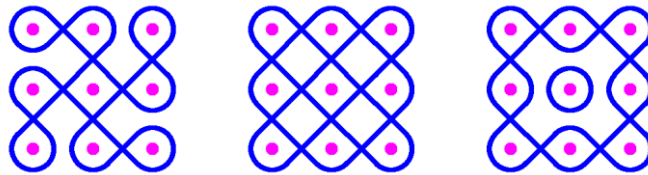
6. இன்னொரு வழிமுறை



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 நான்கினை, 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.

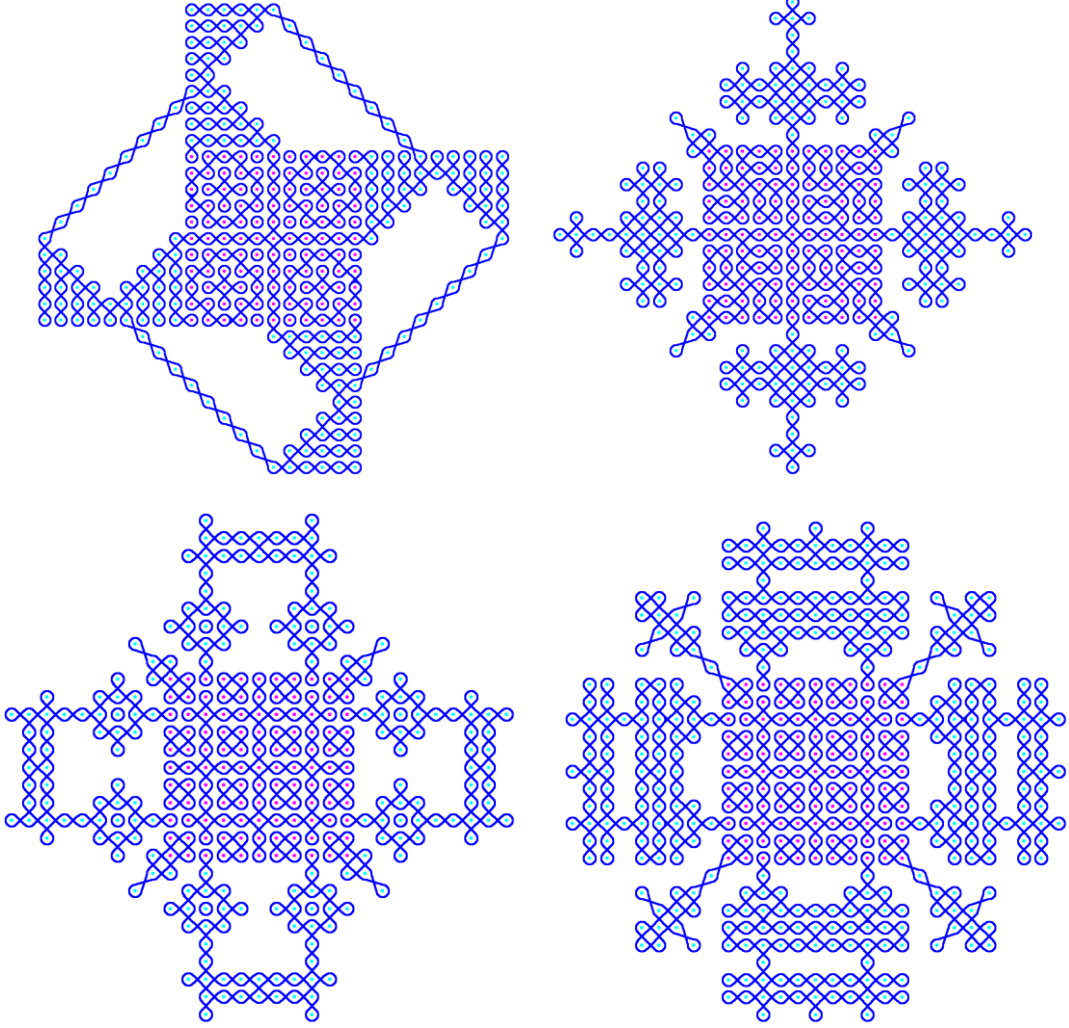


3 புள்ளி 3 வரிசையில் உள்ள சில சிறப்புக் கோலங்கள் இவை. 3 புள்ளி 3 வரிசைக் கோலங்களை இரண்டுக்கு இரண்டு என்று நான்கைச் சேர்த்தால் 6 புள்ளி 6 வரிசைக் கோலங்கள் கிடைக்கும். இவை சிறப்புக் கோலங்களாக இருக்க வேண்டும் என்ற கட்டாயம் இல்லை என்பதை நாம் ஏற்கனவே பார்த்திருக்கிறோம். இந்தக் கோலங்களுக்கு, (2), (2 + 4),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

7. புதியவகைக் கூடுதல் புள்ளிகள்



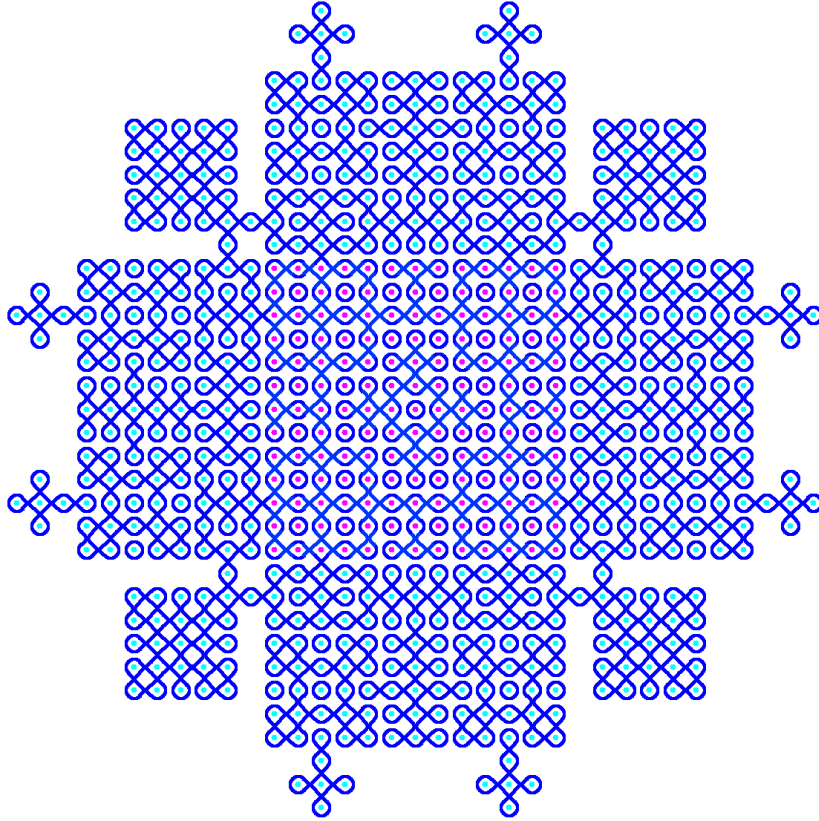
மேலே உள்ள நான்கு கோலங்களும் சிறப்புக் கோலங்கள். நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி தெரியும். முதல் இரண்டு கோலங்களில் எந்த பிரதிபலிப்புச் சீர்மையும் இல்லை. அடுத்த இரண்டில் நான்கு கண்ணாடிகளிலும் பிரதிபலிப்புச் சீர்மை உள்ளது. இரண்டாம் கோலத்தில் கூடுதல் புள்ளிகள் முதன்மைக் கோலத்திற்கு நடுவில் ஒரு இடத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. முதல் கோலத்தில் கூடுதல் புள்ளிகள் முதன்மைக் கோலத்தின் பக்கங்களில் ஒரு புறமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது புது வகை இணைப்பையும், பார்ப்பதற்கு ஒரு புதிய வகைக் கோலத்தையும் கொடுக்கிறது.

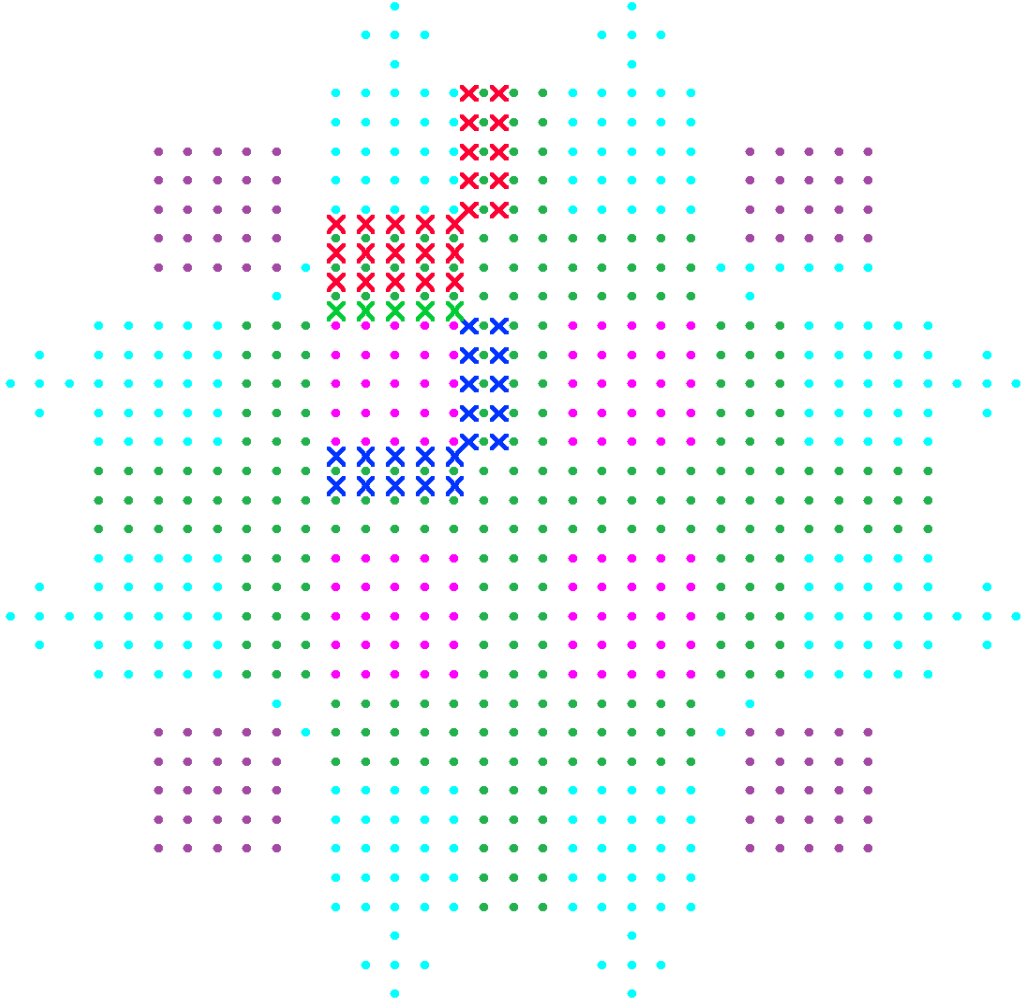
மூன்றாம் மற்றும் நான்காம் கோலங்களில் கூடுதல் புள்ளிகள், முதன்மைப் புள்ளிகளுடன், ஒரு பக்கத்தில் இரண்டு இடங்களில் சேர்கின்றன. மேலும் சதுரத்தின் மூலையில் இணைகின்றன. இந்தக் கூடுதல் புள்ளிகளில் அலங்கார நுழைவாயில்களின் தாக்கத்தைக் காணலாம்.

இங்குள்ள நான்கு கோலங்களிலும் நடுவில் உள்ள நான்கு ஐந்துக்கு ஐந்து புள்ளிக் கோலங்களை இணைக்க ஒரு புள்ளி தடிமனில் கூட்டல்குறி போல் உள்ள இணைப்புப் புள்ளிகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

இம்மாதிரி இணைப்புப் பகுதிகளின் தடிமன் ஒன்றுக்கு மேலும் இருக்கலாம். இந்த இணைப்புப் பகுதிகளில் உள்ள புள்ளிகளைச் சேர்க்கும் இணைப்புகள் பல விதங்களில் இருக்கலாம். இதுவே பல வேறுபட்ட கோலங்களை உருவாக்கும்.

இம்மாதிரிப் புதிய வகைகளில் கூடுதல் புள்ளிகளைச் சேர்த்து, அவற்றைப் பல விதங்களில் சேர்க்கும்போது கோடிக் கணக்கான விதவிதமான கோலங்கள் கிடைக்கும். இப்படி ஒரு விதத்தில் எவ்வளவு கோலங்கள் கிடைக்கும் என்பதைக் கணக்கிட்டுப் பார்க்க ஒரு எடுத்துக்காட்டினைப் பார்ப்போம்.





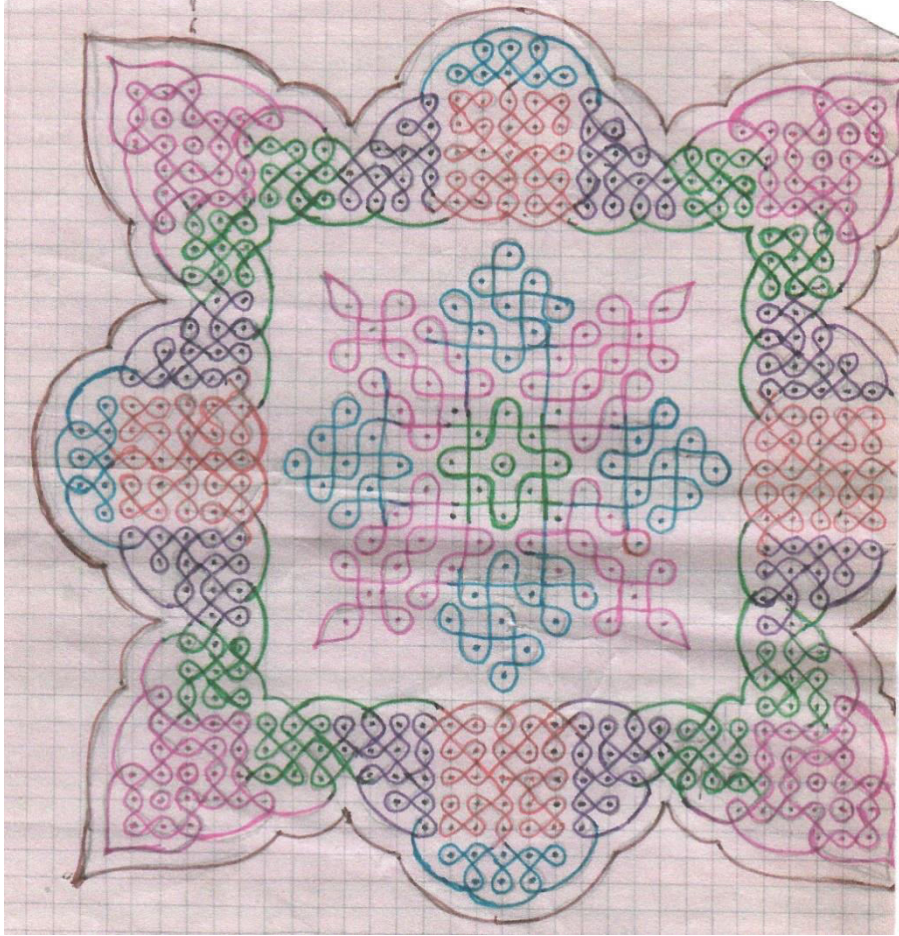
மேலே உள்ள முதல் படத்தில் ஒரு மிகுசிறப்புக் கோலத்தைக் பார்க்கலாம். இங்கு முதன்மைப் புள்ளிகளில் நான்கு ஐந்துக்கு ஐந்து கோலங்கள் நடுவில் ஒரு கூட்டல் குறியீடு போன்று தோன்றும் பச்சை நிறப் புள்ளிகளுடன் சேர்கின்றன. இந்தக் கூட்டல் குறியீடு போன்ற பகுதியின் தடிமன் மூன்று புள்ளிகள். முதன்மைப் புள்ளிகளுக்கும் கூடுதல் புள்ளிகளுக்கும் இடையிலும் இணைக்கும் பகுதியின் தடிமனும் மூன்று புள்ளிகள் என்று இருக்கிறது. இரண்டாம் படத்தில் இந்தப் புள்ளிகள் பச்சை நிறத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இரண்டாம் படத்தில் இந்தப் புள்ளிகளின் சில இணைப்புகள் மட்டும் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன. உள் இணைப்புகள், வெளி இணைப்புகள், இடை இணைப்புகள் என்பவை மூன்று வண்ணங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த இணைப்புகளை மற்ற பக்கங்களுக்கு, ஒவ்வொரு முறையும் 90 டிகிரி சுழற்றியும், நடு படுக்கைக் கோட்டில் பிரதிபலித்தும் வைக்கவேண்டும். இணைப்புப் புள்ளிகளை நீளவாக்கில் இணைக்கும் இணைப்புகள் படத்தில் காட்டப்படவில்லை.

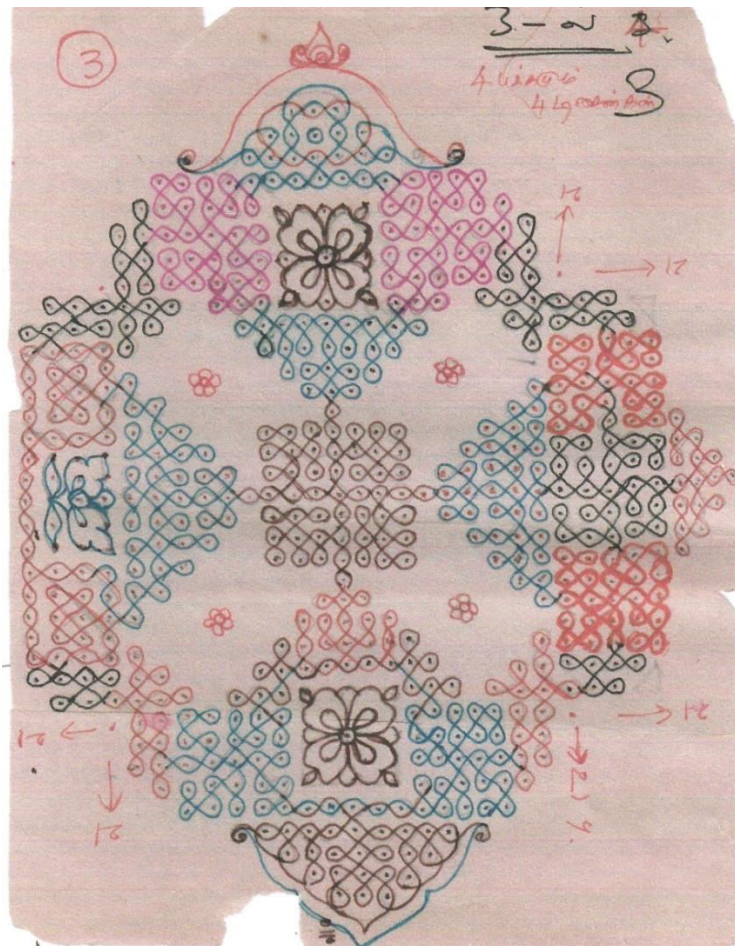
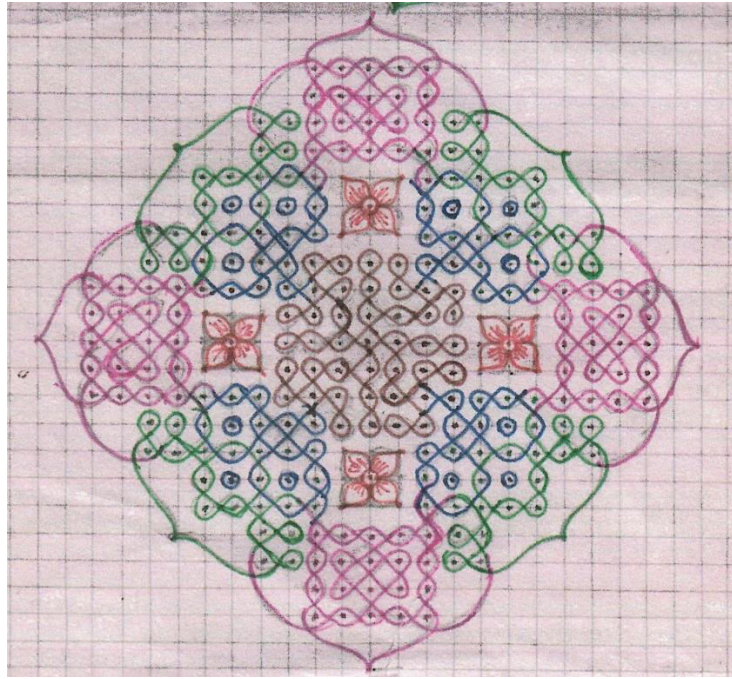
ஐந்துக்கு ஐந்து என்ற அளவில் மூன்று விதப் புள்ளிகள் மூன்று நிறங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு மிகுசிறப்புக் கோலம் போடப்படுகிறது.

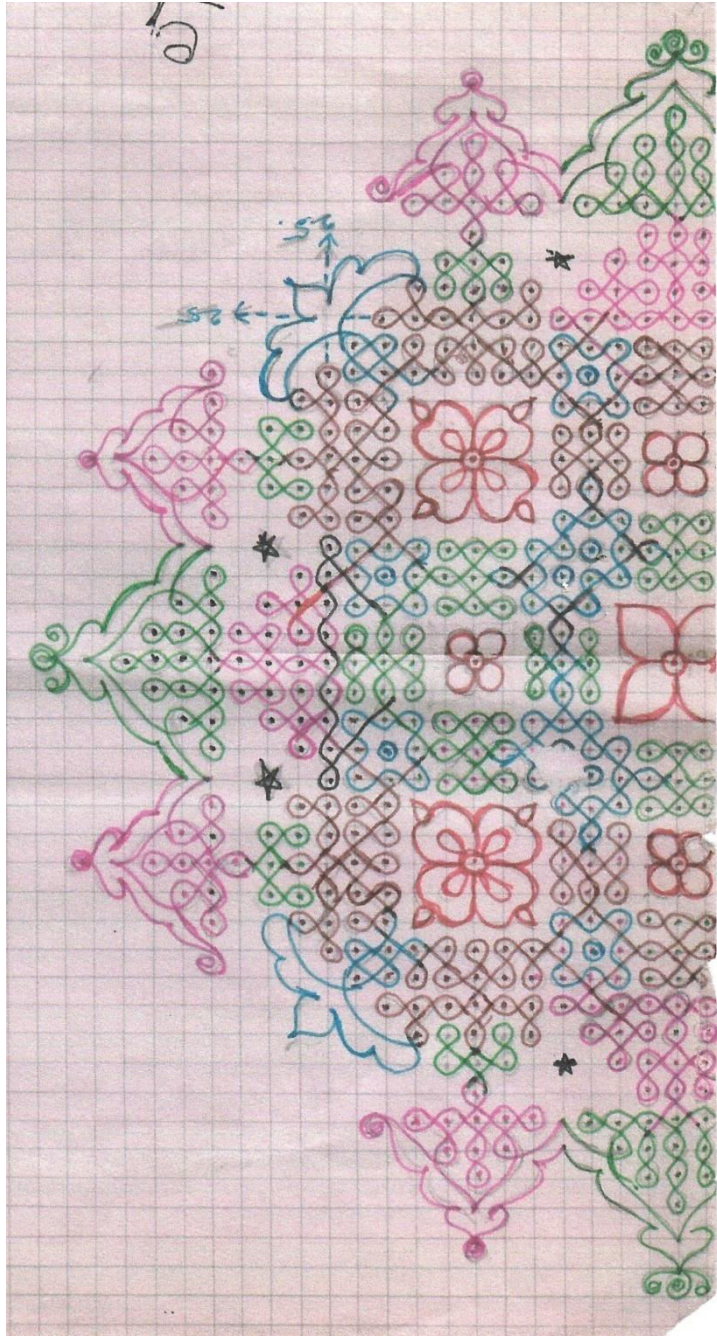
இந்தப் புள்ளி அமைப்பில் எத்தனை வெவ்வேறு கோலங்கள் வரையலாம் என்பதைத் தோராயமாகக் கணக்கிடுவோம். இரண்டாம் படத்தில் மொத்தம் 50 இணைப்புகள் மூன்று நிறங்களில்

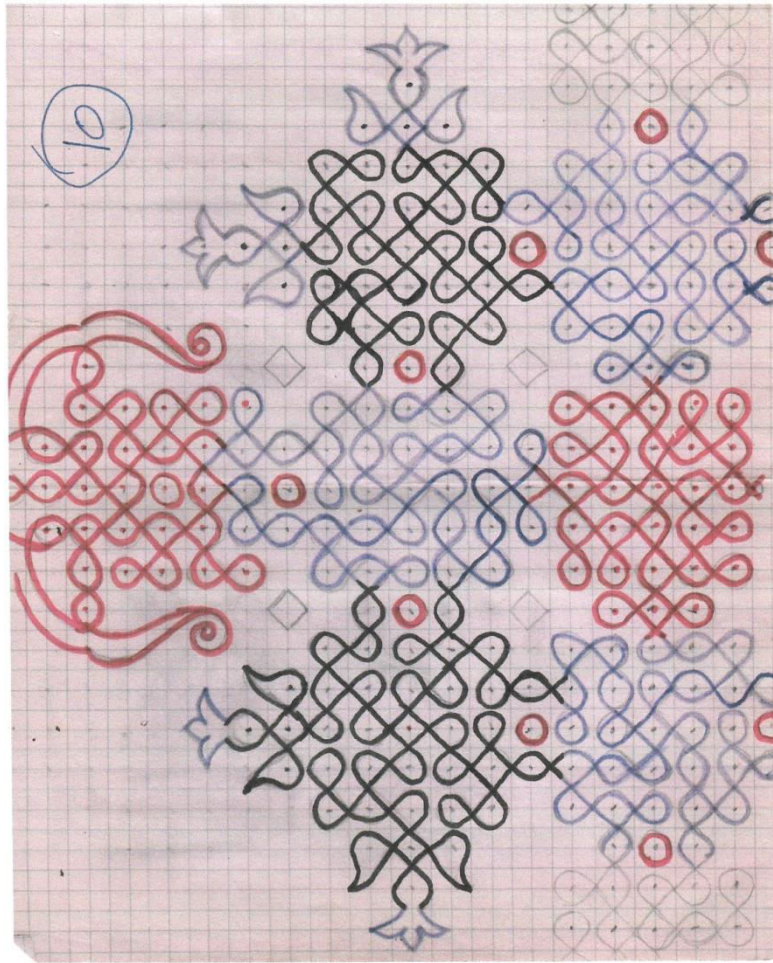
காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பத்து இணைப்புகள் கொண்ட தொகுதியையும் $2^{10} = 1024$ விதங்களில் செய்யலாம். இதைத் தோராயமாக 1,000 என எடுத்துக்கொள்வோம். ஐந்து தொகுதிகளையும் சேர்த்துப் பார்த்தால் மொத்தம் $1,000 \times 1,000 \times 1,000 \times 1,000 \times 1,000 = 1\,000\,000\,000\,000\,000$ (பதினைந்து பூஜ்யங்கள்) வகை இணைப்புகள். அதாவது 10 00 00 000,00,00,000 பத்து கோடி கோடிகள்! என்ன மலைப்பாக இருக்கிறதா? சில நேரங்களில் உண்மை ஆச்சரியமாகத்தான் இருக்கும்.

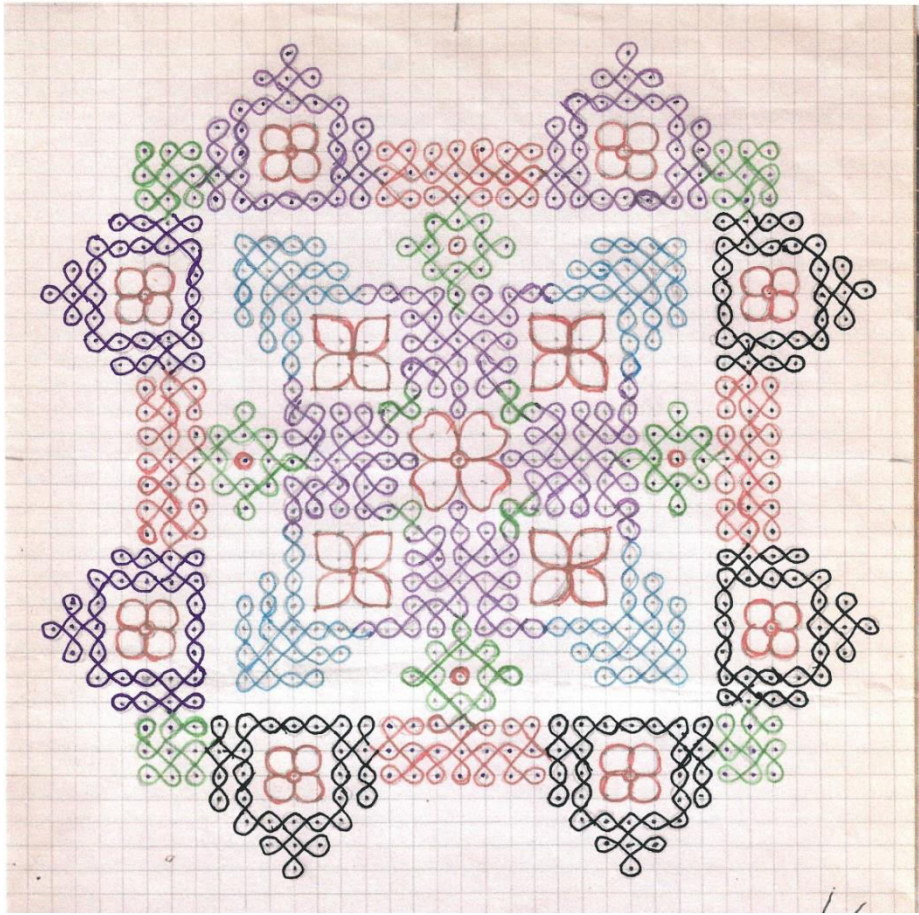
மேலே பார்த்த முறைகளை அடிப்படையாக வைத்து, சில மாற்றங்களுடன் போடப்பட்ட சில கோலங்களை இங்கு காணலாம். இவை கோவில்களில் போடுவதற்காக தயார்செய்யப்பட்டவை. போடுவர்களுக்கு எளிதாக இருப்பதற்காக கோடுகள் பல நிறங்களில் இடப்பட்டுள்ளன.

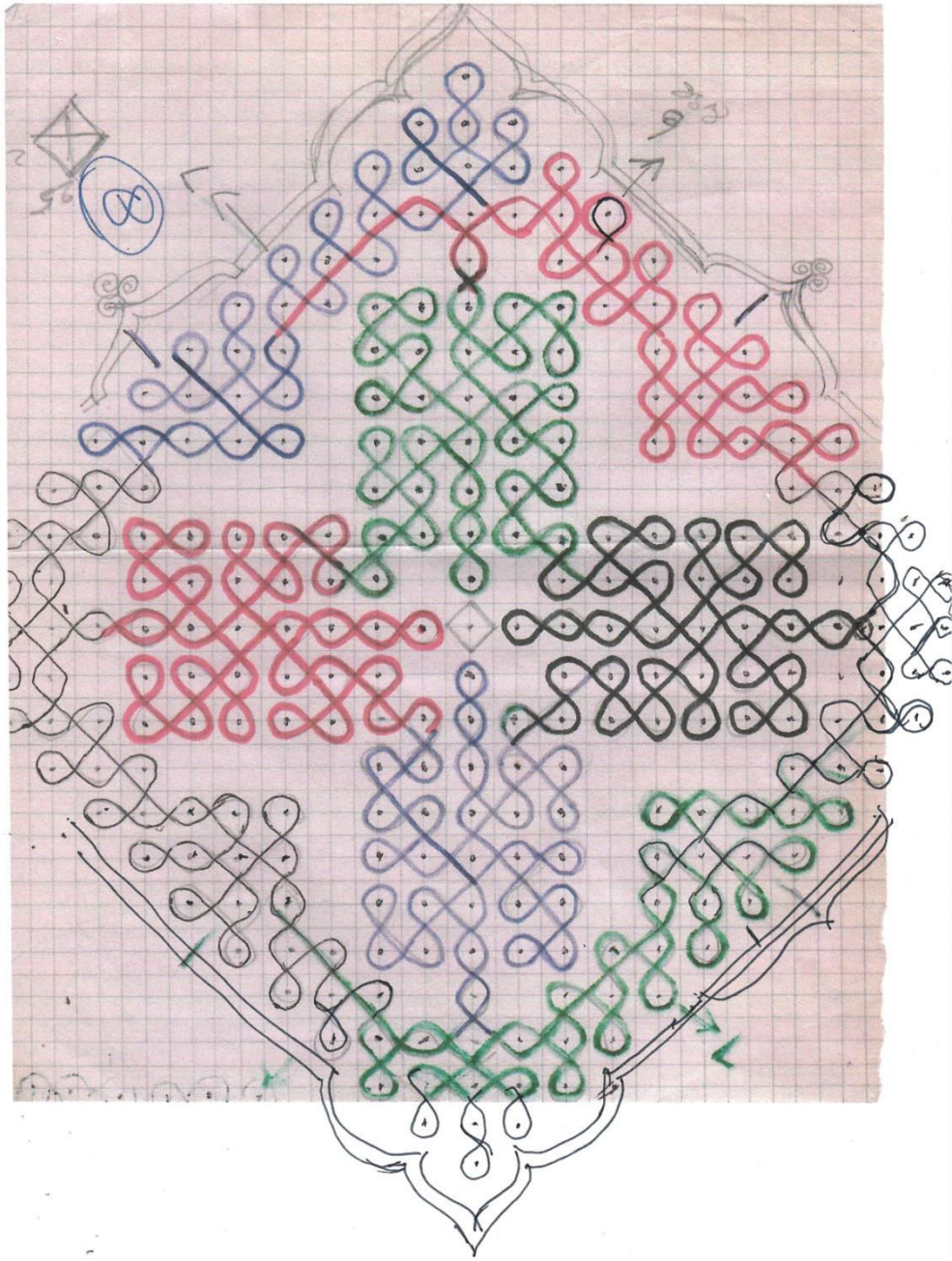


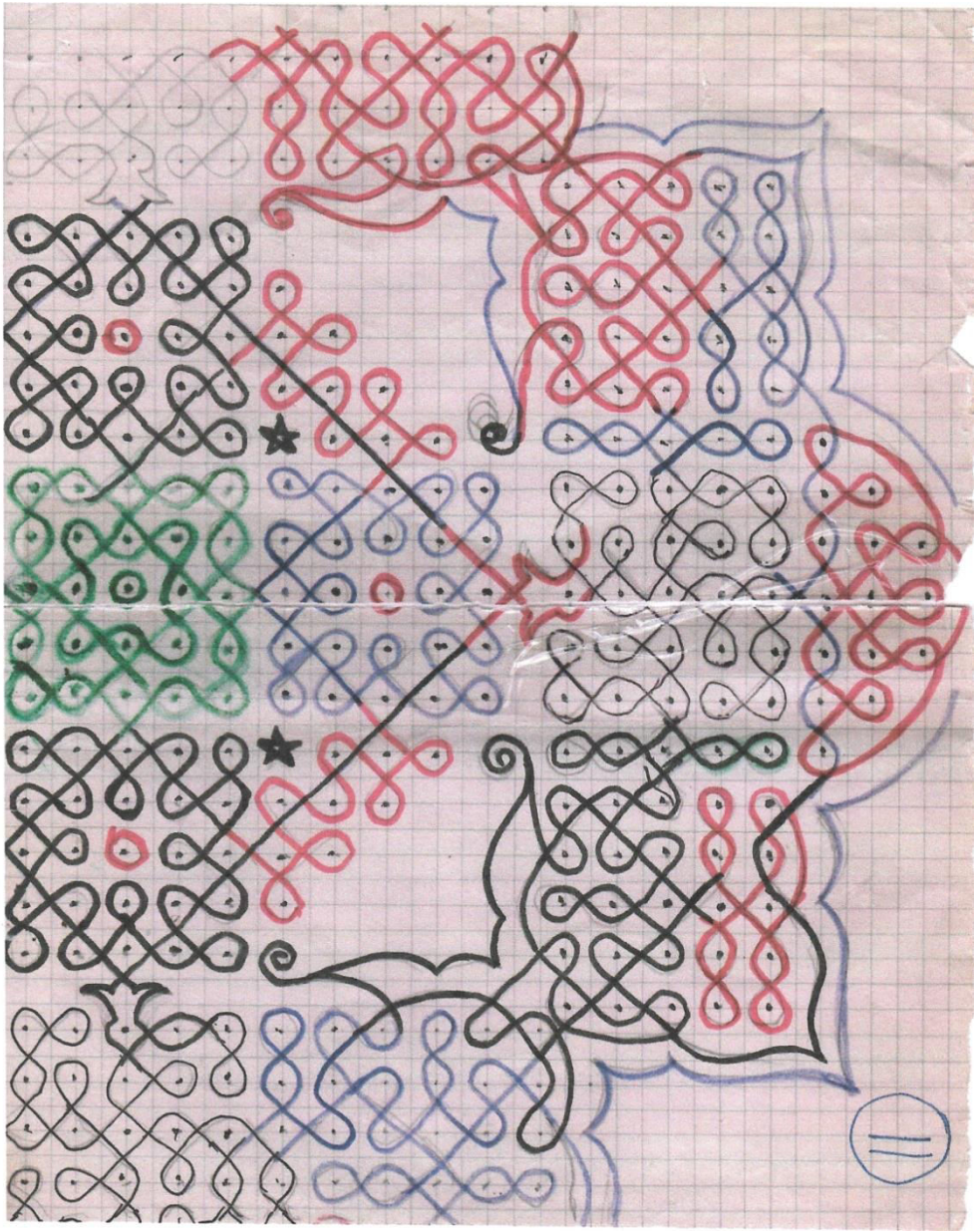


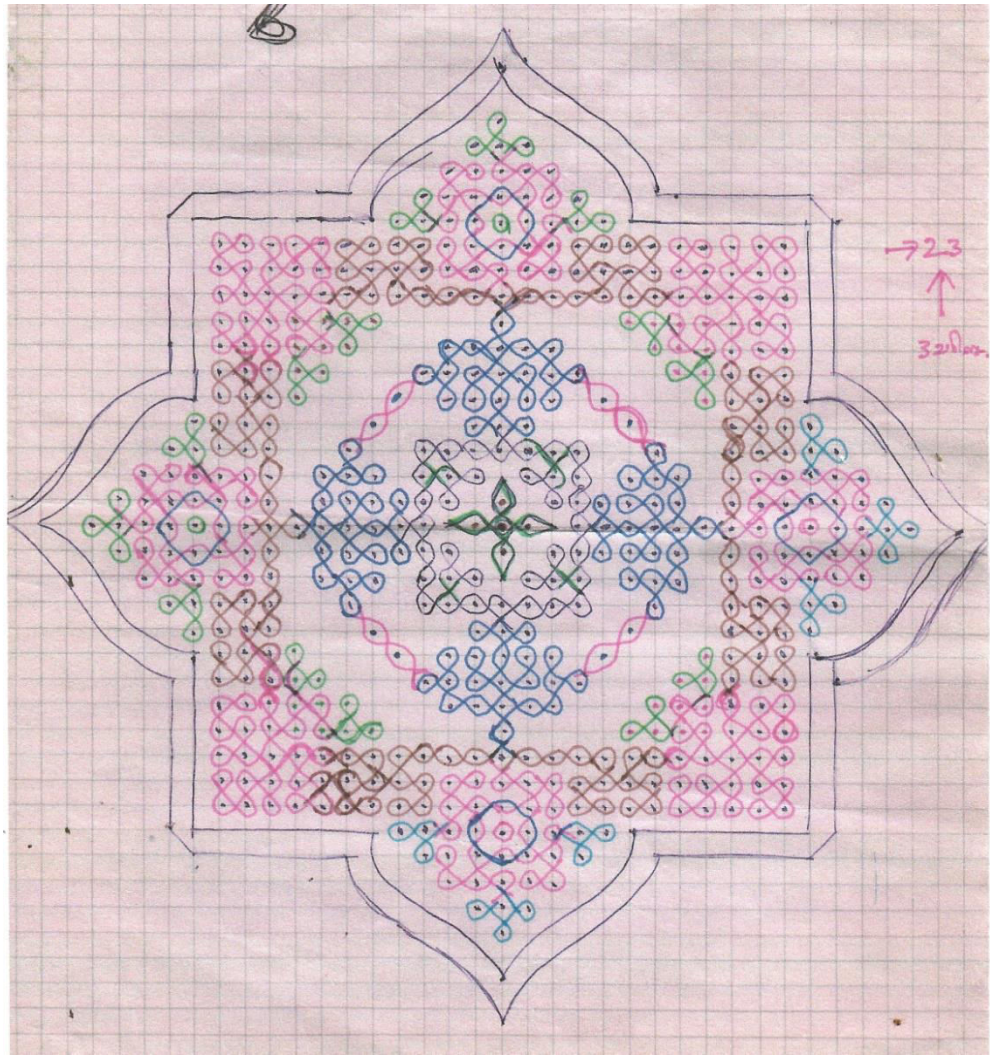












8. கரைக் கோலங்கள்

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 வழிமுறையையும் எப்படி கூடுதல் புள்ளிகள் வைக்கும் முறையையும் 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.

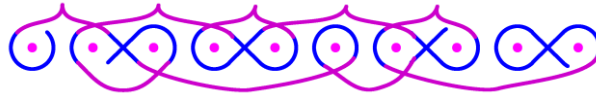
முதலில் ஒரு வரிசைப் புள்ளிக் கோலத்தைப் பார்ப்போம்.



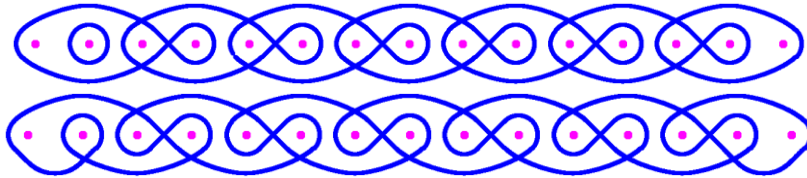
இங்குள்ள மூன்று வித உள் இணைப்புகள் கொண்ட கோலங்களை எதாவது ஒரு வரிசையில் எடுத்து, அதையே திரும்பத் திரும்ப வைக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, 1, 2, 2, என்று எடுத்துக்கொண்டால் கிடைப்பது



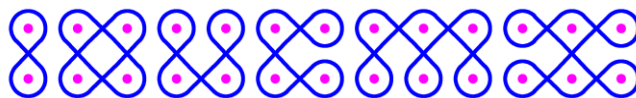
இது அப்படியே தொடரும். இதில் மேல்புறம் 0-1-2 என்ற இணைப்பையும், கீழ்ப்புறம் 1-1-3 என்ற இணைப்பையும் கொடுத்தால் கிடைப்பது



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

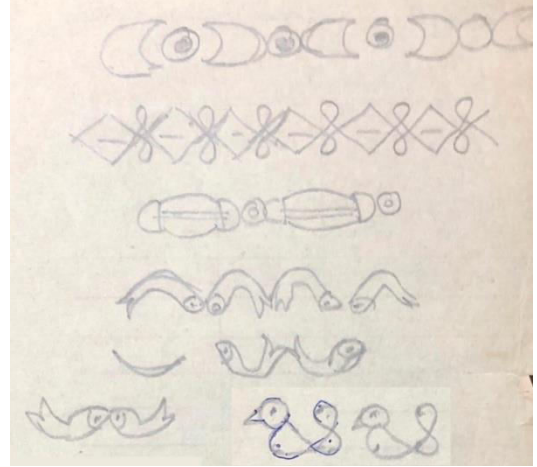
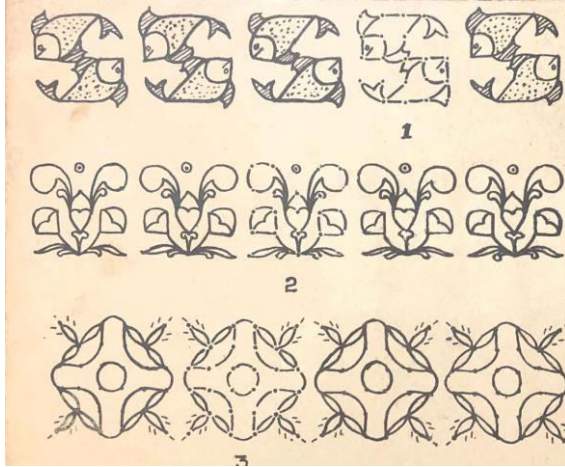
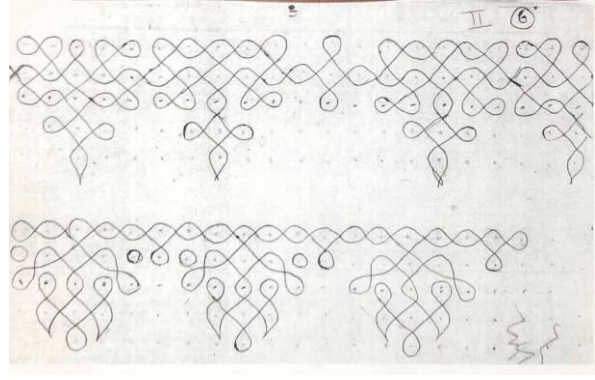
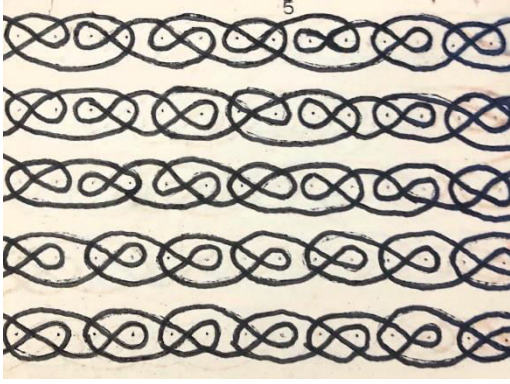


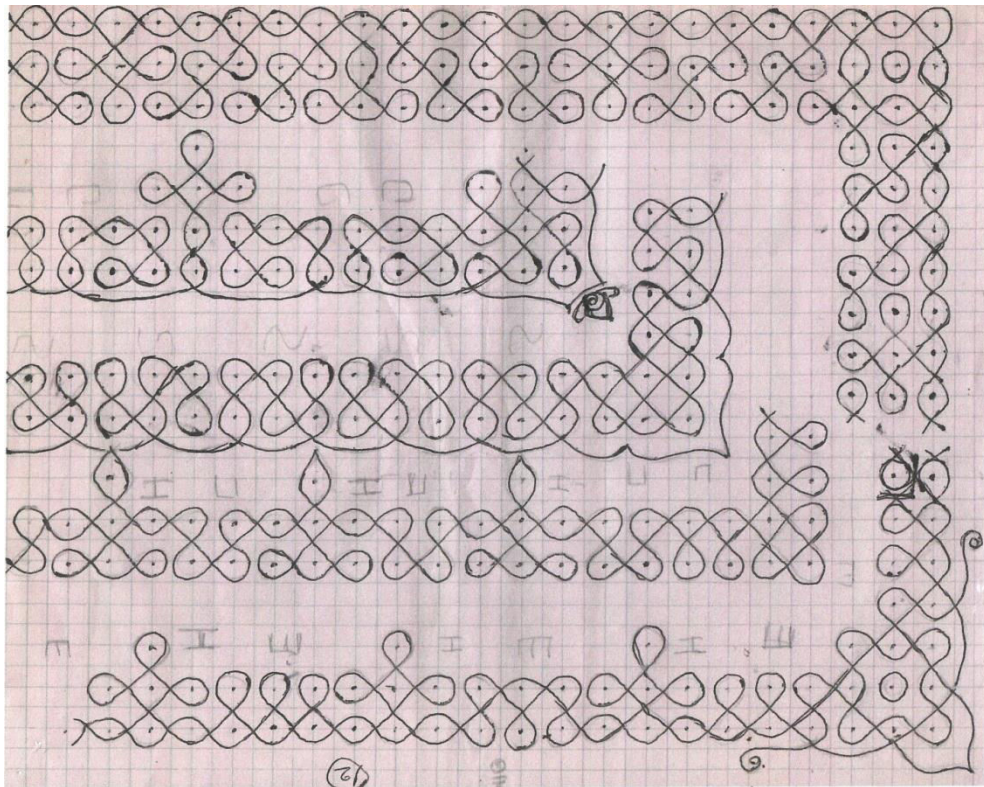
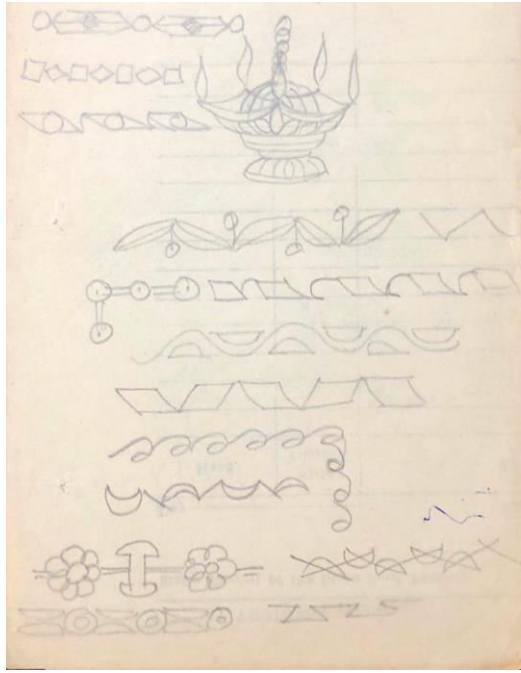
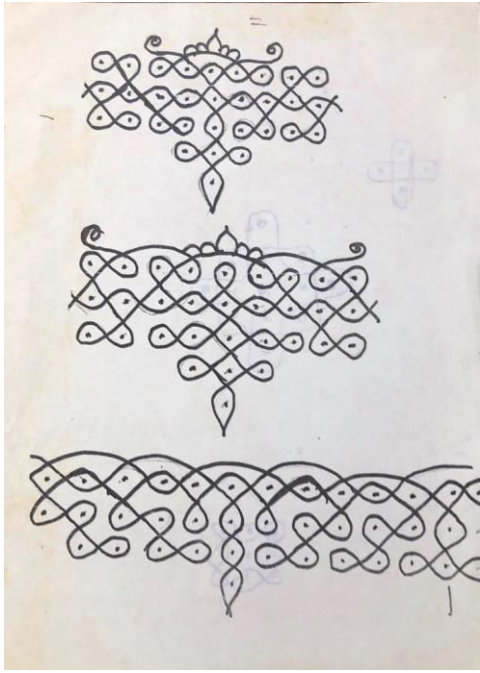
இன்னும் பலவும் உள்ளன. இவற்றை ஒரு குறிப்பிட்ட வகையில் திரும்பத் திரும்ப வைத்து, அதற்கு மேலும், கீழும் அல்லது ஒரு பக்கத்தில் மட்டும் குறிப்பிட்ட வகைகளில் வெளி இணைப்புகள் கொடுத்தால் பல கரைக் கோலங்கள் கிடைக்கும்.

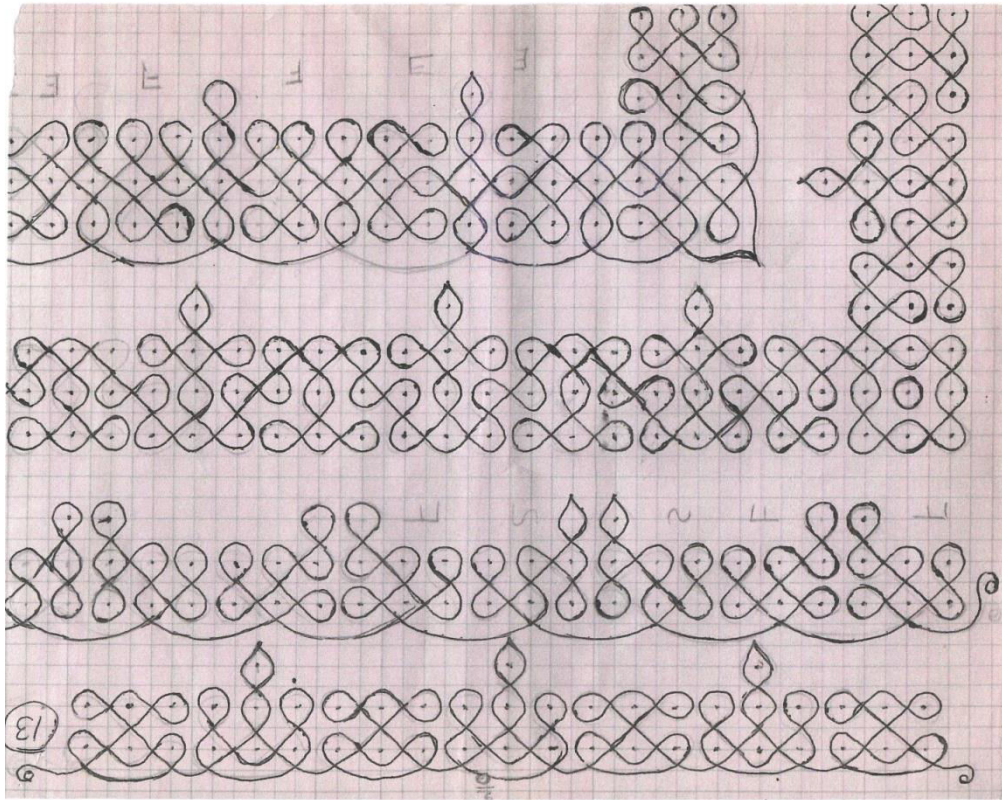
இதே போல் மூன்று வரிசைப் புள்ளிக் கோலங்களையும் வடிவமைக்கலாம்.

வெளி இணைப்புகளுக்குப் பதிலாக, கூடுதல் புள்ளிகளைச் சேர்த்தும் புதிய கோலங்களை உருவாக்கலாம்.

கோலம் போடுவதற்கு முன்பே போட வேண்டிய கோலங்களைக் காகிதத்தில் வரைந்து வைத்துக்கொள்வார்கள். அப்படி வரைந்த சில கரைக் கோலங்களைக் கீழே பார்க்கிறோம். சிலவற்றில் மீன், பூ, விளக்கு போன்ற பொருள்களையும் காணலாம்.

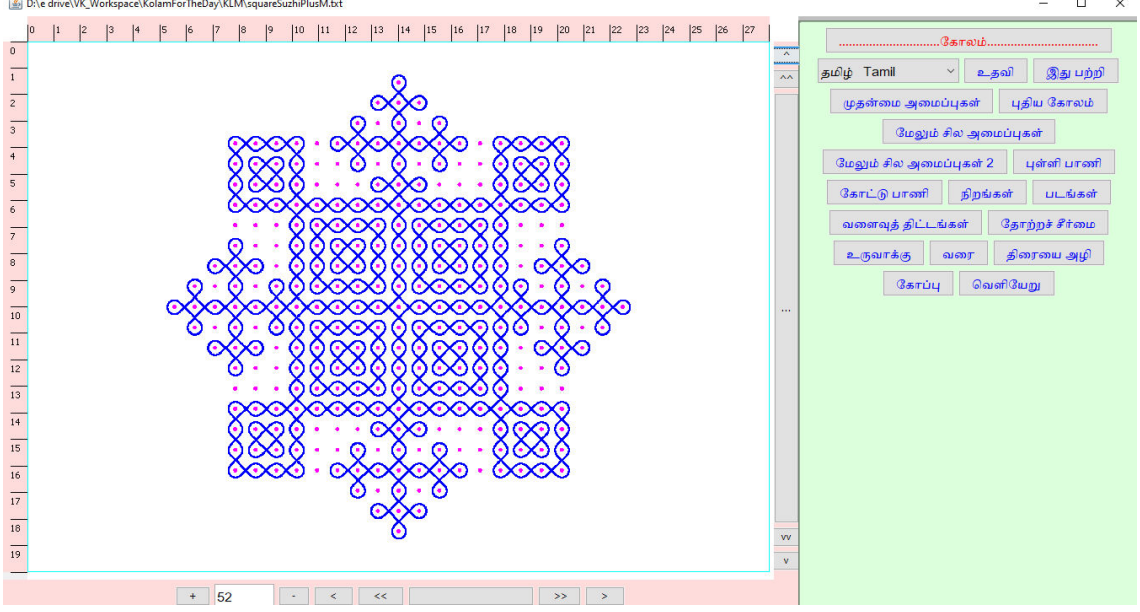






9. கோலம் மென்பொருளின் அடிப்படைச் செய்திகள்

கோல வகைகளில் அத்தனையையும் எளிதாகப் போடவேண்டும் என்ற குறிக்கோளுடன் எழுதப்பட்டது இந்த மென்பொருள். அத்துடன் இதுவரை எவரும் செய்திராத புதிய வகைகளில் கோடுகளையும் புள்ளிகளையும் வரையும் விதத்தில் இது அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் உள்ள அழகாக வரையும் முறைகள் சிலவற்றை விளக்கிக் கூறுகிறது இந்தப் பகுதி.



இந்த மென்பொருளில் இடைமுகத்தைத் தமிழ் அல்லது ஆங்கிலத்தில் வைத்துக்கொள்ளலாம். இதில் சுமார் 50க்கு 50 என்ற அளவுகளில் நேர்ப் புள்ளிகள் வைக்கலாம். நேர்ப்புள்ளி, இடைப்புள்ளி, வட்டப்புள்ளி என்று 3 வகைகளில் புள்ளிகள் இடலாம். எத்தனை புள்ளிகள், புள்ளி வகை என்பதைத் தவிர மற்ற எல்லாவற்றையும் ஒரு கோலத்திற்குள்ளேயே மாற்றிக்கொள்ளலாம். புள்ளி மற்றும் கோடுகளின் அளவு, நிறம் மாற்றிக்கொள்ளலாம். புள்ளி மற்றும் கோடுகளுக்குப் படங்களைக்கூடப் பயன்படுத்தலாம். புள்ளி மற்றும் கோடுகளை பல வகைகளில் வைக்கலாம். இது ஒட்டு வகைக் (hybrid)

கோலங்களைச் சாத்தியமாக்குகிறது. அதாவது ஒரே கோலத்தில் சுழி, கோடு மற்றும் கை வரைவுகள், என்று எல்லாவற்றையும் கொண்டுவரலாம்.

இங்கு முதல் பாடத்தில் ஒரு சிறு கோலத்தை எப்படி வரைவது என்று பார்ப்போம். பிறகு வரும் பாடங்களில் கோலத்தை எப்படியெல்லாம் மாற்றியமைக்கலாம் என்பதற்குச் சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்ப்போம்.

.....முதன்மை அமைப்புகள்.....

தேர்ப்பு புள்ளி

முதன்மை அகலம்/
முதன்மை ஆரங்கள் எண்ணிக்கை 7

முதன்மை உயரம்/
முதன்மை ஆரத்தின் முதன்மைப் புள்ளிகள்)

7

கூடுதல் புள்ளிகள்
(இடம்&வலம்/முதன்மை ஆரங்கள் இடையில்)

0 கூடுதல் புள்ளிகள்
(மேல்கீழ்/ஒரு ஆரத்தில்) 0

பின்செல்

.....மேலும் சில அமைப்புகள்.....

கோட்டு வகை : வளைந்த கோடு

சதுர எண்ணிக்கை 2

வளைவுத் திட்டம் காண்பி 2

வட்ட ஆரம் : சாதாரணம்

நிறமிடுதல் : சிறு சதுரம் செம்மண்

செம்மண் அகலம் 20

செம்மண் இடைவெளி 10 மொட்டுக்கள்

மொட்டு அகலம் 20

மொட்டு இடைவெளி 10

வரையும் வேகம் 1000

வழிகாட்டிக் கோடுகளைக் காண்பி பின்செல்

முதலில் **முதன்மை அமைப்புகள்** என்ற பொத்தானைத் தட்டவும். அப்போது வரும் பலகையில் தேர்ப்புள்ளி என்பதைத் தேர்வு செய்யுங்கள். முதன்மை அகலம் மற்றும் முதன்மை உயரம் என்பதற்கு 7 என்று உள்ளிடுங்கள். அங்கிருந்து **பின்செல்** என்னும் பொத்தானைத் தட்டி, கோலப் பலகைக்குத் திரும்பி வாருங்கள். இப்போது **புதிய கோலம்** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால், ஒரு 7 புள்ளி, 7 வரிசைக் கோலம் காட்டப்படும். இதில் கோலத்தின் கோடுகள் எதுவும் இருக்காது. புள்ளிகள் மட்டும் இருக்கும். கோலத்தின் நடுப்புள்ளி மற்றும் இதர புள்ளிகளின் இடத்தைக் காண்பிக்க கறுப்பு நிறக் கோடுகள் சில இருக்கும். இது கோலத்தின் கோடுகள் இல்லை. இவற்றை நீக்க, **மேலும் சில அமைப்புகள்** என்னும் பொத்தானைத் தட்டி, வரும் பலகையில், **வழிகாட்டிக் கோடுகளைக் காண்பி** என்பதில் உள்ள டிக் குறியீட்டின் மீது தட்டி, அதனை நீக்கவும். **கோட்டு வகையில்** வளைந்த கோடு என்பதையும், **வட்ட ஆரம்** என்பதில் சாதாரணம் என்பதையும் தெரிவு செய்யவும். அங்கிருந்து **பின்செல்லவும்**.

பிரதிபலிப்பு சுற்றும்			
கோலம்	முதன்மை இணைப்புகள்	கூடுதல் இணைப்புகள்	இடை இணைப்புகள்
கூடுதல் இணைப்புகள்	அலங்காரங்கள்	நிறமிடுதல்	புள்ளிகள் துடைத்தல்
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0 + 45.0	<input checked="" type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 90 + 45.0
சுற்றுகள்	4	தொடக்க நிலை	பின்செல்

ஒரு அதிசிறப்புக் கோலத்தை வரைவதாக வைத்துக்கொள்வோம். இதற்கு நான்கு பக்க சுழற்சிச் சீர்மையுடன் ஒரு பிரதிபலிப்புச் சீர்மையும் வேண்டும். இதை முதலில் தெரிவு செய்துகொண்டால், நாம் ஒரு கோடு வரையும் போதே பல கோடுகளைப் பெறலாம். இதற்கு **தோற்றச் சீர்மை** என்னும் பொத்தானைத் தட்டவும். வரும் பலகையில், முதலில் கோலம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும். அதன் கீழ் பெறக்கூடிய பிரதிபலிப்புச் சீர்மைகளின் கோணங்கள், அதாவது கண்ணாடிகளின் கோணங்கள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். இதில் ஏதாவது ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அடுத்து, சுற்றுகள் என்பதில் 4 என உள்ளிடவும். இது 4 பக்கச் சீர்மையைக் கொடுக்கிறது. அங்கிருந்து பின்செல்லவும்.

.....உருவாக்கு.....

எல்லா முதன்மை வட்டங்களும்

வட்டங்கள் பெறு வட்டங்கள் நீக்கு

கோடுகள் பெறு கோடுகள் நீக்கு

சேர்ப்பதற்கு நட நீக்குவதற்கு நட

முதன்மை இணைப்புகள் பெறு

முதன்மை இணைப்புகள் நீக்கு

கூடுதல் இணைப்புகள் பெறு

கூடுதல் இணைப்புகள் நீக்கு

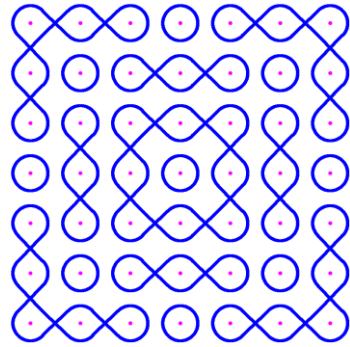
இடை இணைப்புகள் பெறு

இடை இணைப்புகள் நீக்கு

வெளி இணைப்புகள் பெறு/நீக்கு

அலங்காரங்கள் பெறு/நீக்கு நிறமிடு

புள்ளிகள் நீக்கு பாம்பு பின்செல்



இப்போது கோலத்தில் கோடுகள் சேர்க்க வேண்டும். இதற்கு **உருவாக்கு** என்னும் பொத்தானைத் தட்டவும். வரும் பலகையில், **எல்லா முதன்மை வட்டங்களும்** என்பதைத் தட்டினால் ஒவ்வொரு

புள்ளியிலும் ஒரு வட்டம் வரும். அடுத்து இந்தப் புள்ளிகளை இணைக்க வேண்டும். இதற்கு, **முதன்மை இணைப்புகள் பெறு** என்பதைத் தட்டவும். உடனே இந்தப் பொத்தான் மஜந்தா நிறத்திற்கு மாறும். இப்போது எந்த இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்க வேண்டும் என்பதைக் கூற வேண்டும். இதற்கு, அந்த இரண்டு புள்ளிகளின் மேல் அல்லது அவற்றுக்குப் பக்கத்தில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகத் தட்டவும். அந்தப் புள்ளிகளைச் சுற்றியுள்ள வட்டங்களில் ஒரு சிறு பகுதி நீக்கப்பட்டு அவை இரண்டு நேர்கோடுகளால் இணைக்கப்படும். இந்த ஒரு இணைப்பு மட்டுமல்ல. மொத்தம் 8 இணைப்புகள் கிடைக்கின்றன, நாம் ஏதற்கனவே தேர்வு செய்துவைத்ததற்கு ஏற்றபடி.

இதேபோல் தேவையான இணைப்புகளை எல்லாம் சேர்க்கவும். சில தட்டல்களிலேயே கோலம் உருவாகிவிடுவதைப் பார்ப்பீர்கள். நான்கு முறை இரண்டிரண்டு தட்டல்களில் உருவான ஒரு கோலத்தை மேலே பார்க்கிறோம். இணைப்புகள் சேர்க்கும்போது தட்டலில் தவறுகள் நேர்ந்தால் கவலைப்பட வேண்டாம். **முதன்மை இணைப்புகள் நீக்கு** என்பதைத் தேர்ந்தெடுத்து, இரண்டு புள்ளிகளைத் தட்டினால், அவற்றைச் சேர்க்கும் இணைப்பு நீக்கப்பட்டுவிடும். **வட்டங்கள்** என்பதைத் தட்டி தேவையான வட்டங்களை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். ஒரு புள்ளியின் அருகின் தட்டினால் அதைச் சுற்றி ஒரு வட்டம் வரையப்படும். இந்தப் பலகையில் ஒரு செயலைத் தேர்ந்தெடுத்தால், அது செயல்பாட்டில் இருப்பதைக் காட்ட, அது மஜந்தா நிறத்தில் காட்டப்படும். மற்ற செயல்பாடுகள் நிறுத்தப்படும். செயல்பட்டுக்கொண்டிருக்கும் ஒரு செயல்பாட்டின் மீது மீண்டும் தட்டினால் அந்தச் செயல் நிறுத்தப்பட்டுவிடும். அதன் நிறம் நீலமாக மாறிவிடும்.

இங்கு உருவாக்கிய கோலத்தில் உள்ள கோடுகளில் எந்தப் பாணியும் கொடுக்கப்படவில்லை. இந்தப் பாணியை மாற்றி அமைத்தால் அழகான கோடுகள் உள்ள கோலங்களை மிக எளிதாக வரையலாம். அவற்றை பின்வரும் பாடங்களில் பார்க்கலாம்.

உருவாக்கிய கோலத்தை மிகச் சிறிய அளவில், மீண்டும் எடுத்து மாற்றும் வகையில் டெக்ஸ்ட் வகையில் சேமிக்கலாம். இது கோலப் படம் எந்த அளவு பிரிப்பளவில் வரையப்படுகிறது என்பதைப் பொறுத்தது அல்ல.

.டெக்ஸ்ட் என்று சேமி என்று சேமித்தால் அது கோலத்தின் மாறும் குணங்களின் தற்போதைய மதிப்புகளையும் சேமிக்கும். **சிறு .டெக்ஸ்ட் என்று சேமி** என்று சேமித்தால் அது கோலத்தின் மாறும்

குணங்களின் தற்போதைய மதிப்புகளை சேமிக்காது. அல்லது ஒரு பீஎன்ஜி படமாகச் சேமிக்கலாம். இந்தப் படத்தின் பரப்பு சுமார் 20க்கு 28 சென்டிமீட்டர், அல்லது 11க்கு 8 அங்குலம் என்ற அளவில் ஏ4 தாளில் பொருந்தும்படி இருக்கும். கோலப் படத்தின் பிரிப்பளவு 150, 300, 600 அல்லது 1200 என, தேவையானபடி மாற்றி வைத்துக்கொள்ளலாம். உடனடியாக இந்த மாற்றம் செயல்படுத்தப்பட்டுவிடும். பிறகு கோலத்தை மீண்டும் வரையவும். கோலத்தை உருவாக்கும்போது 150 பிரிப்பளவில் இருந்தால், உருவாக்கும் நேரம் குறையும். மிகவும் தரமான படமாகச் சேமிக்க வேண்டும் என்றால் மட்டும் தேவையான அதிக பிரிப்பளவைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். உடனே கோலத்தை வரைந்து, பிளகு சேமிக்கவும்.

டீஎக்ஸ்டி கோப்பு திற என்னும் பொத்தானை அழுத்தி தேவையான டீஎக்ஸ்டி கோப்பினைத் திறந்தால், அந்தக் கோலம் திரையில் காட்டப்படும். திறந்த கோலத்தை மாற்றி அமைக்க முடியும்.

10. கோடுகள் பலவிதம் - 1

.....கோட்டு பாணி.....

பல நிற வட்டுகள்
-ஒரு ஆரத்தில் எல்லா நிறங்களும்

முப்பரிமாணம் ஒரு சங்கிலியில் ஒன்று

கோட்டு பருமன் 5 தாவு 0

முறுக்கு 0 பட/வட்டு அகலம் 30 பட/வட்டு உயரம் 30

ஆரங்களின் எண்ணிக்கை 16 ஆர நீளம் 16 நட்சத்திர சுழற்சி 0

முப்பரிமாணத்தில் பார்க்கும் கோணம் 0

தொடர் நிற மாற்றம்

தொடர்ந்து இணைந்த கோடு மேல் கோடுகள்

மேல் கோட்டிலிருந்து சாதாரண கோடாக

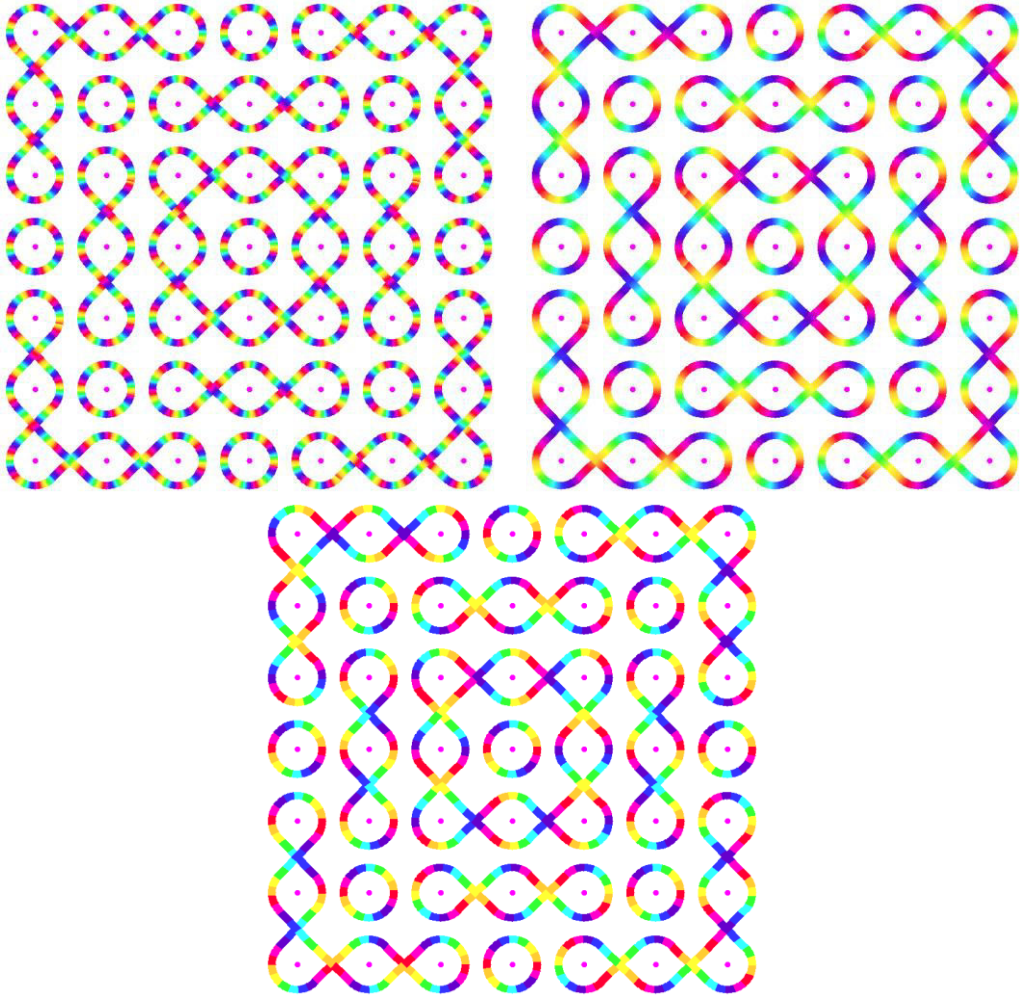
நிறத் திட்டம் காண்பி 1

தொடக்க நிலை பின்செல்

பாணி எதுவுமில்லை

பாணி எதுவுமில்லை

செங்குத்து நிற மாற்றம்
கிடை நிற மாற்றம்
ஒரு சங்கிலி ஒரு நிறத்தில்
பட்டங்கள்
ஒரு நிற வட்டுகள்
வெளிப்புறம் ஒளிரும் ஒரு நிற வட்டுகள்
உள்புறம் ஒளிரும் ஒரு நிற வட்டுகள்
பல நிற வட்டுகள்
-ஒரு ஆரத்தில் ஒரு நிறம்
பல நிற வட்டுகள்
-ஒரு ஆரத்தில் எல்லா நிறங்களும்
ஒரு நிற நட்சத்திரங்கள்
வெளிப்புறம் ஒளிரும் ஒரு நிற நட்சத்திரங்கள்
உள்புறம் ஒளிரும் ஒரு நிற நட்சத்திரங்கள்
பல நிற நட்சத்திரங்கள்
-ஒரு ஆரத்தில் ஒரு நிறம்
பல நிற நட்சத்திரங்கள்
-ஒரு ஆரத்தில் எல்லா நிறங்களும்
பாம்பு



கோலப் பலகையில் இருந்து கோட்டு பாணி என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால் வரும் பலகையில், கோட்டு பருமன் என்பதில் 15 என உள்ளிடவும். பாணி எதுவுமில்லை என்னும் பொத்தானைத் தட்டி வரும் பட்டியலில், **செங்குத்து நிறமாற்றம்** என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

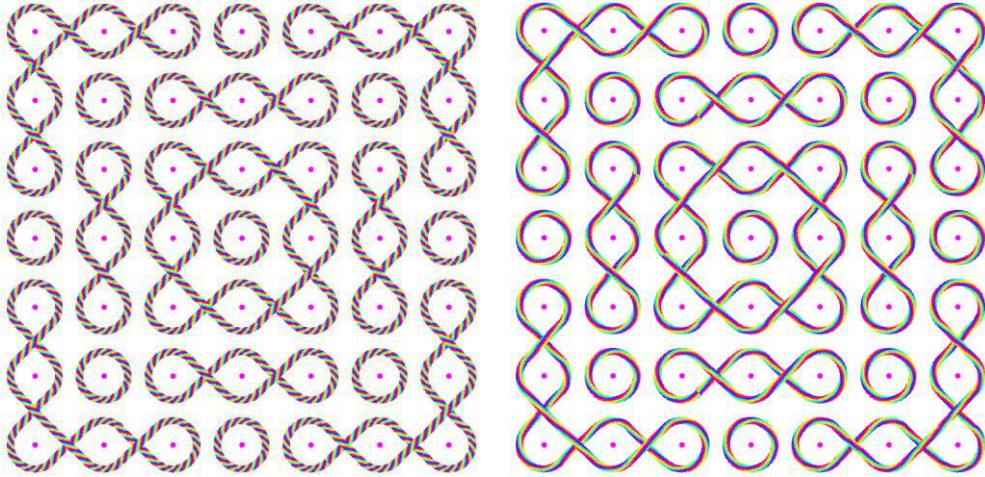
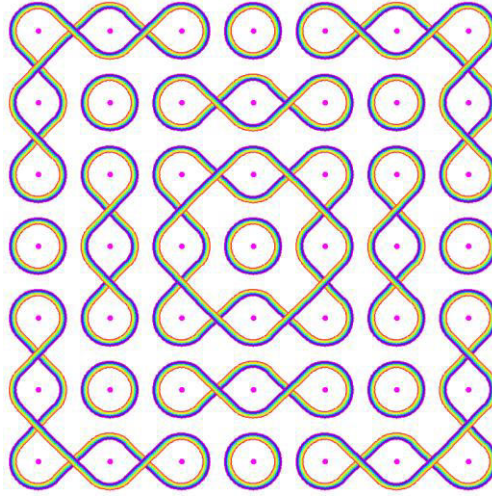
கோடுகளை பல நிறங்கள் உள்ளதாக வரைய முடியும். இதற்கு முதலில் ஒன்று முதல் பதினாறு நிறங்கள் அடங்கிய ஒரு நிறத்திட்டத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து வைக்க வேண்டும். இதற்கு **நிறத்திட்டம் காண்பி** என்னும் பொத்தானுக்கு அடுத்து உள்ள இடத்தில் உள்ள பூஜ்யம் என்னும் எண்ணைத் தட்டவும். இப்போது ஏற்கனவே தயாரித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் நிறத் திட்டங்களின் பெயர்களில் உள்ள எண்கள் அடங்கிய பட்டியல் ஒன்று தோன்றும். அதிலிருந்து ஒரு எண்ணைத் தேர்ந்தெடுத்தால் அந்த நிறத் திட்டத்தின் நிறங்கள் அடுத்த இடத்தில் காண்பிக்கப்படும். இப்படிப் பார்த்து தேவையான ஒரு நிறத் திட்டத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். புது நிறத் திட்டங்கள் தயாரிப்பது பற்றி பிறகு பார்க்கலாம்.

கோட்டு பாணிப் பலகையில் இங்கிருந்து பின்சென்று, **திரையை அழி** என்னும் பொத்தானையும், அடுத்து **வரை** என்னும் பொத்தானையும் தட்டினால் வரும் கோலம் முதலில் உள்ளது.

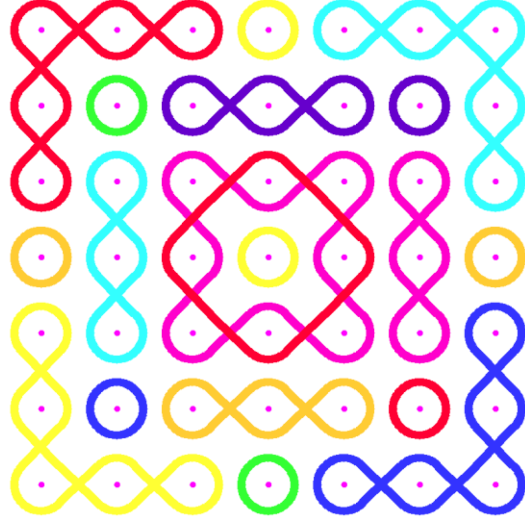
திரும்பவும் கோட்டு பாணிப் பட்டியலுக்குச் சென்று, அங்கு **தாவு** என்னும் இடத்தில் 10 அல்லது 15 என உள்ளிடவும். கோட்டு பாணிப் பலகையில் இருந்து பின்சென்று, **திரையை அழி** என்னும்

பொத்தானையும், அடுத்து வரை என்னும் பொத்தானையும் தட்டினால் வரும் கோலம் இரண்டாவதாக உள்ளது. இங்கு ஒவ்வொரு நிறமும் எத்தனை பிக்ஸெல்கள் எனப்படும் குறும்புள்ளிகள் வைக்க வேண்டும் என்பது தாவு என்னும் இடத்தில் கூடுதலாக வைத்ததால் இந்த மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது.

இங்கு நிறங்கள் ஒன்றிலிருந்து இன்னொன்றுக்கு தொடர்ந்து மாறுவதைப் பார்க்கவும். இது கோட்டு பாணிப் பட்டியலில் தொடர் நிற மாற்றம் என்பதன் மதிப்பு டிக் செய்யப்பட்டிருப்பதால் நிகழ்கிறது. இந்த மதிப்பின் மீது ஒரு முறை தட்டினால், டிக் செய்தது நீக்கப்பட்டுவிடும். இப்படி நீக்கப்பட்டபோது, வெளியில் சென்று, கோலத்தை அழித்து மீண்டும் வரைந்தால் கிடைக்கும் கோலம் மூன்றாவதாக இருக்கிறது. இதில் நிற மாற்றம் சீராக இல்லாமல் திடுதிப்பென்று இருப்பதைக் கவனிக்கவும்.



கோட்டுப் பாணியில் கிடை நிற மாற்றம் என்றும், முறுக்கு 0 என்றும், நிறமாற்றம் சீரானது என்றும், நிறத் திட்டம் 1 என்றும், வைத்ததால் கிடைத்த கோலம் மேலே முதலில் உள்ளது. முறுக்கு 0 என்பதை மாற்றி 1 என்று வைத்தால் கிடைக்கும் கோலம் இரண்டாவதாக உள்ளது. இதையே முறுக்கு 5 என வைத்தால் கிடைக்கும் கோலம் மூன்றாவதாக இருக்கிறது. இங்கு முறுக்கு என்பது எத்தனை குறும்புள்ளிகள், அதாவது பிக்ஸெல்ஸ், தாண்டி ஒரு நிறப் பிரி முறுக்க வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது.



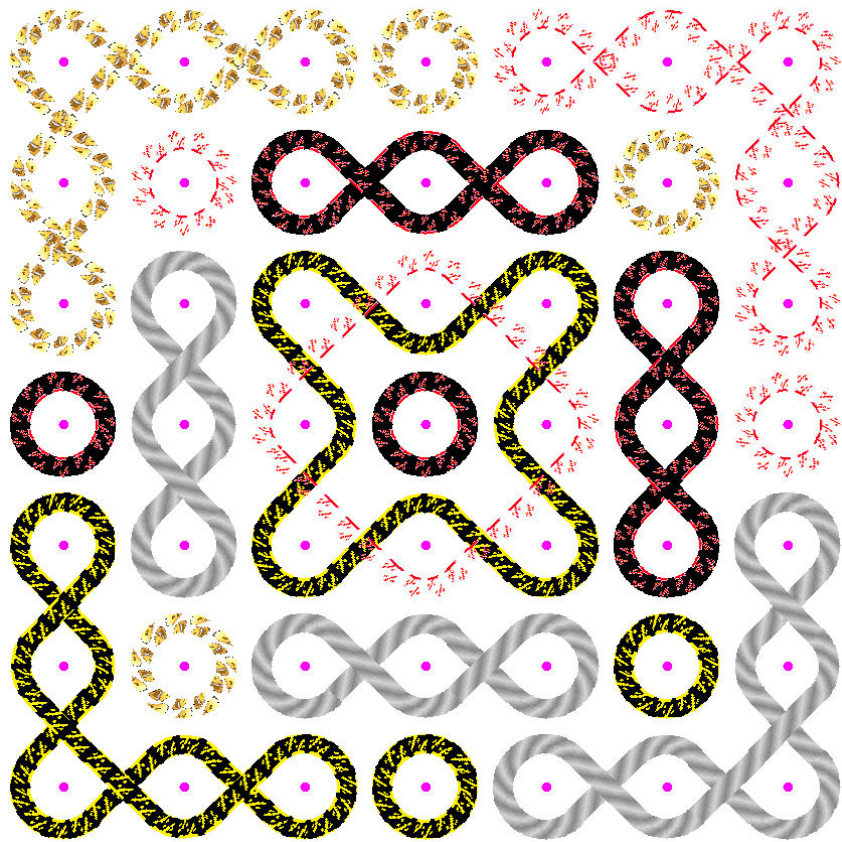
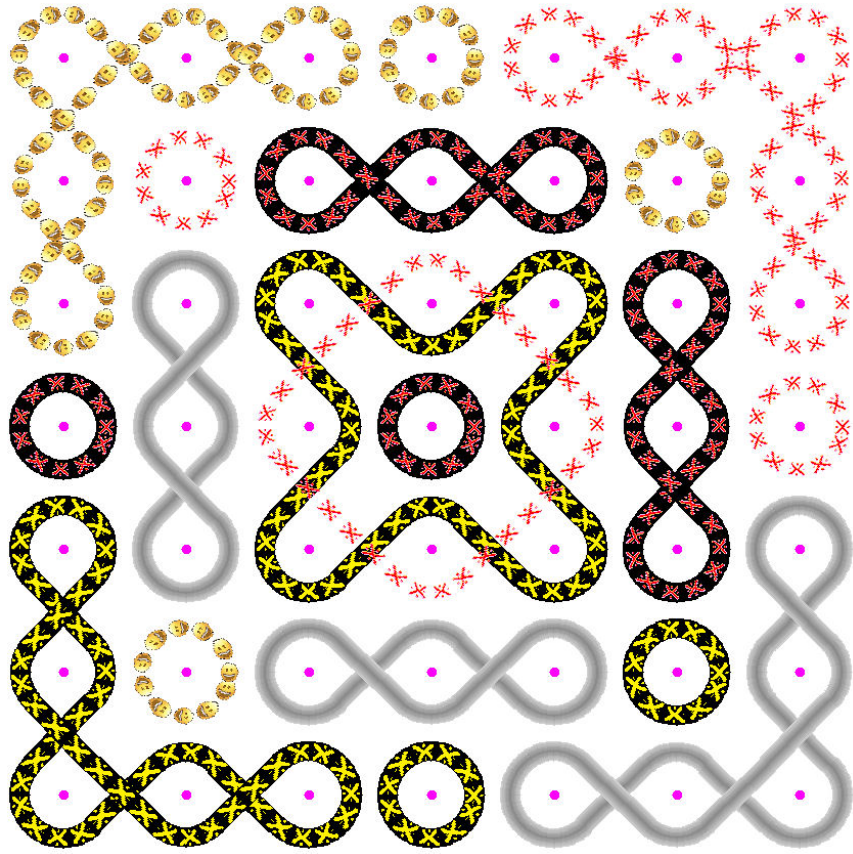
கோட்டுப் பாணியை ஒரு சங்கிலி ஒரு நிறத்தில் என்று வைத்து, நிறத் திட்டம் 1 என வைத்தால் கிடைக்கும் கோலம் மேலே உள்ளது.

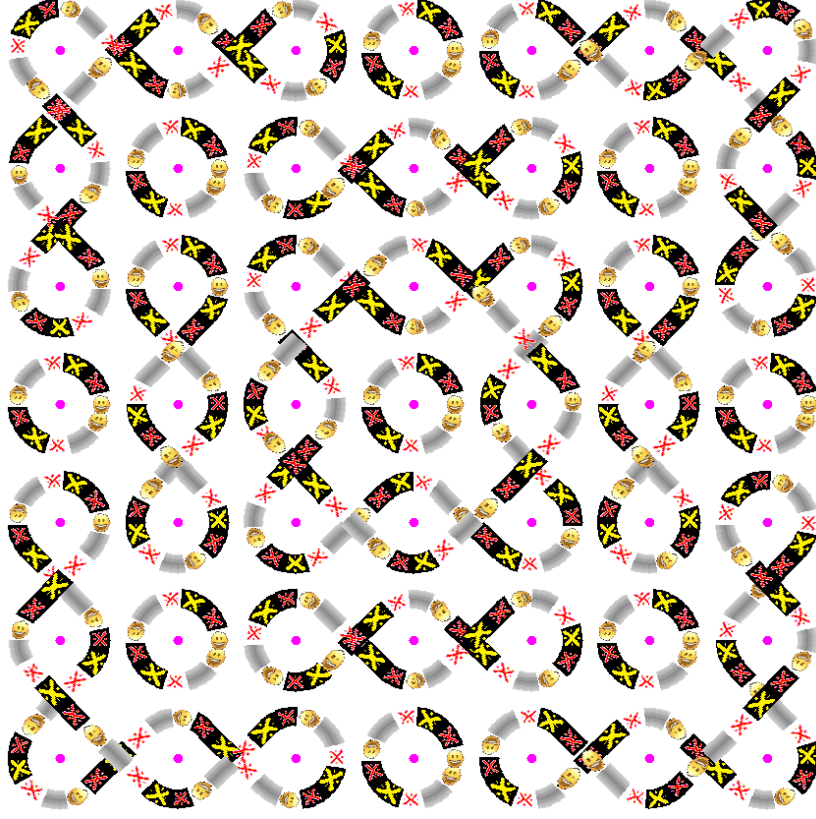
கோலப் புள்ளிகள்

0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨
0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨

கோலக் கோடுகள்

2	∨ 3	∨ 4	∨ 9	∨ 999	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨
0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨ 0	∨





ஒரு கோடானது படங்களைக் கொண்டதாகவும்கூட இருக்கலாம்! இதற்கு முதலில் சில படங்களைத் தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். இதற்கு கோலப் பலகையில் படங்கள் என்ற பொத்தானைத் தட்டவும். வரும் பலகையில் புள்ளிகளுக்குப் பதினாறு, கோடுகளுக்குப் பதினாறு என்று இடங்கள் காண்பிக்கப்படும். இவை ஒவ்வொன்றிலும் ஏற்கனவே இமேஜஸ்(Images) என்னும் ஃபோல்டரில் உள்ள படங்களின் பெயரில் உள்ள எண்கள் காண்பிக்கப்படும். இந்தப் படங்களின் பெயர்கள் IMG-12345.txt போன்று இருக்கும். இதல் உள்ள எண் 1 முதல் 99999(5 இலக்கங்கள்) வரை இருக்கும். இங்கு நமக்குத் தேவையான எண்ணிக்கையில் தொடக்கத்தில் இருந்து படங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து வைக்கவும். ஐந்து படங்கள் தேர்ந்தெடுத்தது இங்கு காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தப் படங்கள் எந்த அளவுகளிலும் இருக்கலாம்.

அப்படியே	எல்லா இடங்களிலும் ஒன்றே
வளைந்து	ஒரு சங்கிலியில் ஒன்று
முப்பரிமாணம்	ஒரு சங்கிலியில் எல்லாம்

கோலப் பாணியில் படங்கள் என்று தேர்ந்தெடுக்கவும். அதற்கு அடுத்து உள்ள பலகையில் இருந்து வளைந்து என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அடுத்து இருக்கும் பலகையில் ஒரு சங்கிலியில் ஒன்று என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். முறுக்கு என்பதில் 0 என்று உள்ளிடவும். பட அகலம் 22 என்றும் பட உயரம் 22 என்றும் உள்ளிடவும். இந்தத் தேர்வுகளுக்குக் கிடைக்கும் கோலம் மேலே முதலில் உள்ளது.

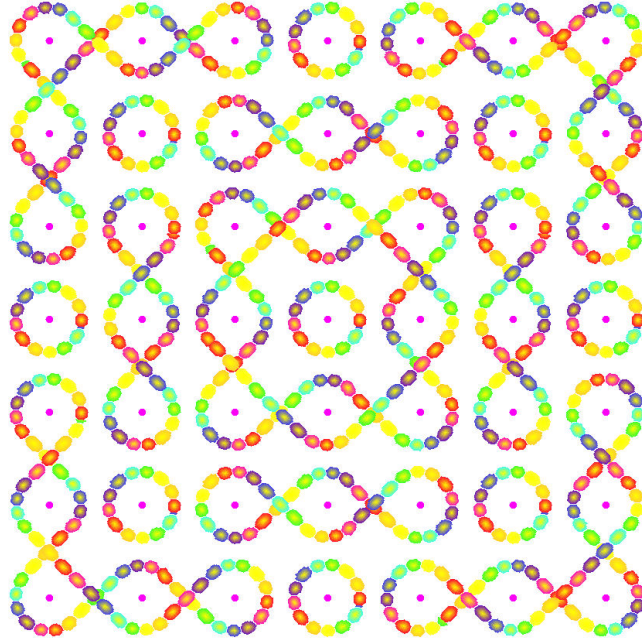
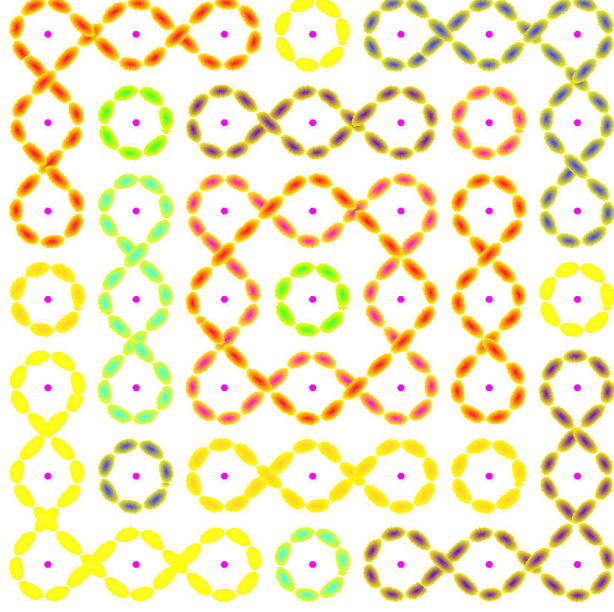
இங்கு படங்கள் தேவைக்கேற்றபடி வளைத்து வைக்கப்பட்டிருப்பதைப் பார்க்கவும். படங்கள் எல்லாம் இணைந்து வருவதையும் பார்க்கவும்.

இப்போது முறுக்கு என்பதில் 1 என்று உள்ளிட்டால் கிடைக்கும் கோலம் இரண்டாவதாகக் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. படங்கள் எப்படி முறுக்கப்படுகின்றன என்பதைக் கவனிக்கவும்.

இப்போது ஒரு சங்கிலியில் எல்லாம் என்று தேர்ந்தெடுக்கவும். முறுக்கு என்பதை 0 என மாற்றவும். கிடைக்கும் கோலம் மூன்றாவதாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு மூன்று கோலங்களிலுமே எல்லாப் படங்களும் நாம் கூறிய அளவுக்கு தானாக மாற்றப்பட்டுள்ளதைக் கவனிக்கவும்.

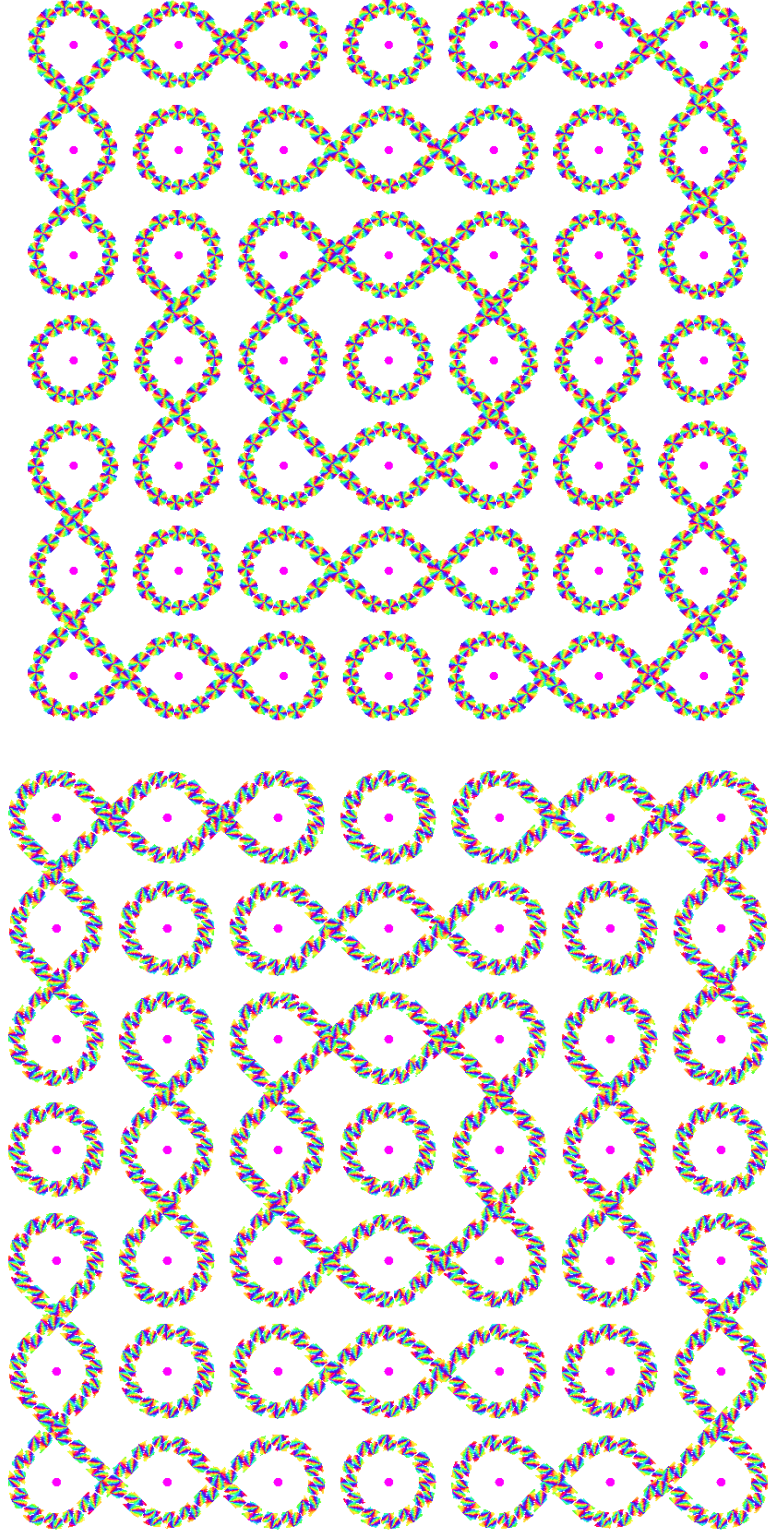
11. கோடுகள் பலவிதம் - 2

சென்ற பாடத்தில் கோடுகள் படங்களால் உருவாக்கப்பட்டன. படங்களுக்குப் பதிலாக எலிப்சு என்னும் நீள்வட்டம் அல்லது வட்டங்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவை பல வித நிறங்களில் பல விதங்களில் இருக்கலாம். அவற்றை இங்கு பார்ப்போம். இங்கு எல்லா இடங்களிலும் நிறத் திட்டம் 1 என வைத்துள்ளோம்.

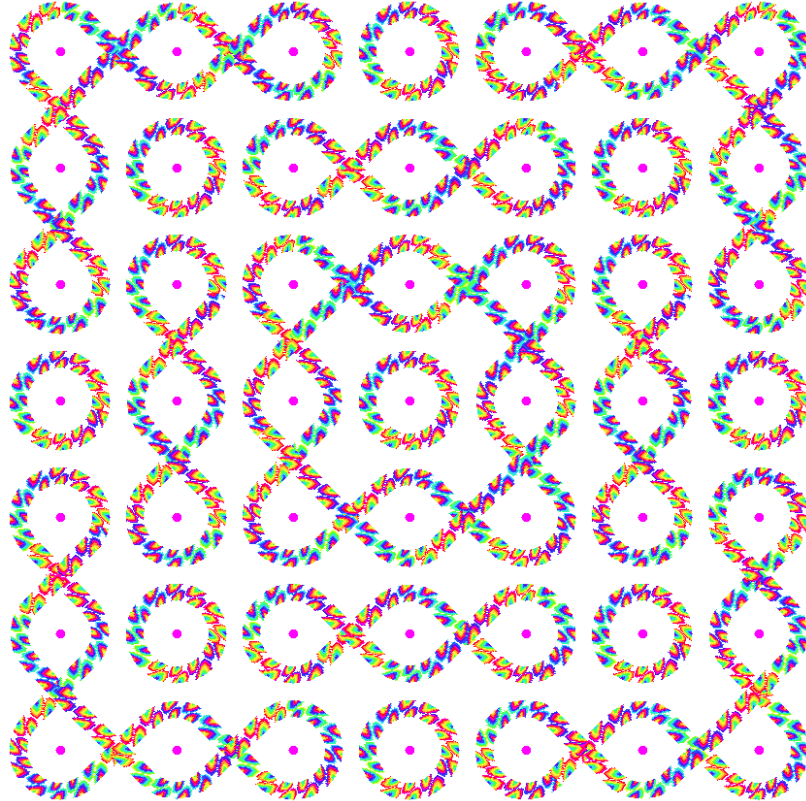
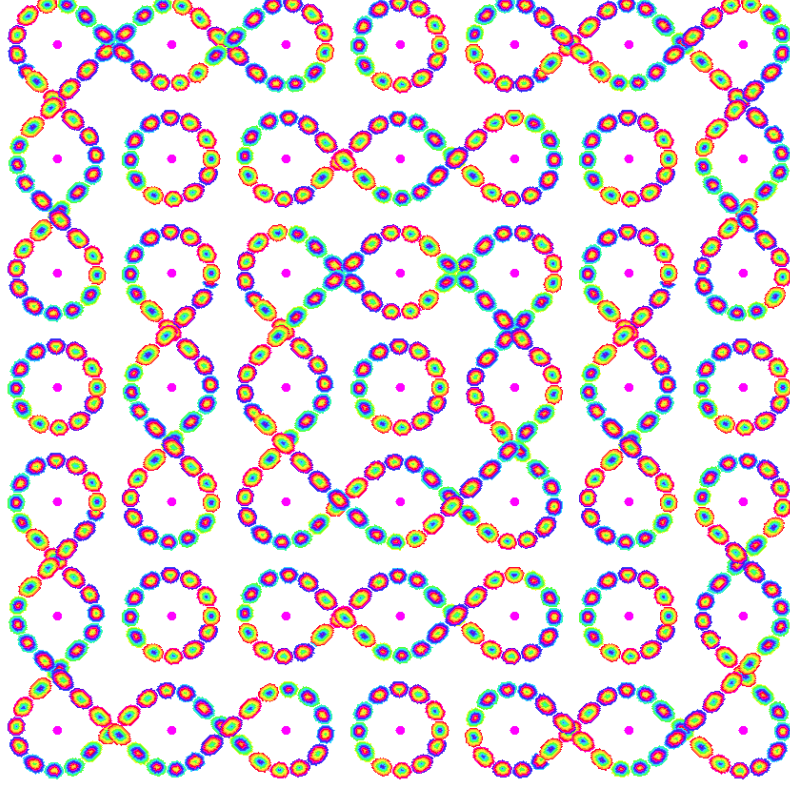


முதல் கோலத்தில் நீள்வட்டத்தின் உயரம் அகலம் போல் ஒன்றரை மடங்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது. நீள்வட்டம் வெளிப்பக்கத்தில் ஒளிரும்படி வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் ஒவ்வொரு நீள்வட்டத்திலும் இரண்டு நிறங்கள் இருக்கின்றன. அவை சீராக மாறுகின்றன. ஒரு சங்கிலிக்கு ஒரு நிறம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரண்டாம் கோலத்தில் நீள்வட்டத்தின் அகலமும் உயரமும் ஒன்றாக

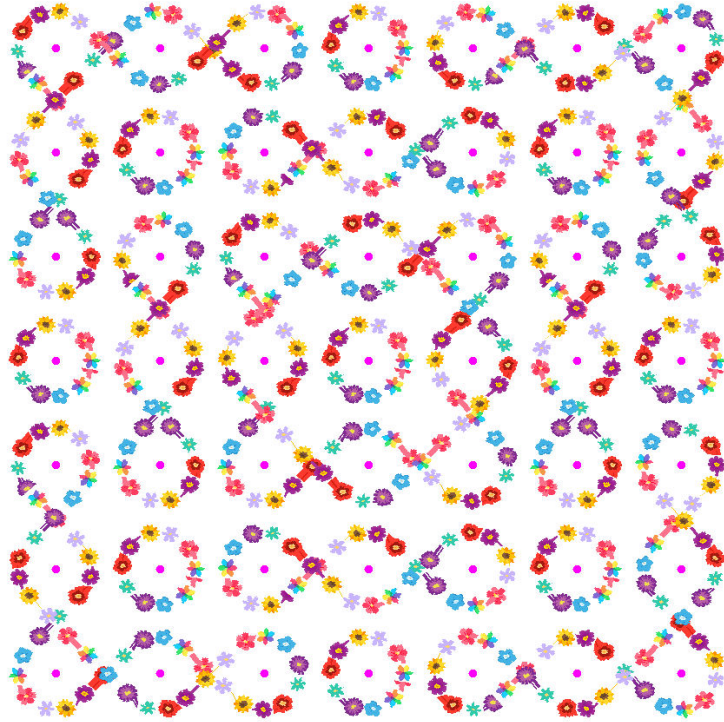
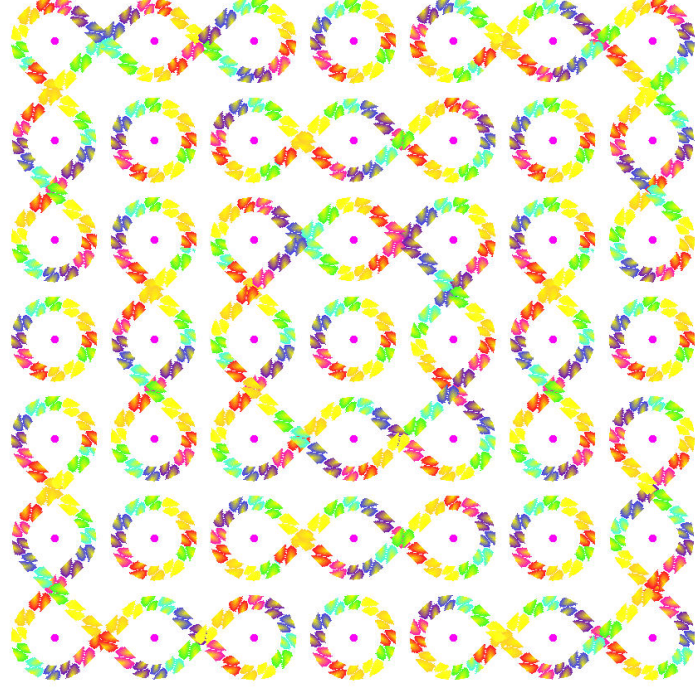
வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதனால் வட்டமாகிறது. வட்டு ஒளிர்வது உட்புறம் எனத்
தேர்வுசெய்யப்பட்டுள்ளது. இதில் ஒரு சங்கிலியில் பல நிறங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளதால் இங்கு
ஒவ்வொரு சங்கிலியும் ஒரு மலர்க் கதம்பமாகக் காட்சியளிக்கிறது.



வட்டின் ஒவ்வொரு ஆரத்திலும் ஒரு நிறம் என்றும், முறுக்கு 0 என்றும் தேர்வு செய்யப்பட்டபோது கிடைக்கும் கோலம் மேலே முதலில் உள்ளது. இங்கே முறுக்கு என்பதற்கு 1 என்ற மதிப்பு கொடுக்கும்போது கோலமானது இரண்டாம் படத்தில் உள்ளது போல் மாறிவிடுகிறது.

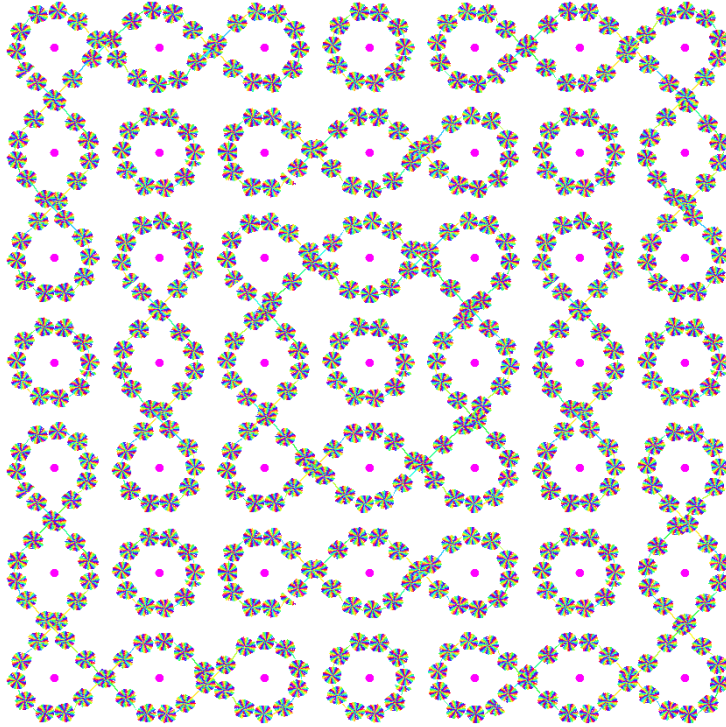
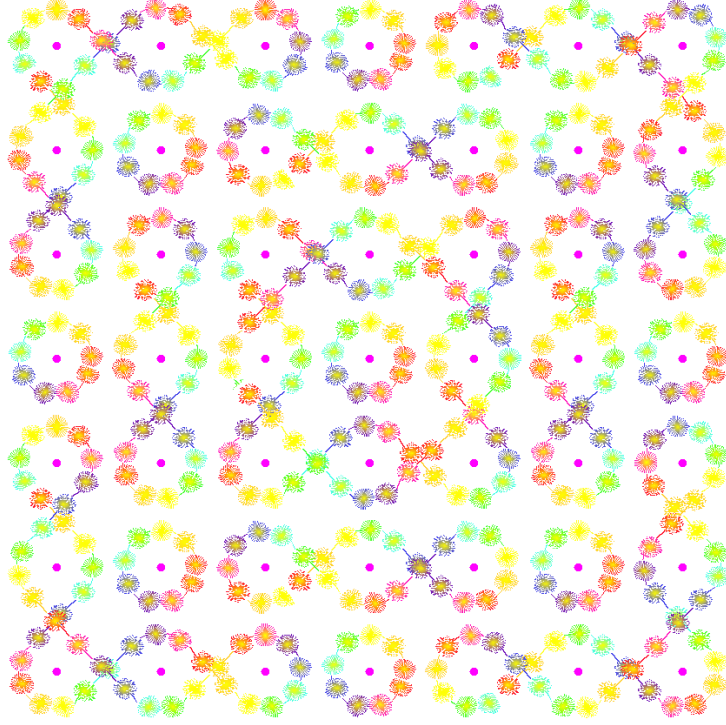


ஒரு ஆரத்தில் எல்லா நிறங்களும் என்றும், முறுக்கு 0 என்றும் இருக்கும்போது கிடைக்கும் கோலம் மேலே முதல் படத்தில் இருக்கிறது. இதில் முறுக்கு என்பதற்கு 1 என மதிப்புக் கொடுத்தால் கோலம் இரண்டாம் படத்தில் உள்ளது போல் மாறுகிறது. பல நிற மலர்க் கதம்பச் சங்கிலிகளை இதில் பார்க்கலாம். பல நிறங்களுக்குப் பதிலாக உட்பக்கம் ஒளிரும் ஒரு நிற வட்டுக்களைத் தேர்ந்தெடுத்தால் கிடைக்கும் கோலம் அடுத்த படத்தில் உள்ளது.



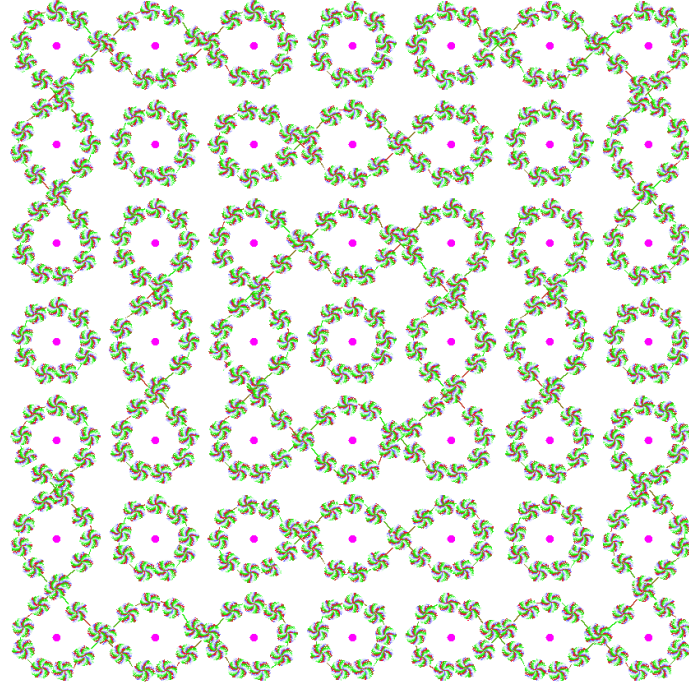
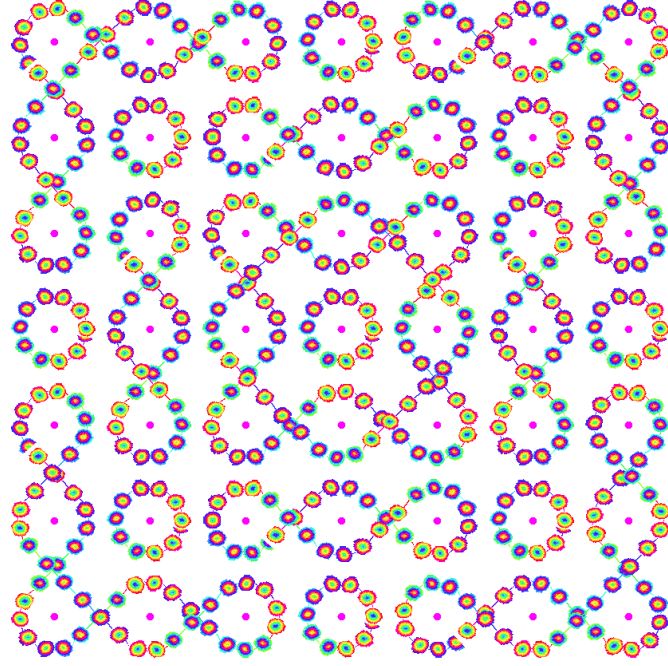
இங்குள்ள செயற்கை மலர்க் கதம்பக் கோலங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதற்காக, பலர்களின் படங்கள் அடங்கிய தொகுதியில் இருந்து உருவாக்கப்பட்ட ஒரு கதம்பக் கோலத்தை மேலே பார்க்கலாம். இவற்றில் எது அதிக அழகு என்பது அவரவர் விருப்பத்தைப் பொருத்தது.

12. கோடுகள் பலவிதம் - 3



வட்டுகளுக்குப் பதிலாக நட்சத்திரம் என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். இதற்கு நட்சத்திரத்தில் எத்தனை ஆரங்கள் இருக்க வேண்டும், ஆரத்தின் நீளம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும் என்பதை உள்ளிட வேண்டும். குறைவான ஆரங்கள் இருந்தால், முதல் படத்தில் உள்ளது போல் ஆரங்கள் தனித்தனியாகத் தெரியும். அதுவே 64, 128 என்று ஆர எண்ணிக்கை இருந்தால் ஆரங்களின் நடுவில் இடைவெளி

இல்லாமல் தொடர்ச்சியாகத் தெரியும், இரண்டாம் படத்தில் இருப்பது போல். அப்போது கிட்டத்தட்ட வட்டுகளைப் பயன்படுத்தியது போல் தெரியும்.



மேலே உள்ள படங்களில் ஒரு ஆரத்தில் பல நிறங்கள் உள்ளன. முதல் படத்தில் நட்சத்திரச் சுழற்சி 0 என்றும், இரண்டாம் படத்தில் நட்சத்திரச் சுழற்சி 1 என்றும் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இரண்டாம் படத்தில் ஒரு புதுவித வடிவமைப்பு இருப்பதைக் காணலாம்.

13. முப்பரிமாணத் தோற்றம்

கோலத்தை முப்பரிமாண வடிவில் பார்ப்பதற்கு மூன்று உத்திகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. காகிதச் சுருள் போன்ற கோடுகளை முப்பரிமாணத்தில் பார்ப்பது ஒன்று. கோலத்தை நிழலுடன் பார்ப்பது இரண்டாவது. சுவர்களுடன் கூடிய கோடுகளாகப் பார்ப்பது மூன்றாம் வகை. இதில் எதையும் மற்றதுடன் சேர்த்தும் பார்க்கலாம்.

அப்படியே
வளைந்து
முப்பரிமாணம்

.....மேலும் சில அமைப்புகள் 2.....

திடச் சுவர் சுவரின் நிறம் ஒன்றே

சுவர் உயரம்

10

சுவர் நிறம்

நிழல்

நிழல்-வலம்

10

நிழல்-கீழ்

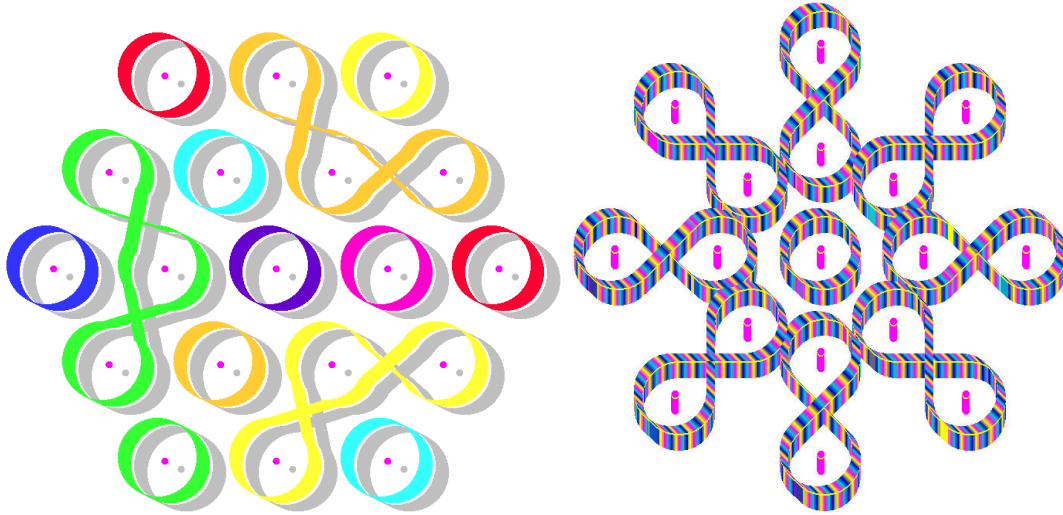
10

கருமை %

25

பின்செல்

கோட்டு பாணி என்னும் பலகைக்குள் சென்றால் அங்கு உள்ள ஒரு பலகையில் மேலே காண்பது போல் மூன்று அமைப்புகள் உள்ளதில் முப்பரிமாணம் என்பதைத் தெரிவுசெய்து வைக்க வேண்டும். அத்துடன், முப்பரிமாணத்தில் பார்க்கும் கோணம் என்பதில் 0 முதல் 360 வரை ஒரு எண்ணை உள்ளிட்டு வைக்க வேண்டும். இது கோலத்தை எங்கிருந்து பார்க்கிறோம் என்பதைக் குறிக்கிறது. கோலம் வரையும்போது, கோடு ஒரு நீளத் தாளாக இருப்பது போன்ற தோற்றத்தைக் கொடுக்கிறது.



சுவர் மற்றும் நிழலைத் தேர்ந்தெடுக்க மேலும் சில அமைப்புகள் 2 என்னும் பலகைக்குச் செல்லவும். அங்கு, சுவர் தேவையென்றால், சுவரின் நிறம் ஒன்றா அல்லது, கோட்டின் ஓரத்தில் உள்ள நிறத்தை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டுமா என்பதைத் தெரிவு செய்யவும். ஒரே நிறம் என்றால் அந்த நிறத்தையும் தேர்வுசெய்து வைக்க வேண்டும். நிழல் தேவையென்றால், அதைத் தேர்ந்தெடுத்து, நிழல் இட வலமாக, மற்றும் மேல் கீழாக எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்க வேண்டும் என்பதையும் கொடுக்க வேண்டும். இந்த எண்கள் எதிர்மறையாகவும் இருக்கலாம். அப்போது நிழல் இடதுபுறமாக, அல்லது மேல்புறமாகத் தெரியும்.

14. அலங்காரமும் வெளி இணைப்பும்

.....அலங்காரம் (ஒரு தட்டல்).....

அலங்காரங்கள் பெறு அலங்காரங்கள் நீக்கு


வலது புறம் பார்க்கும் மாங்காய்

இடது புறம் பார்க்கும் மாங்காய் தாமரை

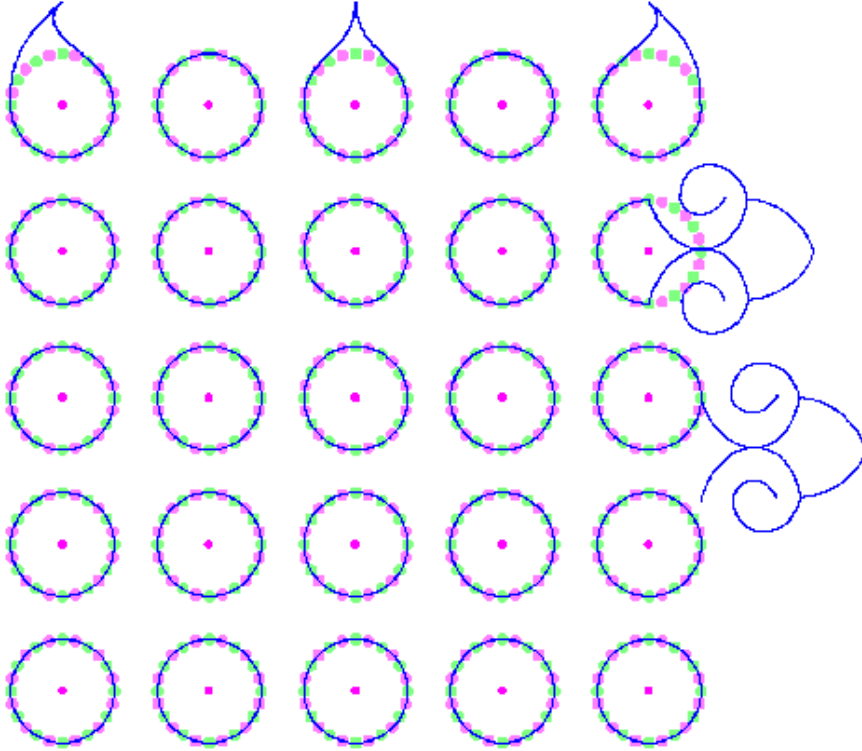
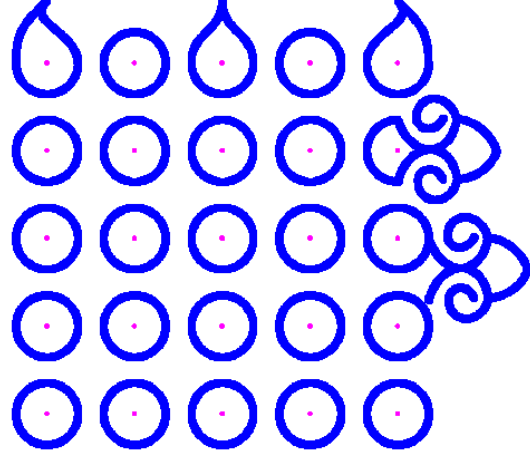
இரு புள்ளி வளைவுத் திட்டம்

ஒரு புள்ளி வளைவுத் திட்டம்
கடிகார திசை

ஒரு புள்ளி வளைவுத் திட்டம்
எதிர் கடிகார திசை

வளைவுத் திட்டம் காண்பி 5 

பின்செல்



மேலே இரண்டாம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, பெரும்பாலும் கோலத்தின் வெளிப்புறத்தில் அலங்காரக் கோடுகள் சேர்ப்பதுண்டு. அவற்றைச் சேர்ப்பதும் எளிது. கோலம் வரைந்து முடிக்கும் தருணம் என்போம். அடுத்து, உருவாக்கு என்னும் பலகைக்குப் போய் அங்கிருக்கும், **அலங்காரங்கள் சேர்/நீக்கு** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால், பலகையானது வெளிப்புறப் புள்ளிகளை அலங்காரம் செய்யும் பலகையாக மாறுகிறது. இதற்கு வட்டங்களின் மேல் சில சிறு புள்ளிகள் காட்டப்படுகின்றன. இவை ஒவ்வொன்றும் 15 டிகிரி இடைவெளியில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தப் புள்ளிகள் சரியாகத்

தெரிய வேண்டும் என்பதால்தான் கோட்டுப் பருமன் 3 என வைக்கப்பட்டது. இந்தப் படம் மூன்றாவதாக உள்ளது. இந்த புதுப் புள்ளிகளில் ஒன்றைத் தட்டினால் ஒரு அலங்காரம் கிடைக்கும். இடது பக்கம் பார்க்கும் மாங்காய், தாமரை, இரு புள்ளிகளில் தொடும் வளைவுத் திட்டம் என இருக்கும் பல வகைகளில் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து அதனைப் பெறலாம். இவற்றை சேர்க்கும்போது வட்டத்தில் தட்டிய புள்ளிக்கு இரண்டு பக்கங்களிலும் உள்ள கால் வட்டத்திற்கான கோடுகள் தானாக நீக்கப்படும். அலங்காரக் கோடுகள் நீக்கப்பட்ட இரு முனைகளையும் இணைக்கும். ஆனால், ஒரு புள்ளி வளைவுத் திட்டம் இந்த மாதிரி நீக்காது. இது வட்டத்தில் தட்டிய ஒரு புள்ளியை மட்டும் ஒரு முனைக்குப் பயன்படுத்தும். அடுத்த முனைக்கு, கொடுத்த திசையில், வட்டத்தின் தொடுகோட்டில் (டேன்ஜன்ட்) சிறிது தூரத்தில் உள்ள புள்ளியைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும். மலர் போன்ற வளைவுத் தட்டித்தை, ஒரு அலங்காரமாகவும், அடுத்து ஒரு ஒரு புள்ளி வளைவுத் திட்டமாகவும் பயன்படுத்தி இரு விதங்களில் வரைந்த ஒரு கோலத்தின் பகுதியை மேலே பார்க்கலாம். அவற்றின் இரு முனைகளையும் கவனமாகப் பார்க்கவும்.

வளைவுத் திட்டம் பற்றி பிறகு பார்ப்போம்.

அலங்காரங்கள் நீக்கு என்னும் பொத்தானும் இது போலவே செயல்படும். இது தவறாக உருவாக்கப்பட்ட அலங்காரத்தை அழிக்க உதவும்.

.....வெளி இணைப்பு (இரு தட்டல்).....

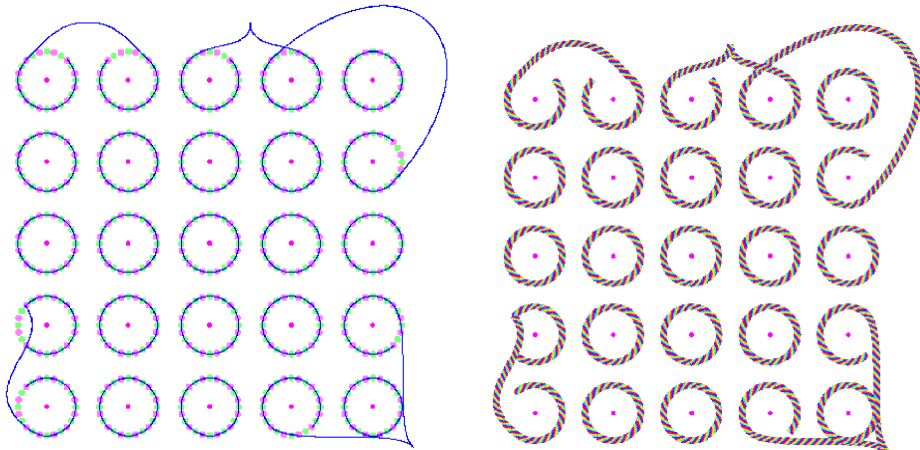
வெளி இணைப்புகள் பெறு

வெளி இணைப்புகள் நீக்கு சாதாரணம்

தாமரை சாதாரண மூலை தாமரை மூலை

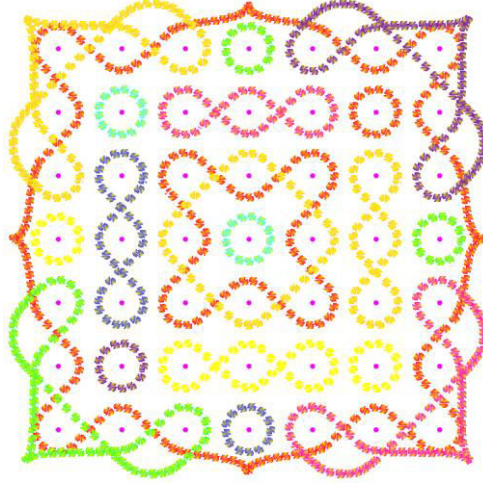
இரு புள்ளி வளைவுத் திட்டம்

வளைவுத் திட்டம் காண்பி



வெளி இணைப்புகளும் அலங்காரங்கள் போலவே உருவாக்கப்படுகின்றன.

வெளி இணைப்புகள் பெறு/நீக்கு என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால், பலகையானது வெளி இணைப்புப் பலகையாக மாறுகிறது. மேலே மூன்றாம் படத்தில் இருப்பது போல் வட்டத்தில் புள்ளிகள் காண்பிக்கப்படுகின்றன. இங்கு **வெளி இணைப்புகள் பெறு** என்னும் பொத்தானைத் தட்டவும். வெளி இணைப்பிற்கு இரண்டு சிறு புள்ளிகள் தேவை. இந்தப் புள்ளிகள் ஒரே பக்கத்தில் இருக்கலாம். அல்லது ஒரு மூலையின் இரு பக்கங்களிலும் இருக்கலாம். இதற்கு ஏற்ப இணைப்பு வகையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். சாதாரணம், சாதாரணத் தாமரை, மூலைத் தாமரை, வளைவுத் திட்டம் என்பவை இருக்கும் சில தேர்வுகள். இரு சிறு புள்ளிகளின் மேல் அடுத்தடுத்து தட்டும்போது ஒரு வெளி இணைப்பு உருவாகிறது. தட்டப்பட்ட புள்ளிகளில் இருந்து ஒரு பக்கத்தில் கால் வட்ட அளவு கோடுகள் தானாக நீக்கப்படும். வளைவுத் திட்டத்தைப் பயன்படுத்த, தேவையான திட்டத்தை அவற்றின் பெயர்கள் இருக்கும் பலகையில் இருந்து தேர்ந்தெடுத்து வைக்கவும்.



வெளி இணைப்புகள் பல இணைந்து கோலத்தின் நான்கு பக்கங்களிலும் இணைப்புகளை உருவாக்க வேண்டும். பல வித இணைப்புகளையும் பயன்படுத்தலாம். எந்தக் கோட்டையும் முனை தெரியும்படி விடக்கூடாது. முழுமையாக வெளி இணைப்புகள் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு கோலத்தையும் மேலே உள்ளபடத்தில் பார்க்கலாம்.

வெளி இணைப்புகள் நீக்கு என்னும் பொத்தான் வெளி இணைப்பை அழிக்க உதவுகிறது.

15. பாம்புக் கோலம்

.....பாம்பு (ஒரு தட்டல்).....

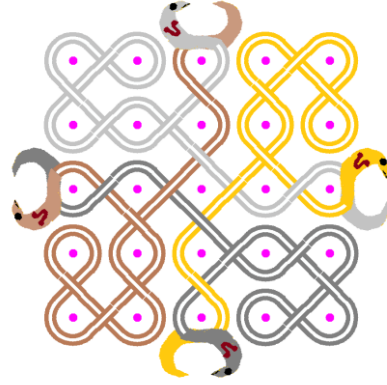
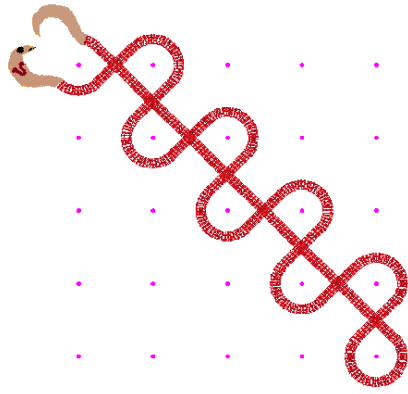
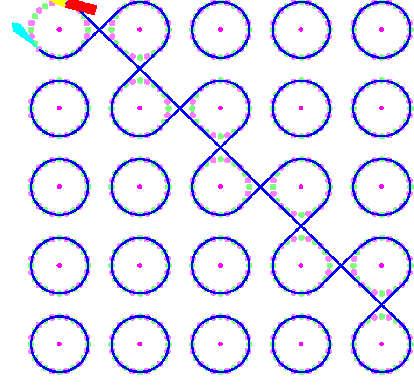
  

தலைப் படம் சேர் 101 ▼ தலைப் படம் நீக்கு

உடல் படம் சேர் 301 ▼ உடல் படம் நீக்கு

வால் படம் சேர் 201 ▼ வால் படம் நீக்கு

பின்செல்



ஒரு பாம்பில் 3 பாகங்கள் உள்ளன. தலை, உடல் மற்றும் வால். இவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு படத்தைக்கொண்டு வரையப்படுகிறது. முதலில் உடலைக் குறிக்கும் பகுதியை கோலத்தின் கோடுகளாக உருவாக்கிக்கொள்ள வேண்டும். அடுத்து, உருவாக்கு பலகையில் பாம்பு என்னும் பொத்தானைத் தட்டி, பாம்புப் பலகைக்கு வரவும். வரும் திரை மேலே முதலில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் தலைப் படம் சேர் என்பதைத் தேர்வு செய்யவும் . அதற்குப் பக்கத்தில் பட எண்ணைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். இப்போது காண்பிக்கப்படும் கோலத்தில் தலை சேர்க்க வேண்டிய புள்ளிக்குப் பக்கத்தில் தட்டினால், அந்த இடத்தில் தலைக்கான படம் சேர்க்கப்படும். இப்படி ஒரே படத்திற்கு பல தலைகளைச் சேர்க்கலாம்.

இதே போல் வாலையும் சேர்க்கலாம்.

உடலுக்கான படத்தைக் கொடுக்கும் போது, வால் சேர்க்கும் முனையைத் தட்ட வேண்டும். தலை சேரும் முனையை அல்ல. உடலுக்கான படம் அடுத்தடுத்து ஒட்டியபடி பலமுறை வைக்கப்படும்.

ஒவ்வொரு பாம்புக்கும் தனித்தனியாக, விதவிதமான தலை, வால், உடல் படங்கள் சேர்க்கலாம். ஒரே சமயத்தில் பல பாம்புகளுக்கு ஒரே மாதிரி படங்கள் கொடுக்க சீர்மைப் பலகையில் உள்ள கோலம் என்ற தேர்வைப் பயன்படுத்தலாம். தவறு நேர்ந்தால் ஒருபடத்தை கோலத்தில் இருந்து நீக்கவும் முடியும்.

இதற்கு நீக்கு என மூன்று பொத்தான்கள் இருப்பதைப் பார்க்கவும்.

தலை, உடல் மற்றும் வால் பகுதிகளை உருவாக்கும்போது, அவை தற்காலிகமாக இரண்டாம் படத்தில் உள்ளது போல் காட்டப்படும். கோட்டுப் பாணியில் “பாம்பு” என்பதைத் தேர்ந்தெடுத்து பிறகு வரைந்தால், கொடுத்த படங்களைக் கொண்டு பாம்புக் கோலம் வரையப்படும்.

தலை மற்றும் உடல் படங்கள், படத்தின் அடிப்பகுதியில் ஒட்டப்படும். வால் படமானது, அதன் மேல் பகுதியில் ஒட்டப்படும்.

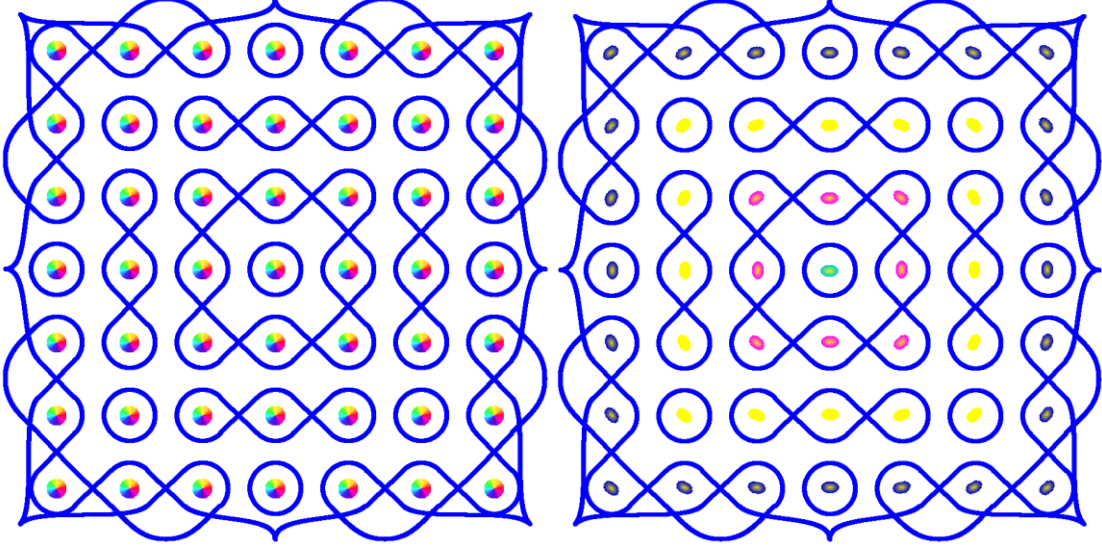
பாம்புக் கோலத்தில் உடல் பகுதியானது, மற்ற உடல் பகுதிகளுக்குக் குறுக்காகப் போகும்போது, அடுத்தடுத்து, மேல் கீழ் என்று மாறி மாறிப் போக வேண்டும். இதை நாம்தான் உறுதி செய்ய வேண்டும். இதற்கு நம் மென்பொருளில் வழி இருக்கிறது. கோட்டுப் பாணிக்கான பலகையில் **மேல் கோடுகள்** என்பதைத் தேர்ந்தெடுத்து, வெட்டிக்கொண்டிருக்கும் இணைப்பு நேர்க்கோடுகளின் ஒரு முனையைத் தேர்ந்தெடுத்தால், அந்த இணைப்பு மேலாக வந்துவிடும். அப்படிச் செய்யும்போது தவறாகச் செய்துவிட்டால் அதை நீக்க **மேல் கோட்டில் இருந்து சாதாரணமாக** என்னும் பொத்தானைத் தட்டி, உடனே இணைப்புக் கோட்டைத் தெரிவு செய்யவும். சீர்மையில் உள்ள தகவலைக் கொண்டு ஒரு சமயத்தில் பல தலை, உடல், வால்களை உருவாக்கியிருந்தால், அந்த சீர்மைக்கு ஏற்ப பாம்பின் உருவம் மாற்றி அமைக்கப்படும் என்பது இந்த மென்பொருளின் ஒரு சிறப்பம்சம். பிரதிபலிப்பு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருந்தால், பாம்புகளின் உருவங்களிலும் அந்தப் பிரதிபலிப்பு தெரியும்.

ஒரு பாம்பின் படம் உருவாக்கும்போது வரும் தற்காலிகக் கோலத்தையும், அதை முழுமையாக வரையும்போது வரும் கோலத்தையும் படத்தில் காணலாம். நான்கு பாம்புகள் உள்ள ஒரு கோலத்தையும் பார்க்கலாம். அதில் உடல் பகுதிகள் மேல் கீழாக மாறி மாறி வருவதைக் கவனிக்கவும்.

உடலின் படம் கோட்டின் அகலத்திற்குத் தானாக மாற்றிவைக்கப்படும். ஒரு தலை மற்றும் வாலுக்கான படத்தின் அகலமானது, கோட்டின் அகலத்தைப் போல் 5 பங்கு இருக்கும்படி தானாக மாற்றி அமைக்கப்படும். தலை மற்றும் வாலுக்கான படம் ஒவ்வொன்றிலும் பாம்பின் உடலுடன் ஒட்டும் பகுதி பட அகலத்தில் ஐந்தில் ஒரு பங்காகவும், சரியாக நடுவில் இருக்குமாறும் வரையப்பட்டிருக்க வேண்டும். ஒட்டும் இடம் பிசிறு இல்லாமல் இருக்க வேண்டியதும் அவசியம்.

16. புள்ளியின் பாணிகள்

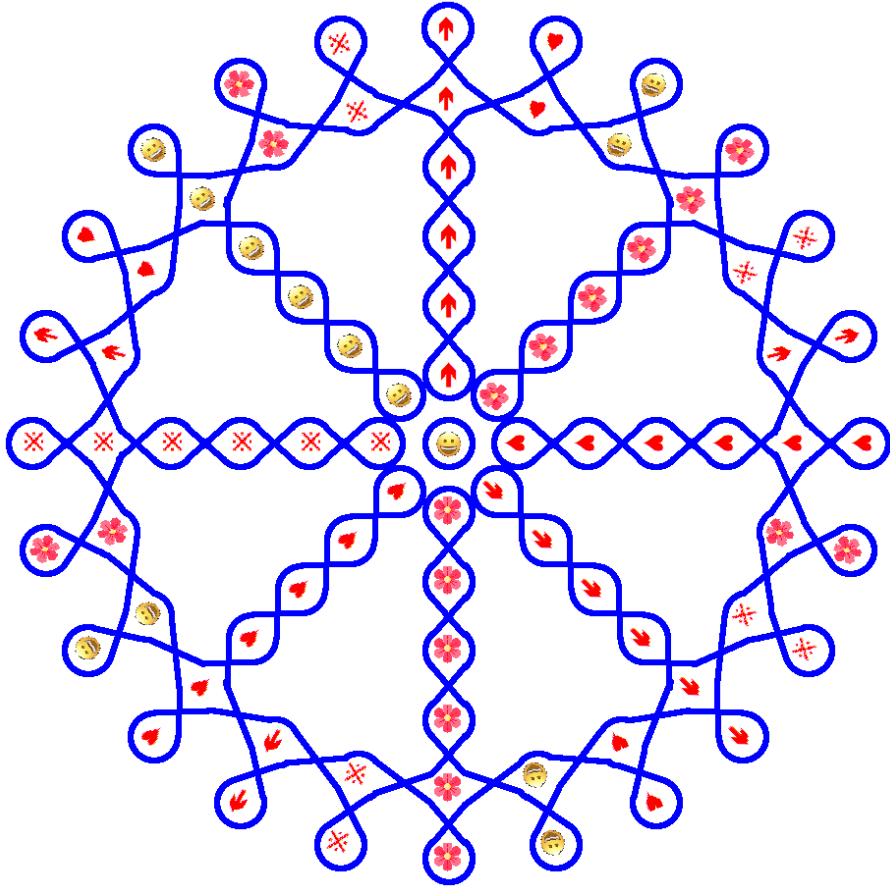
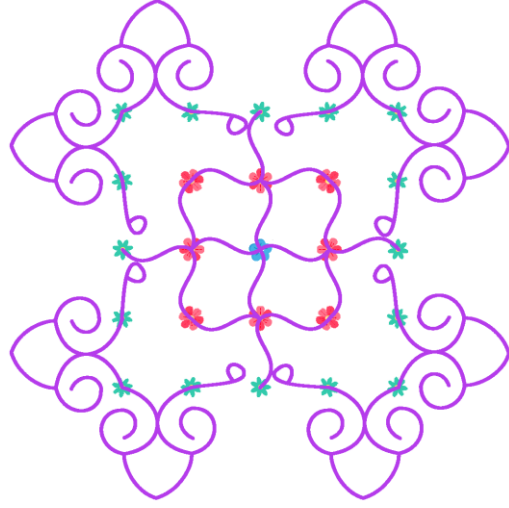
எல்லா இடங்களிலும் ஒன்றே	புள்ளியின் திசை-மேல் பக்கம்
எல்லா இடங்களிலும் ஒன்றே	புள்ளியின் திசை-மேல் பக்கம்
ஒரு அடுக்கில் ஒன்று	புள்ளியின் திசை-திசை சார்ந்து
ஒரு ஆரத்தில் ஒன்று-வட்டப் புள்ளி வகைக்கு	



கோடுகள் எப்படிப் பலவிதங்களில் வரையப்படுகிறதோ அதேபோல் புள்ளிகளையும் மாற்றி அமைக்க முடியும். இதற்கு **புள்ளி பாணி** என்னும் பலகைக்குச் செல்ல வேண்டும். அங்கு புள்ளிகளின் அகல உயரத்தை மாற்றிக்கொள்ளலாம். கோடுகளின் பாணிகளை மாற்றுவது போல் அத்தனையையும் புள்ளிக்கும் செய்யலாம். புள்ளிகள் நடுவில் ஒரு மாதிரியாகவும், நடுவில் இருந்து வெளியில் செல்லும் அடுக்கடுக்கான இடங்களில் ஒவ்வொரு விதமாகவும் இருக்கும்படித் தேர்வு செய்துவைக்கலாம். வட்டவகைப் புள்ளிகள் என்றால், ஒரு ஆரத்தில் ஒரு வகை என்றும் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

புள்ளியின் அகல உயரங்கள் வெவ்வேறாக இருந்தால், இன்னொரு பாணியும் உள்ளது. அப்போது புள்ளி ஒரு நீள்வட்டமாக இருக்கும். புள்ளியின் மேல் பக்கம் எது என்பது தெரியும். எல்லாப் புள்ளிகளுக்கும் ஒரே மாதிரி மேல்பக்கம் இருக்கலாம். அல்லது, அந்தப் புள்ளி கோலத்தின் நடுவில் இருந்து எந்தத் திசையில் உள்ளது என்பதைப் பொருத்து, அந்தத் திசையில் மேல் நோக்கி இருக்கலாம்.

முதல் கோலத்தில் புள்ளிகள் ஒரு ஆரத்தில் ஒரு நிறம் இருப்பதாகவும், நிறத் திட்டம் 1 எனவும் இருக்கிறது. இரண்டாம் கோலத்தில் புள்ளியின் அகலமும் உயரமும் வெவ்வேறாக உள்ளன. **புள்ளியின் திசை** என்பது **திசை சார்ந்து** என வைக்கப்பட்டுள்ளது.

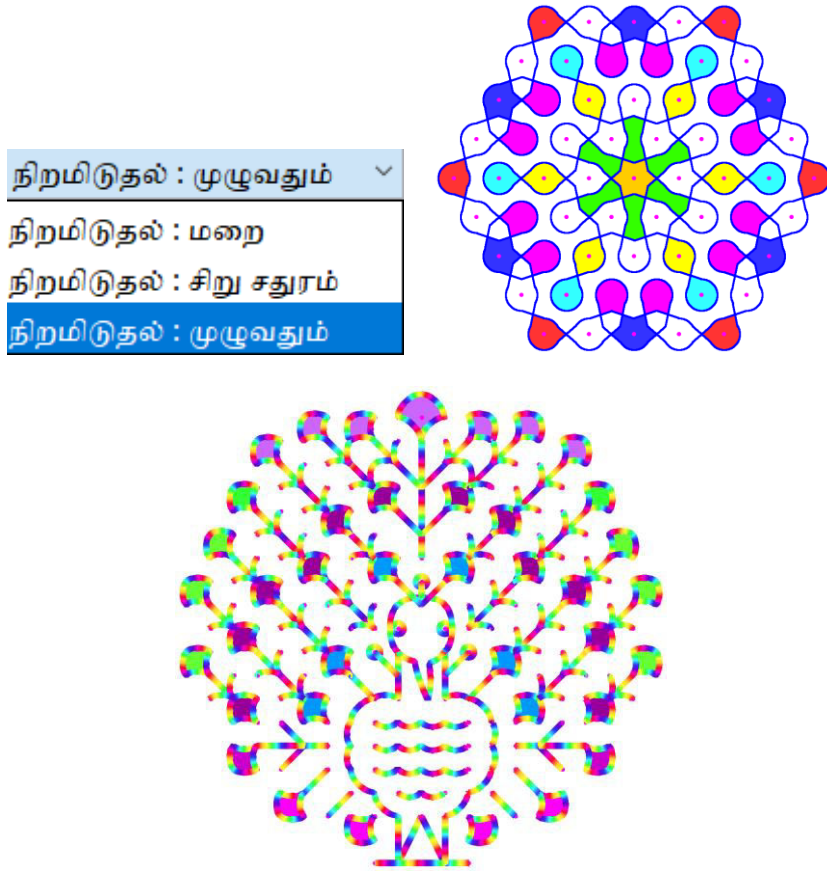


புள்ளிகளில் படங்களைக்கூட வைக்க முடியும். நடுவில் இருந்து வெளியில் செல்லும் அடுக்குகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு படம் வைக்கலாம். அல்லது வட்டப் புள்ளி வகையில் ஒரு ஆரத்தில் ஒரு படம் என இருக்கலாம். அல்லது எல்லா இடங்களிலும் ஒரே படம் இருக்கலாம். இதில் முதல் இரண்டு வகைகளுக்கும் எடுத்துக்காட்டுகளை மேலே பார்க்கலாம்.

தேவையற்ற புள்ளிகளை நீக்க, **உருவாக்கு** பலகையில் **புள்ளிகள் நீக்கு** என்னும் பொத்தானைத் தட்டவும். உடனே இந்தப் பொத்தான் மஜந்தா நிறமாக மாறும். இப்போது ஒரு புள்ளிக்கு அருகில் தட்டினால் அந்தப் புள்ளி அழிக்கப்படும். அழிக்கப்பட்ட புள்ளியின் இடத்திற்குப் பக்கத்தில் தட்டினால் அந்தப் புள்ளி மீண்டும் வைக்கப்படும். இதனை விரைவுபடுத்த தோற்றச் சீர்மையில் புள்ளிகளை நிர்வகிக்க எந்த சீர்மை வேண்டும் என்பதைத் தெரிவுசெய்து வைக்கவேண்டும்.

17. கோல ரங்கோலி

கோலத்தில் வண்ணங்களிட்டு அதை ஒரு ரங்கோலியாகவும் ஆக்க முடியும். இதற்கு முதலில் கோலத்தைத் தயார் செய்துகொள்ளுங்கள். இப்போது **உருவாக்கு** என்னும் பலகைக்குச் செல்லுங்கள். அங்கு **நிறமிடு** என்னும் பொத்தானைத் தட்டுங்கள். அந்தப் பொத்தான் மஜந்தா நிறத்திற்கு மாறும். இப்போது நிறமிடத் தயார். கோலத்தின் சிறு பரப்புகளில் ஒரு புள்ளியைத் தட்டவும். அப்போது எந்த நிறம் என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்க ஒரு நிறப் பலகை தோன்றும். இதில் தேவையான நிறத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். இப்போது நிறப் பலகை மறைந்துவிடும். தட்டிய புள்ளியில் ஒரு சிறு சதுரம் தேர்ந்தெடுத்த நிறத்தில் வரும். இப்படி பல இடங்களில் நிறங்கள் தேர்வு செய்து முடித்த பிறகு, **உருவாக்கு** பலகையில் இருந்து வெளியேறவும்.



இப்போது, **மேலும் சில அமைப்புகள்** என்னும் பலகைக்குச் செல்லுங்கள். அங்கு **நிறமிடுதல்** என்னும் இடத்தில் தட்டி, அங்கு **முழுவதும்** என்பதைத் தேர்ந்தெடுங்கள். இப்போது பின்னால் சென்று, **வரை** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால், கோலம் வண்ணத்துடன் வரையப்படும். கோல ரங்கோலி தயார்.

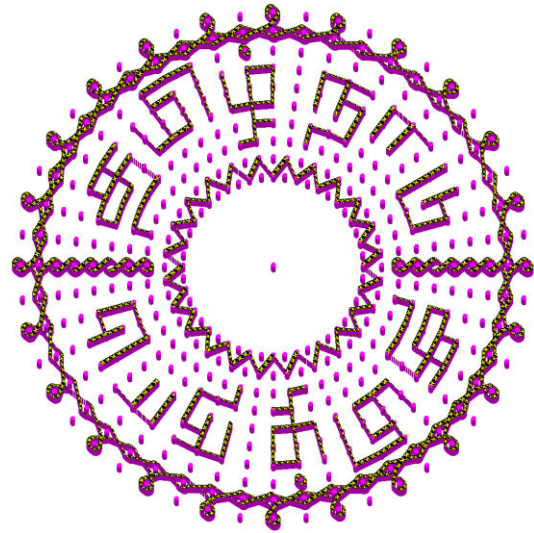
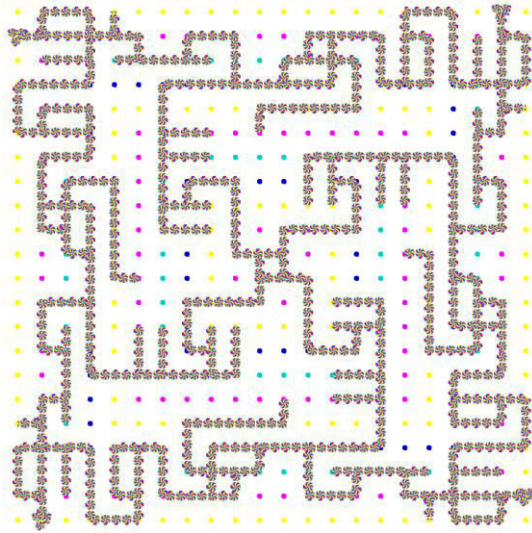
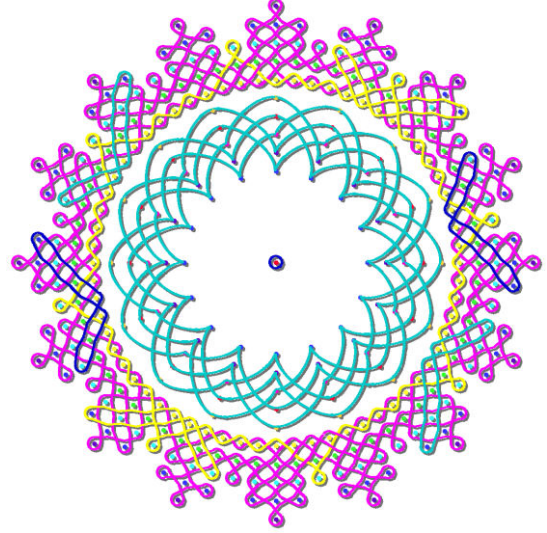
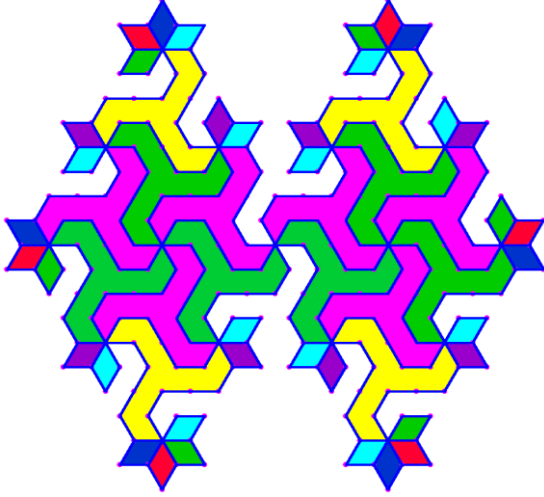
ஒரு இடத்தில் தவறாக ஒரு நிறம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுவிட்டால் அதை நீக்கவும் முடியும். அதற்கு அந்தப் புள்ளியின் சிறு சதுரத்தில் திரும்பவும் ஒரு நிறத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தாலே போதும். இருக்கும் நிறம் அழிக்கப்படும். புது நிறம் வராது.

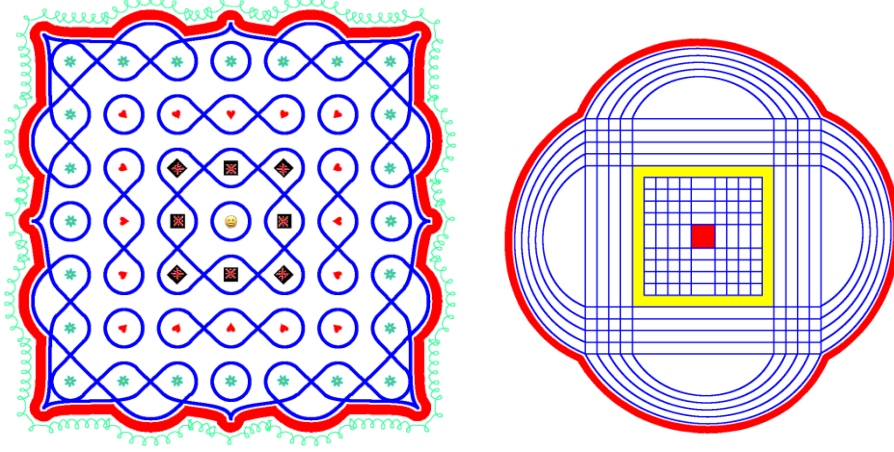
தோற்றச் சீர்மையில் நிறமிடுதலுக்கான சீர்மையையும் தெரிவுசெய்துவைக்கலாம். அப்போது, ஒரு புள்ளியைத் தேர்ந்தெடுத்தாலே அந்தச் சீர்மைக்கு ஏற்றபடி அந்தப் புள்ளி எங்கெல்லாம் செல்லுமோ அங்கெல்லாம் புள்ளி வைக்கப்படும், அதே வண்ணத்தில். இது தட்டலைக் குறைப்பதுடன், சீர்மையையும் காக்கும்.

18. பிற வகைக் கோலங்கள்

புள்ளிகளில் நேர்ப்புள்ளி, இடைப்புள்ளி, வட்டப்புள்ளி என்று மூன்று வகைகளில் ஒன்றைத் தேர்வு செய்துகொள்ள வேண்டும். கோலத்தை உருவாக்கும்போது நடுவில் இதை மாற்ற முடியாது.

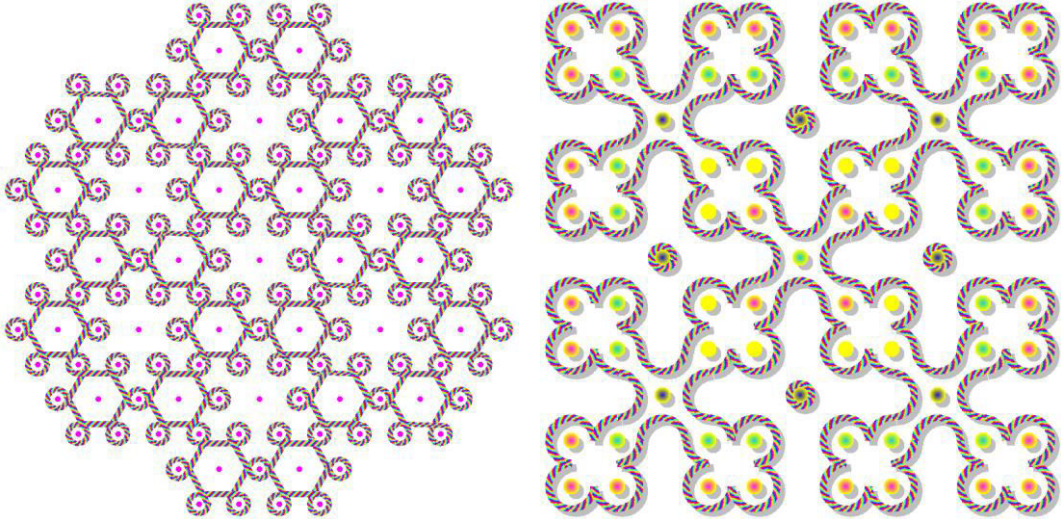
இடைப்புள்ளிக் கோலத்தில் பெரும்பாலும் கோட்டுக் கோலங்களே வரையப்படுகின்றன. இவை கோல ரங்கோலிகளாகவும் ஆக்கப்படுகின்றன. வட்டப்புள்ளிக் கோலத்தில் பெரும்பாலும் சுழிக்கோலங்களே வரையப்படுகின்றன.





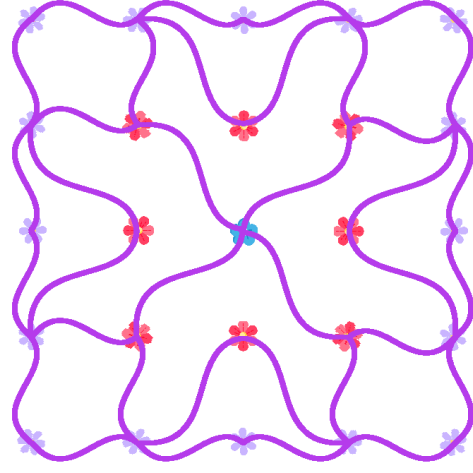
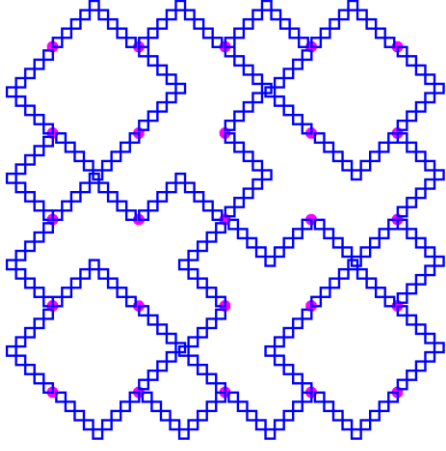
கோலங்களில் தமிழ் மற்றும் ஆங்கில எழுத்துக்களையும் கொண்டுவரலாம். கோலங்களில் வெளிப்பக்கம் செம்மண் பூசவும் முடியும். இதன் நிறத்தையும் நாம் தேர்ந்தெடுத்து வைக்கலாம். செம்மண் சரியாக வர கோலத்தின் வெளிப்பக்கம் கரடுமுரடாக இல்லாமல் பார்த்துக்கொள்ளவும். கோலத்தைச் சுற்றி சிறு முல்லை மொட்டுகள் போன்று மொட்டுகள் பலவற்றையும் வரையலாம். இவற்றைச் செய்ய முதலில் **மேலும் சில அமைப்புகள்** என்னும் பலகைக்குச் செல்லவும். அங்கு செம்மண், மொட்டுகள் என்பதில் தேலையானதை டிக் செய்யவும். இவற்றின் அகலம் மற்றும் இவை கோலத்தில் இருந்து விலகி இருக்கும் இடைவெளி போன்றவற்றையும் இங்கு உள்ளிட்டு வைக்கவும். செம்மண் மற்றும் மொட்டுகளின் நிறத்தை **நிறங்கள்** பலகையில் தெரிவுசெய்து வைக்கவும்.

மணைக் கோலத்திற்கு புள்ளிகள் கூடுதலாக வைத்து வரைய வேண்டியிருக்கும்.



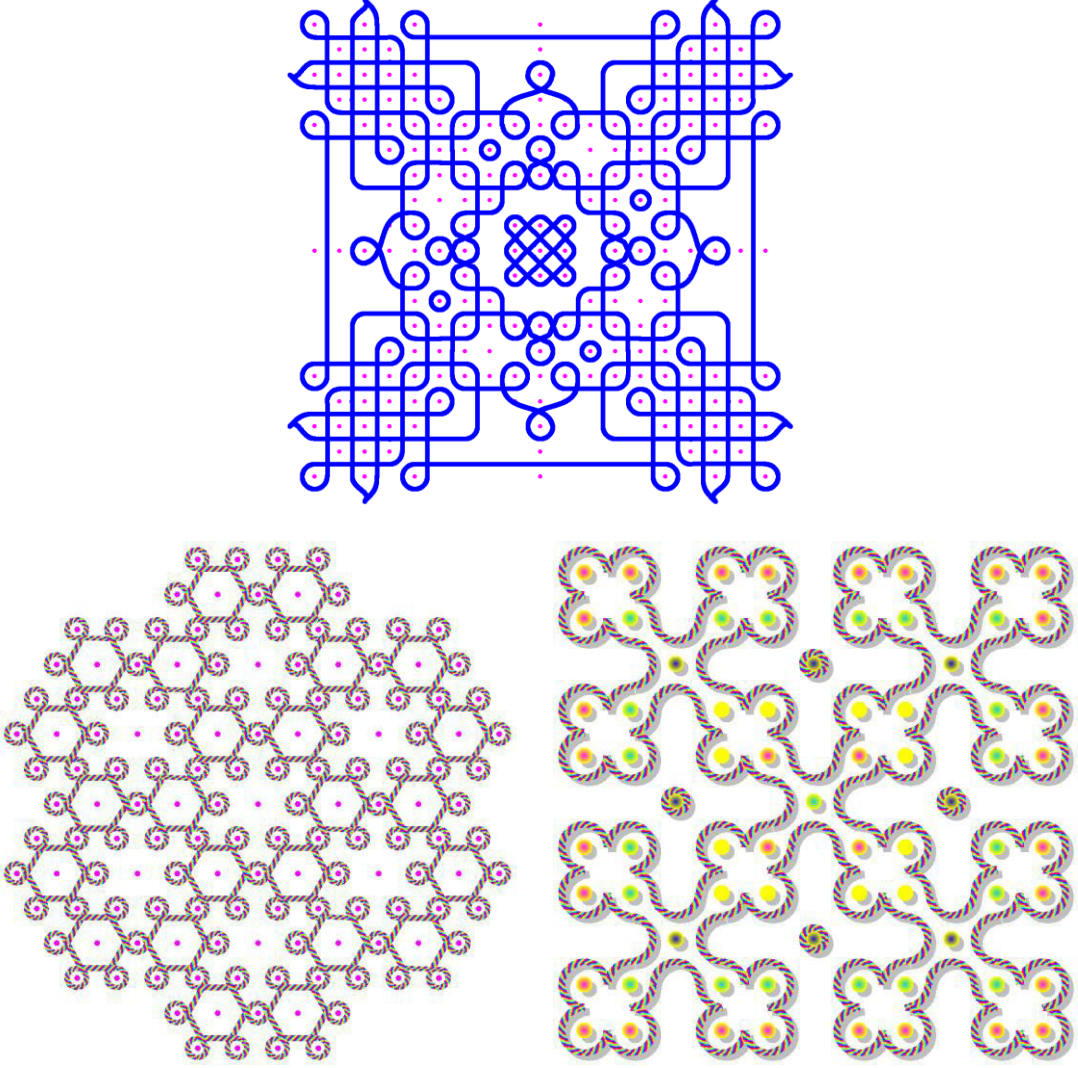
சுழிக்கோலத்தின் வட்டத்தின் அளவு சாதாரணம், சிறிது, பெரிது என மூன்று வகைகளில் இருக்கலாம். இதை **மேலும் சில அமைப்புகள்** என்னும் பலகைக்குச் சென்று அங்கு மாற்றலாம். பெரும்பாலும் கோலங்களில் சாதாரணம் எனப்படும் நடுத்தர அளவு வட்டமே பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிறிய அளவு வட்டங்கள் மிகச் சில இடங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அடுத்தடுத்த பெரிய அளவு வட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக்கொண்டிருக்கும். இதை சற்று திரித்துப் பயன்படுத்தும் கோலங்கள் சிலவற்றை

பெரியின் கோலப்புத்தகங்களில் பார்க்கலாம். சிறிய மற்றும் பெரிய வட்டங்களைப் பயன்படுத்தும் இரண்டு கோலங்களை மேலே பார்க்கலாம்.



புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடுகள் பல சிறு சதுரங்களாக இருக்கலாம். அல்லது ஒரு வளைவுத் திட்டமாகக் கூட இருக்கலாம். இதை மேலும் சில அமைப்புகள் என்னும் பலகைக்குச் சென்று அங்கு தெரிவு செய்யலாம். இம்மாதிரிக் கோலங்கள் இரண்டு மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது.

19. புதுவகையில் கோடுகள் உருவாக்கம்



இங்கு உள்ள முதல் படத்தில் வட்டங்களில் பெரும்பாலானவை பெரிய அளவு வட்டங்கள் என்பதைக் கவனிக்கவும். இந்தக் கோலத்தில் சில இடங்களில் இணைப்புகள் அடுத்தடுத்த புள்ளிகளை இணைக்காமல் அடுத்தில்லாத புள்ளிகளையும் இணைக்கின்றன. அடுத்த இரண்டு கோலங்களையும் பாருங்கள். இவற்றில் ஒன்றில் வட்டத்தின் அளவு சிறியதாகவும், அடுத்தத்தில் வட்டத்தின் அளவு பெரியதாகவும் இருக்கின்றன. இவற்றில் வட்டப் பகுதிகளை இணைக்கும் இணைப்புகள் சாதாரண வட்டங்களை இணைப்பது போல் இல்லை.

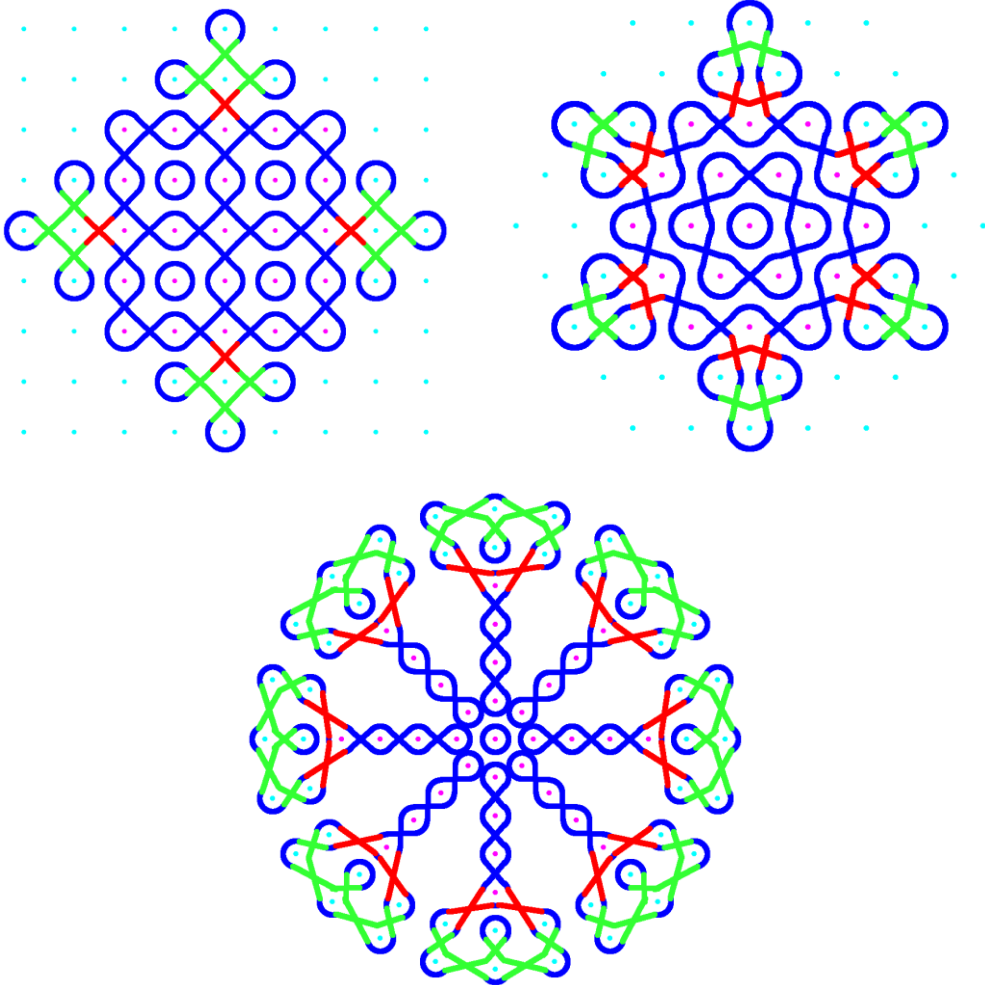
இங்கு எல்லாமே வட்டங்களில் மாறுபட்ட அளவு வளைவுக் கோடுகள் தேவைப்படுகின்றன. அடுத்தடுத்து இல்லாத புள்ளிகளைச் சுற்றியுள்ள வட்டங்களில் இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்கின்றன. இந்த இணைப்புகளை நாம் ஏற்கனவே பார்த்த முதன்மை இணைப்புகள் பெறு போன்ற வசதிகளால் பெற முடியாது. இதற்கு மிகவும் பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட, நேர் கோடுகளையும் வளைவுக் கோடுகளையும் உருவாக்கும் வசதி ஒன்று தேவைப்படுகிறது.

இந்த வசதி நம் மென்பொருளில் உள்ளது. இது வட்டக் கோட்டு வகையில் மட்டும் இது செயல்படும்.

உருவாக்கு என்பதற்கான பலகையில் **சேர்ப்பதற்கு நட** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால், அது மஜந்தா நிறத்திற்கு மாறும். ஒவ்வொரு புள்ளியையும் சுற்றியும் உள்ள வட்டத்தில் உள்ள 24 இடங்கள் சிறு வட்டப் புள்ளிகளாகக் காண்பிக்கப்படும். அடுத்தடுத்த இந்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் 15 டிகிரி இடைவெளி இருக்கும். இவற்றில் இரண்டு புள்ளிகளைத் தட்டி அவற்றை இணைக்கும் ஒரு வட்டப் பகுதியை அல்லது ஒரு நேர் கோட்டைப் பெறலாம். **மேலும் சில அமைப்புகள்** என்பதில் கோட்டு வகை என்பதை வளைந்த கோடு என வைக்கவும். இரண்டு புள்ளிகளும் ஒரே வட்டத்தில் இருந்தால், அவற்றை இணைக்கும் வட்டப் பகுதி கிடைக்கும். இவற்றை இணைக்க இரண்டு பகுதிகள் இருக்கின்றன. இவற்றில் சிறிய பகுதி கிடைக்கும். வட்டத்தின் நேர் எதிரெதிர் புள்ளிகளைத் தேர்ந்தெடுப்பதைத் தவிர்க்கவும். தேர்வு செய்த புள்ளிகள், இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் ஒரு நேர்கோடு வேண்டுமென்றால், மேலும் சில அமைப்புகள் என்பதில் **கோட்டு வகை** என்பதை நேர் கோடு என வைக்கவும்.

நீக்குவதற்கு நட என்னும் பொத்தான் இருக்கும் கோடுகளை அழிக்க உதவும்.

மேலே உள்ள மூன்று கோலங்களும் இந்த முறையில் வரையப்பட்டவை.



கோலப்புலவர் சாவி தம்பிராசு கோலம் வரைதலை முறைப்படுத்திக் கூறினார். நடுவில் ஒரு முதன்மைக் கோலத்தையும், அதற்கு வெளியில் பல சிறு கோலங்களையும் போட்டு, அவற்றை இணைத்து புதுகு கோலங்களை உருவாக்கினார். அவருடைய முறையை விளக்கிக் கூறுவதற்குப் பயன்படுவதற்காக, இந்த மென்பொருளிலும், முதன்மைப் புள்ளிகள், மற்றும் கூடுதல் புள்ளிகள் வைக்க வழி உள்ளது. முதன்மைப் புள்ளிகளை இணைப்பது, கூடுதல் புள்ளிகளுக்குள் இணைப்பது, மற்றும் இந்த இரு வகைப் புள்ளிகளையும் இணைப்பது என மூன்று வகை இணைப்புச் செயல்பாடுகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த இணைப்புகளைத் தனித்தனியாகப் பார்ப்பதற்கு அவற்றின் நிறங்களையும் மாற்றி வைக்க வழி உள்ளது. இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்ட மூன்று கோலங்களை மேலே பார்க்கிறோம்.

வட்டப் புள்ளி வகையில் இந்த கூடுதல் புள்ளிகளால் ஒரு நன்மையும் உண்டு, கோலத்தின் உள்பக்கம் குறைந்த அளவு புள்ளிகளும் வெளிப்பக்கம் அதிக அளவு புள்ளிகளும் இருக்கும்படி எளிதில் உருவாக்கலாம். மற்றபடி எல்லாப் புள்ளிகளையுமே முதன்மைப் புள்ளிகளாக வைத்தே கோலங்களை வரையலாம்,

20. நிறத் திட்டம்

நிறங்கள்

கோப்பின் பெயர்: E:\VK_Workspace\Kalam\Colors\CLR-2.txt

அளவு(1 முதல் 16) 4 புது நிற திட்டம் நிறத் திட்டம் திற நிறத் திட்டத்தை சேமி

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

கோலம்	ஒளிர்	புள்ளி ஒளிர்
பின்புலம்	செம்மண்	மொட்டு
முதன்மை இணைப்பு	<input type="checkbox"/> முதன்மை இணைப்பு	<input type="checkbox"/> கூடுதல் இணைப்பு
இடை இணைப்பு	<input type="checkbox"/> இடை இணைப்பு	<input type="checkbox"/> வெளி இணைப்பு
அலங்காரம்	<input type="checkbox"/> அலங்காரம்	

தொடக்க நிலை பின்செல்

கோட்டு பாணி மற்றும் புள்ளி பாணிகளில் பல நிறங்களைப் பயன்படுத்தும்போது, அங்கு ஒரு நிறத் திட்டத்தைத் தேர்ந்தெடுத்துவைக்கவேண்டி உள்ளது. நிறத் திட்டம் என்பது ஒன்று முதல் பதினாறு வரை உள்ள ஒரு நிறங்களின் தொகுப்பு. இப்படிப் பலத் தொகுப்புகளை நாம் தயார்செய்து வைத்துக்கொள்ளலாம். அதற்கு, கோலப் பலகையில் இருந்து **நிறங்கள்** என்னும் பொத்தானைத் தட்டவும். வரும் நிறத் திட்டப் பலகை மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது.

இந்தப் பலகையில் 1 முதல் 16 வரை உள்ள எண்களில் ஒன்றின் மீது தட்டினால், வரும் நிறப் பலகையில் இருந்து ஒரு நிறத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். இப்படி 1 முதல் தேவையான அளவு வரை நிறங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றை ஒரு நிறத் திட்டமாக சேமித்து வைக்கலாம். தொகுப்பில் எத்தனை நிறங்கள் இருக்கின்றன என்பதையும் குறிப்பிட வேண்டும். இந்தக் கோப்பின் பெயர் CLR-n.txt என்று இருக்க வேண்டும். இதில் n என்பது 1 முதல் 99999(5 இலக்கங்கள்) வரை உள்ள ஒரு எண்ணாக இருக்க வேண்டும். நீங்கள் உங்கள் கோலத்தை டீஎக்ஸ்ட் கோப்பாக இன்னொருவருக்கு அனுப்பி, அவர் அதைத் திறந்து மாற்றங்கள் செய்ய வேண்டும் என்றால், நீங்கள் உங்கள் கோலத்திற்கான கோப்புடன், நிறத்தொகுப்புகள், வளைவுத் திட்டங்கள் மற்றும் படங்களையும் அனுப்ப வேண்டும்.

இந்தக் கோப்புகள், கோலத்தின் டீஎக்ஸ்ட் கோப்பு இருக்கும் இடத்தில், "Colors" என்று பெயருள்ள ஃபோல்டரில் இருக்க வேண்டும். அங்கிருந்துதான் இந்த நிறத் திட்டங்கள் எடுத்துக்கொள்ளப்படும். இந்தத் திட்டங்களை திரும்பவும் பார்க்கவும், மாற்றியமைக்கவும் முடியும்.

நிறத் திட்டப் பலகையில் கோலத்தின் பின்புல நிறம், இணைப்புகளின் நிறம், செம்மண் நிறம் போன்றவற்றையும் தேர்ந்தெடுத்து வைக்கலாம்.

21. வளைவுத் திட்டம்

.....வளைவுத் திட்டம்.....

திறந்த/சேமித்த கோப்பின் பெயர்

வளைவு எண்ணிக்கை 0

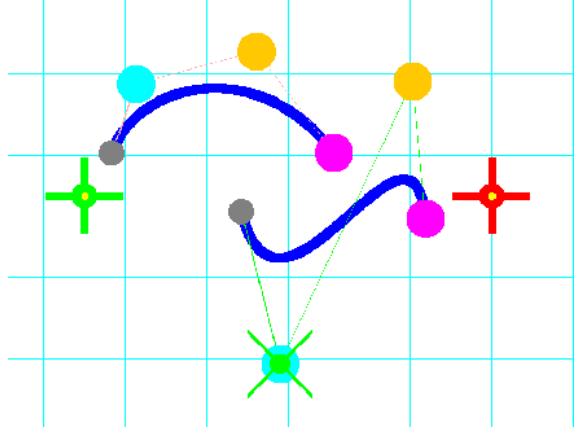
புது வளைவுத் திட்டம் வளைவுத் திட்டம் திற

சேமி என்று சேமி சேமி, வரை

தானாக ஏற்று வளைவுகள் சேர்

வளைவுகள் நீக்கு புள்ளிகள் மாற்று

வழிகாட்டிகளைக் காண்பி பின்செல்



வளைவுத் திட்டம் என்னும் கோட்டு வகையானது பல (அதிக பட்சம் 16 பேசியர்-Bezier- வளைவுகள்) வளைவுகளால் ஆன ஒரு தொகுப்பாகும். இது ஒரு புள்ளியில் இருந்து இன்னொரு புள்ளிக்குச் செல்லும் பல வளைவுகளைக் கொண்டது. எவரும் தங்கள் திறமையைக் காட்டி இதை பல விதங்களில் அழகாக உருவாக்கலாம். பூ, இலை, பறவை என பலவற்றை உருவாக்க இது உதவும். இந்த வளைவுத் திட்டங்களை உருவாக்குவதற்கு முன் இந்த மென்பொருளில் ஓரளவு நல்ல தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும். இது முக்கியம்.

பல திட்டங்களை உருவாக்கி அவற்றை சேமித்துவைத்துக்கொள்ளலாம். அந்தக் கோப்புகள் CRV- எனத் தொடங்க வேண்டும். அடுத்து ஒரு எண் இருக்க வேண்டும். இந்த எண் 1 முதல் 999(3 இலக்கங்கள்) வரை உள்ள ஒரு எண்ணாக இருக்க வேண்டும். பிறகு .txt என இருக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : CRV-123.txt. இதில் உள்ள எண்ணை கோட்டு துணைவகை என்பதில் கொடுக்க வேண்டும். இந்தக் கோப்புகள், கோலத்தின் கோப்பு இருக்கும் இடத்தில், “Curves” என்று பெயருள்ள ஃபோல்டரில் இருக்க வேண்டும். இம்மாதிரியான கோப்புகளைத் திறந்து பார்க்கவும், மாற்றி அமைத்து வைக்கவும் முடியும்.

வளைவுத் திட்டங்களை இந்த மென்பொருளுக்கு உள்ளேயே உருவாக்கி வைக்க வகை செய்யப்பட்டிருக்கிறது. இதற்குக் கோலப் பலகையில் **வளைவுத் திட்டம்** என்னும் பொத்தானைத் தட்ட வேண்டும். அப்போது, திட்டம் தயாரிப்பதற்கான பலகை தோன்றும். இதில் **புதிய திட்டம்** என்பது ஒரு திட்டத்தின் முதல் மற்றும் கடைசிப் புள்ளிகளைக் காண்பிக்கும். அவை முறையே பச்சை மற்றும் சிவப்பு நிறங்களில் இருக்கும். அவை + குறியீட்டாலும் காண்பிக்கப்படும். **வளைவு சேர்** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால் அது மஜந்தா நிறத்திற்கு மாறும் இப்போது வளைவுகள் உருவாக்கும் பரப்பில் இரண்டு இடங்களில் தட்டினால், அவற்றை இணைத்து ஒரு பேசியர் வளைவு உருவாகும். இந்த வளைவை கட்டுப்படுத்தும் நான்கு புள்ளிகளும் காட்டப்படும். **புள்ளிகள் மாற்று** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால் அது மஜந்தா நிறத்திற்கு மாறும். இப்போது இந்த 4 கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளில் ஒன்றைத் தட்டினால் அது தேர்ந்தெடுக்கப்படும். இந்தப் புள்ளி மஞ்சள் நிறத்தில்

காண்பிக்கப்படும். இப்போது பரப்பில் வேறொரு இடத்தில் தட்டினால், தேர்ந்தெடுத்த புள்ளி புதிய இடத்திற்கு மாற்றப்படும். இந்த கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகள் இடம் மாறும்போது, வளைவுகளும் மாறும். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புள்ளியில் தேர்வை நீக்க அதன் மேல் திரும்பவும் தட்டவும். கட்டுப்படுத்தும் புள்ளிகள் காட்டப்பட வேண்டாம் என்றால், **புள்ளிகள் காட்டு** என்னும் தேர்வுப் பெட்டியில் தேர்வை நீக்கவும்.

கோலத்தில் கடைசியாக வரையப்பட்ட வளைவுத் திட்டமானது, தற்போதைய திட்டமாக இருக்கும். திட்டப் பலகைக்குச் செல்லும்போது அது காண்பிக்கப்படும். இப்போது மாற்ற நினைக்கும் திட்டத்தைத் திறக்கவும். அதை இப்போது மாற்றி அமைக்கலாம். இது கோலத்தில் அடுத்தடுத்து வைக்கப்படும் இரு வளைவுத் திட்டங்களை சரியாக இணைக்க உதவும். காட்டப்படும் வளைவுத் திட்டத்தில் மாற்றங்கள் செய்த பிறகு, **தானாக ஏற்று** என்னும் தேர்வுப்பெட்டியை தேர்வு செய்து வைக்கவும். பிறகு, **சேமி, வரை** என்னும் பொத்தானைத் தட்டினால், கோலத்தில் நாம் செய்த மாற்றங்கள் தெரியும். மேலும் மாற்றங்கள் செய்ய மீண்டும் இந்தப் பலகைக்குச் செல்லவும். இப்போது நாம் சரி செய்துகொண்டிருக்கும் திட்டம் மீண்டும் தானாகத் திறக்கப்படும். இது போல் எத்தனை முறை வேண்டுமானாலும் திட்டங்களை சரிசெய்து, இணைப்புகளை அழகாக இருக்கும்படிச் செய்யலாம்.

இங்கு திட்டத்தைப் பார்ப்பதை பெரிதாக்கவும், சிறிதாக்கவும் முடியும். ஒரு திட்டத்தில் உள்ள இரு வளைவுகள் ஒன்று முடியும் இடத்தில் அடுத்தது ஆரம்பிக்கச் செய்ய முடியும். ஒரு வளைவின் ஒரு முனையை இடம் மாற்றி வைக்கும்போது, அந்த இடம் இன்னொரு வளைவின் ஒரு முனைக்கு அருகில் இருந்தால், அந்த இரு முனைகளும் சேர்க்கப்பட வேண்டுமா என்று கேட்கப்படும். ஆம் என்றால், இரு முனைகளும் ஒன்றாக வைக்கப்படும். வளைவுத் திட்டத்தின் இருமுனைகளையும் கூட பேசியர் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளை இடம் மாற்றுவது போல் இடம் மாற்றி வைத்துக்கொள்ளலாம்.

22. சில பயன்பாடுகள்

அழகான பல நிறமிடாத கோலங்களை உருவாக்கி, அவற்றை கருப்பு வெள்ளையில் அச்சிட்டு வைத்தால் ஒரு வண்ணமிடும் புத்தகம் தயார். இது வேறு எவரிடமும் இல்லாத ஒரு புத்தகமாக அமையும். கோலங்களை 150 டிபீஐயில் சேமித்தாலே இதற்குப் போதுமானது. நிறமிடும்போது, கோலத்தின் சீர்மைக்கு ஏற்ப நிறமிட வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு கோலம் சிறப்புக் கோலம் என்போம். அதாவது கோலத்தை நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் ஒரே மாதிரி இருக்கும். நிறமிட்ட பிறகும் நான்கு பக்கங்களில் இருந்து பார்த்தாலும் நிறங்களும் ஒரே மாதிரி இருக்க வேண்டும். புதிய புதிய கோலங்களை உருவாக்கும் மகிழ்ச்சி ஒரு உதிரிப் பலன்.

அடுத்து இன்னொரு பயன்பாடு. அழகான பல நிறக் கோலத்தை உருவாக்கவும். இதை 1200 டிபீஐயில் சேமிக்கவும். இதை டீஷர்ட்டுகளில் அச்சிடப் பயன்படுத்தலாம். இம்மாதிரி நாமே உருவாக்கும் படங்களையும் ஃபோட்டோக்களையும் டீஷர்ட்டுகளில் அச்சிட்டுக் கொடுக்க பல நிறுவனங்கள் உள்ளன. இவற்றை இணையத்தில் எளிதாகத் தேடலாம்.

இந்தப் பயன்பாட்டின் முக்கிய சாதக அம்சமானது, உலகில் நம்மிடம் மட்டுமே இருக்கும் ஒரு டீஷர்ட்டை நாமே உருவாக்கலாம். ஒன்றிரண்டு டீஷர்ட்டுகளைக்கூட அச்சடிக்கலாம். பாதக அம்சமானது, இம்மாதிரி ஃபோட்டோக்கள் முதலியவற்றை அச்சிடும் டீஷர்ட்டுகளில் பல முறை துவைத்தால் அச்சின் நிறம் மங்குகிறது என்று கூறப்படுகிறது.

மிகச்சில நிறங்களைக் கொண்டு நுட்பமான நிறமாற்றம் இல்லாமல் உருவாக்கப்படும் கோலங்களை ஸ்கிரீன் பிரிண்ட் மூலம் காகிதம், பைகள், அட்டைப் பெட்டிகள், சேலைகள் முதலியவற்றில் அச்சிடலாம். நூற்றுக் கணக்கில் அச்சிடும்போது செலவு குறைவாக இருக்கும்.

கோலத்தை அழைப்பிதழ்களின் பின்புலமாக அச்சிடலாம். 1200 டிபீஐயில் சேமிக்கப்பட்ட கோலத்தை பத்தடிக்குப் பத்தடி போன்ற பெரிய அளவில் அச்சிடப்படும் பெரிய பேனர்களிலும் பின்புலமாகப் பயன்படுத்தலாம். கோலம் பிசிறில்லாமல் வரும்.