அலகு 23

லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க் (Libre Office Calc)

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- லிப்ரே ஆபீஸ் மென்பொருளின் வாயிலாக ஒரு அட்டவணைத்தாளை (Spreadsheet) எவ்வாறு உருவாக்குவதைத் தெரிந்துகொள்ளல்.
- படைப்பாற்றல் திறனை அதிகரித்தல்.
- சார்புகளை (Functions) எவ்வாறு பயன்படுத்துவது எனத் தெரிந்துகொள்ளல்.
- விளக்கப்படங்களை (Charts) உருவாக்கும் முறைகளை அறிந்துகொள்ளல்.

EXZY23

அறிமுகம்

லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க் என்பது முக்கியமாக கணக்கீடுகளுக்காக உருவாக்கப்பட்டதாகும். இது லிப்ரே ஆபீஸின் ஒரு தொகுப்பு ஆகும். கால்க்கின் ஒவ்வொரு பக்கமும் அட்டவணைத்தாள் (Spread Sheet) என அழைக்கப்படும். ஒரு அட்டவணைத்தாள் என்பது வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையைக் கொண்டது. இதனை பின்வருமாறு திறக்கலாம்.

1. Start Button ஐ அழுத்தவும்.
2. Libre Office Calc ஐ அழுத்தவும்.

23.1 அட்டவணைச் செயலிகள்

அட்டவணைச் செயலியை ஏராளமான செயல்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம். அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- சம்பளப்பட்டியல் தயாரித்தல்
- வருமானவரிக் கணக்கீடுகள் செய்தல்
- விலைப்பட்டியல்கள் தயாரித்தல்
- கணக்கு அறிக்கைகளை உருவாக்குதல்
- பொருள்பட்டியல் தயாரித்தல்
- விலை–பயன் பகுப்பாய்வு செய்தல் (Cost – Benefit Analysis)
- பொருள்நிலை கணக்கீடுகள் செய்தல் (Financial Accounting)
- ஒப்பந்தப்புள்ளி மதிப்பீடுகள் செய்தல் (Tender Evaluation)
- மாணவர் தேர்வறிக்கை ஆய்வு செய்தல்

23.1.1 அட்டவணைச் செயலியால் விளையும் நன்மைகள்

மின் அட்டவணைச் செயலி கையால் செய்யப்படுவதை விட பல நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளது. சில நன்மைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- அட்டவணைச் செயலியில் உருவமைக்கப்பட்டுள்ள எண் கணித, பொருளாதார மேலும் புள்ளி விவரக் கணக்குச் சார்புகள் (Functions) மூலம் கணக்கீடுகள் தானே செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
- தேவையான அளவிற்கு துல்லியமான விடைகளைப் பெற உதவுகின்றன.
- அட்டவணைக் கோப்புகளை (WorkSheet) வேண்டிய அளவிற்குப் பெரியதாக அமைத்துக் கொள்ளலாம்.
- அட்டவணைக் கோப்பின் எந்தப் பகுதியை வேண்டுமானாலும் பார்க்கவோ, பதிப்பாய்வு செய்யவோ முடியும்.
- அட்டவணைக் கோப்பின் எந்தப் பகுதியை வேண்டுமானாலும் இன்னொரு புதிய அல்லது பழைய அட்டவணைக் கோப்புடன் ஒன்று சேர்க்க முடியும்.

8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 289 23-03-2020 16:53:15

- அட்டவணைக் கோப்பின் எந்தப் பகுதியை வேண்டுமானாலும் விரும்பிய வடிவில் அச்சிட்டுப் பெறமுடியும்.
- அட்டவணைக் கோப்பின்தரவுகளை வரைபடங்களாகவோ, வண்ணப் படங்களாகவோ பார்க்க முடியும்.
- அட்டவணைக் கோப்பின் தகவல்களை பிற தரவுத் தளங்களுக்கோ (Database), சொற்செயலிகளுக்கோ (Word Processor) மாற்ற முடியும்.

23.2 பணித்தாள் மற்றும் பணிப்புத்தகம் (WorkSheet and WorkBook)

பணித்தாள் என்பது நம்முடைய அனைத்து ₹₹₹கணக்கீட்டு வேலைகளையும் செய்கின்ற ஒரு பரப்பு ஆகும். பணித்தாளில் நம்மால் தரவுகளைக் கொடுக்கவும் திருத்தவும் முடியும். ஒன்று அல்லது பல பணித்தாள்கள் சேர்ந்த தொகுப்பே ஒரு பணிப்புத்தகம். ஒவ்வொரு பணிப்புத்தகத்திலும் இயல்பாகவே மூன்று பணித்தாள்கள் இருக்கும். நாம் முதன்முதலில் லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கை திறக்கும்போது தாள் 1 (Sheet 1) என்ற பணித்தாள் செயல்பாட்டில் இருக்கும்.

நெடுவரிசை

நெடுவரிசை என்பது செங்குத்தாக அமைந்துள்ள பெட்டிகள் ஆகும். நெடுவரிசைகள் A முதல் Z வரை பெயரிடப்பட்டுள்ளன. மேலும் AA, AB, ……… AMJ வரை இருக்கும்.

வரிசை

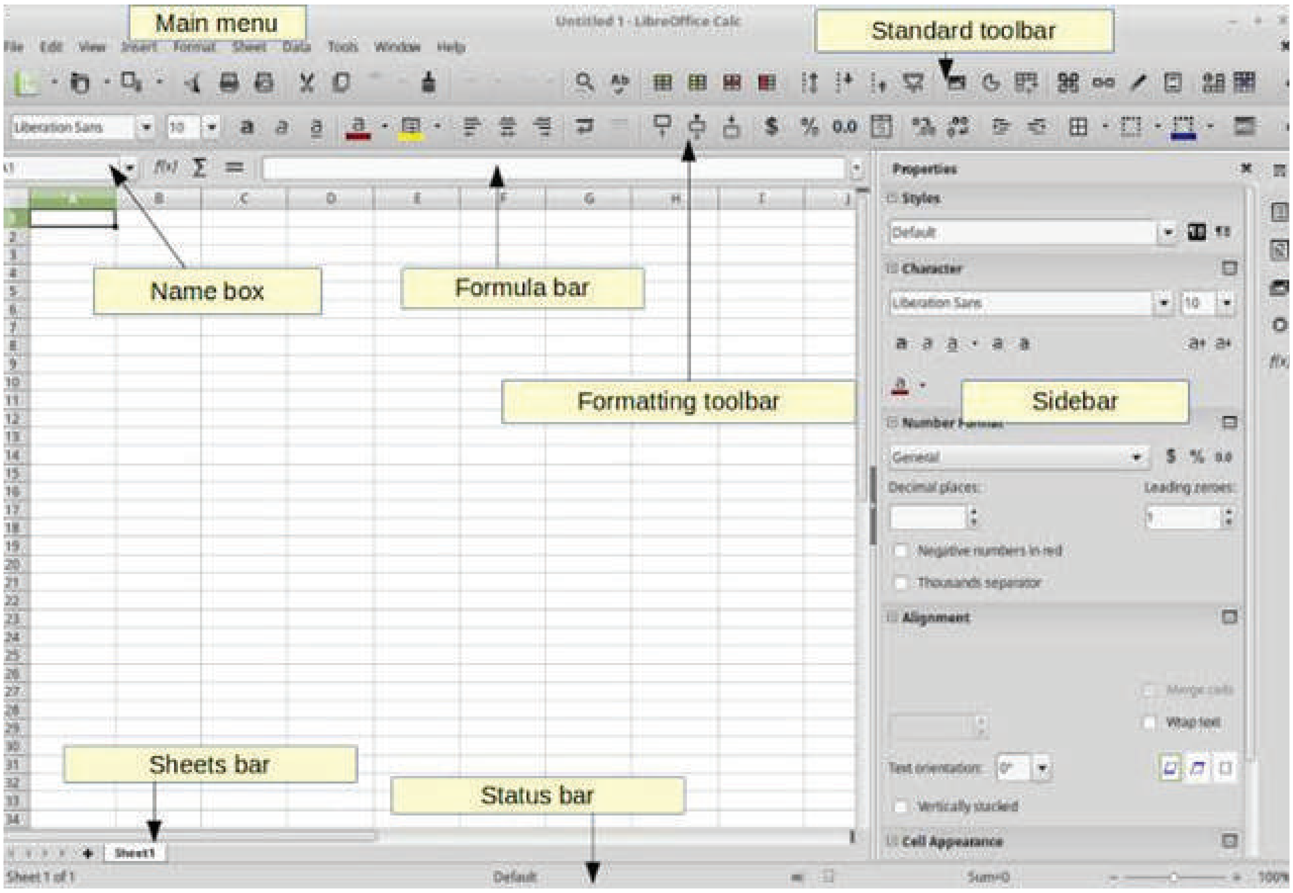
வாரிசை என்பது கிடைமட்டமாக அமைந்துள்ள பெட்டிகள் ஆகும். இவை 1, 2, 3, …… என்ற எண்களால் பெயரிடப்பட்டு இருக்கும். ஒரு பணித்தாளில் 1, 045, 575 வரிசைகள் இருக்கும்.

அறை (Cell)

வரிசைகளும், நெடுவரிசைகளும் வெட்டிக் கொள்ளும் பெட்டியே ஒரு அறை எனப்படும். ஒவ்வொரு அறையும் அதன் முகவரியால் குறிப்பிடப்படும். அறை முகவரி என்பது நிரல் எழுத்து மற்றும் நிரை எண்ணின் சேர்ப்பு ஆகும். முதல் அறையின் முகவரி A1 ஆகும். பெயர்ப் பெட்டியானது (Name Box) தற்போது செயல்பாட்டில் உள்ள அறையின் முகவரியைக் காட்டும்.

தற்போது செயல்பாட்டில் உள்ள அறை (Active Cell)

பணித்தாளில் எந்த அறை high light ஆகி உள்ளதோ அதுவே செயல்பாட்டில் உள்ள அறை



8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 290 23-03-2020 16:53:16

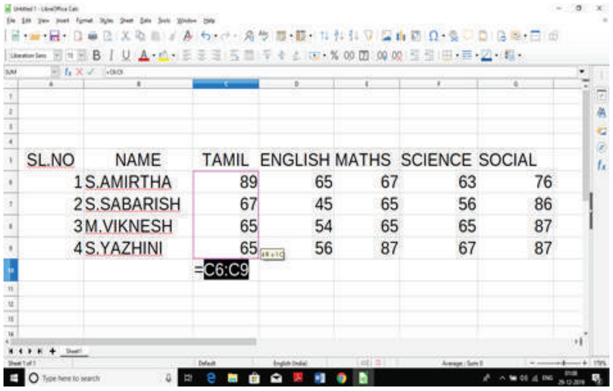
ஆகும். நாம் கொடுக்கும் தரவுகள் இந்த அறையில் தான் பதிவாகும்.

Mouse அல்லது விசைப்பலகையைப் பயன்படுத்தி நாம் விரும்பிய அறையை செயல்பாட்டில் கொண்டு வரலாம். அறை C2 வை செயல்பாட்டில் கொண்டு வரவேண்டுமென்றால் அறை C2 வை ஒரு கிளிக் செய்தால் போதுமானது. அறையைத் தேர்வு செய்ய அம்புக்குறிகளையும் பயன்படுத்தலாம்.

அறைத்தொகுப்பு (Range of Cells)

பல அறைகள் சேர்ந்த ஒரு தொகுதியே அறைத்தொகுப்பு எனப்படும். இது செவ்வகமாகவோ அல்லது சதுரமாகவோ அமையலாம். Shift மற்றும் arrow விசைகளை ஒரே சமயத்தில் அழுத்துவதன் மூலம் ஒரு அறைத்தொகுப்பை நாம் தேர்வு செய்யமுடியும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் C6 முதல் C9 வரையுள்ள அறைகள் தேர்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. இதை C6:C9 என்று குறிக்கலாம். இங்கு அரைப்புள்ளி (:) ஒரு தொகுப்பு குறியீடு ஆகும். அறைத்தொகுப்பிலிருந்து வெளியேற பணித்தாளின் மீது ஏதாவது ஒரு இடத்தில் கிளிக் செய்தால் போதுமானது.



23.2.1 ஒரு புதிய பணிப்புத்தகத்தை உருவாக்குதல்

லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க் செயலியைத் திறந்தவுடன் இயல்பாகவே நமக்கு Book 1 என்ற பணிப்புத்தகம் கிடைக்கும். மேலும், ஒரு புதிய பணிப்புத்தகத்தை உருவாக்க நாம் பின்வரும் படிகளைப் பின்பற்றவேண்டும்.

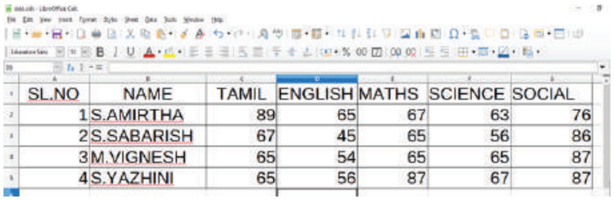
1. File Menu வைத் தேர்வு செய்து New என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். ஒரு புதிய பணிப் புத்தகச் சட்டம் தோன்றும்.
2. அதில் Blank Workbook ஐ கிளிக் செய்யவும். உடனே நாம் ஒரு புதிய பணிப்புத்தகத்தைப் பெறலாம்.

23.2.2 அறையில் தரவுகளை உள்ளீடு செய்தல் (Enter content in a cell)

பின்வரும் தரவுகளை லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க் தாளில் உள்ளீடு செய்யவும்.

வ. எண்	பெயர்	தமிழ்	ஆங்கிலம்	கணக்கு	அறிவியல்	தமிழ்
1	S. அமிர்தா	89	65	67	63	76
2	S. அபரிஷ்	67	45	65	56	86
3	M. விக்னேஷ்	65	54	65	65	87
4	S. யாழினி	65	56	87	67	87

சுட்டியை குறிப்பிட்ட அறைக்குக் கொண்டு சென்று கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளைத் திருத்தவும் செய்யலாம். தகவல்கள் Formula Bar ல் தெரியும். Formula Bar ல் கிளிக் செய்தும் திருத்தங்களை மேற்கொள்ளலாம். குறிப்பிட்ட அறையில் இரட்டை கிளிக் செய்தும் கொடுத்த தரவுகளை திருத்திக் கொள்ளலாம்.



23.2.3 பணித்தாளைச் சேமித்தல்

பணித்தாளைச் சேமிக்க File Menuக்குச் சென்று Save அல்லது Save As ஐ அழுத்தவும். நம் கோப்புக்கு ஒரு பெயர் கொடுத்து அதனை சேமிக்கவும். எடுத்துக்காட்டாக மாணவர்களின் மதிப்பெண் பட்டியலை சேமிக்க 'Marks' என்று கோப்பிற்குப் பெயரிட்டு அதனைச் சேமிக்கலாம். Standard Tool Bar ல் உள்ள Save என்ற குறும்படத்தை கிளிக் செய்தும் சேமிக்கலாம்.

23.2.4 பணித்தாளை மூடுதல்

File Menu வில் உள்ள Close ஐ அழுத்துவதன் மூலம் பணித்தாளை மூடலாம்.

23.2.5 பணித்தாளைத் திறத்தல்

ஏற்கனவே சேமிக்கப்பட்ட பணித்தாளை திறக்க File Menu வில் உள்ள Open என்பதை கிளிக்

8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 291 23-03-2020 16:53:16

செய்யவும். கோப்பு பெயர்ப்பட்டியல் உள்ளடங்கிய ஒரு உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். அதில் நமக்குத் தேவையான கோப்பை தேர்வு செய்து திறந்து கொள்ளலாம். Standard Tool Bar ல் உள்ள Open என்ற குறும்படத்தை தேர்வு செய்வதன் மூலம் ஏற்கனவே சேமிக்கப்பட்ட கோப்பைத் திறக்க முடியும்.

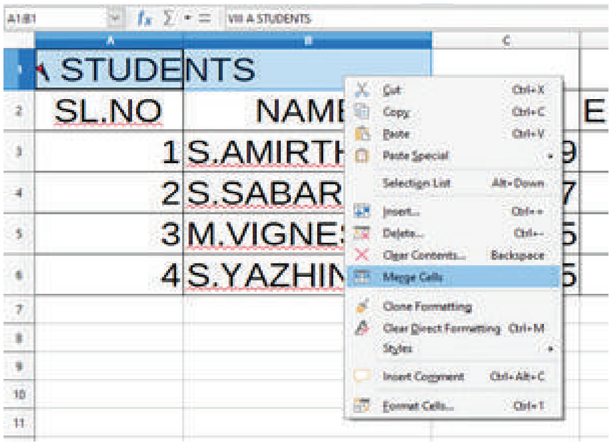
23.2.6 லிப்ரே ஆபிஸை விட்டு வெளியேறுதல்

File Menu உள்ள Exit Libre Office என்பதை தேர்வு செய்வதன் மூலம் Libre Office லிருந்து வெளியேறலாம்.

23.3 அறைகளை இணைத்தல் (Merge Cells)

நாம் கொடுக்கும் தரவானது ஒரு அறையின் நீளத்தைவிட அதிகமாக இருந்தால் அது அடுத்த அறையிலும் பதிவாகும். அதைத் தடுக்க Merge Cells பயன்படுத்தலாம்.

1. அறை A1 க்கு தேர்வு செய்க.
2. 'Name List – VIII Std A Sec' என தட்டச்சு செய்க.
3. Format Bar ல் உள்ள Merge Cells என்பதை கிளிக் செய்க அல்லது தேவையான அறைகளைத் தேர்வு செய்து Mouse வலது பட்டனை கிளிக் செய்க வரும் மெனுவில் Merge Cells என்பதை கிளிக் செய்க.

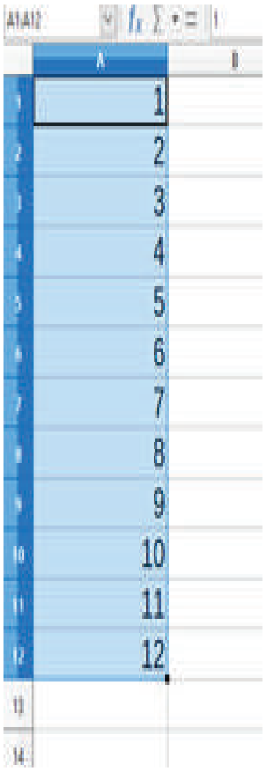


23.4 தானாக அடுத்தடுத்த எண்கள் உருவாதல்

Libre Office Calc ல் தானாக அடுத்தடுத்த எண்கள் உருவாக பின்வருவனவற்றைச் செய்ய வேண்டும்.

1. முதல் இரண்டு எண்களை அடுத்தடுத்த அறைகளில் உள்ளீடு செய்யவும்.
2. சுட்டியை அறையின் வலது பக்கத்திற்குக் கீழே நகர்த்தவும். சுட்டியானது கூட்டல் குறிக்கு மாறும்.
3. வேண்டிய அளவிற்கு கூட்டல் குறியைப் பிடித்து இழுக்கவும்.

அடுத்தடுத்த எண்கள் தாமாகவே உருவாகும். இதைப்போன்று எந்த எண்களின் வரிகையையும் நாம் உருவாக்க முடியும்.



23.5 சார்புகள் (Functions)

சார்புகள் என்பவை எளிய மற்றும் சிக்கலான கணக்குகளைத் தீர்க்க பெரிதும் உதவுகின்றன. நாம் லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கில் வெவ்வேறு விதமான சூத்திரங்களை பயன்படுத்துகிறோம். லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கின் சூத்திரங்களை "=" என்ற குறியீட்டுடன் தொடங்க வேண்டும்.

23.5.1 எழுத்துக் குறிகள்

எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தும்போது இருபுறமும் இரட்டை மேற்கோள் குறியீட்டால் அடைக்கப்படவேண்டும். இரு வார்த்தைகளை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்க இடையில் (&) குறியை பயன்படுத்த வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக = "Libre" & "Office"

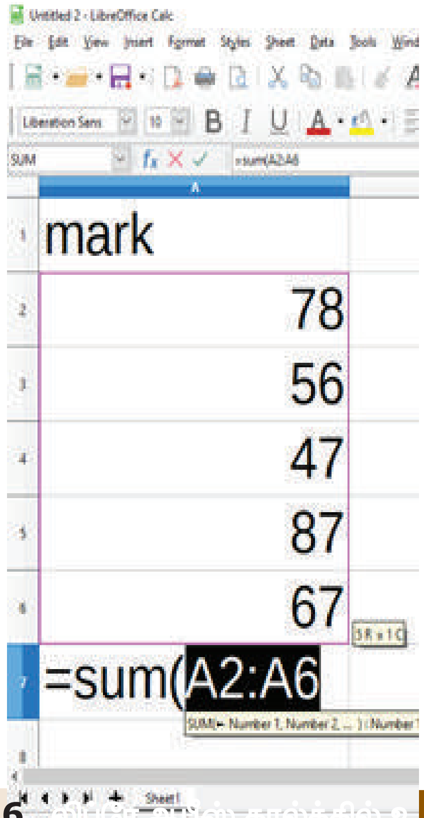
இதன் மூலம் Libre Office என கிடைக்கப்பெறலாம்.

8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 292 23-03-2020 16:53:16

சார்புகள்	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு	முடிவு
SUM ()	கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண பயன்படுகிறது	= SUM(A2:A6)	335
AVERAGE ()	கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் சராசரியைக் காண பயன்படுகிறது	= AVERAGE(A2:A6)	67
MAX()	கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளில் மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண உதவுகிறது	= MAX(A2:A6)	87
MIN ()	கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளில் மிகச்சிறிய எண்ணைக் காண உதவுகிறது	= MIN(A2:A6)	47
COUNT()	தேர்வு செய்யப்பட்ட இடத்தில் மொத்தம் எத்தனை எண் மதிப்புகள் உள்ளன என்பதைத் தருகிறது.	= COUNT(A2:A6)	5

23.5.2 புள்ளியியல் சார்புகள்

லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கில் கணக்குகளைத் தீர்ப்பதற்கு ஏராளமான ஏற்கனவே நிறுவப்பட்ட சூத்திரங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் சில. கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



23.6 லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கில் உள்ள செயற்குறிகள்

லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கில் உள்ள சில செயற்குறிகள், எண்கணிதச் செயற்குறி, ஒப்பிட்டு செயற்குறிகள் மற்றும் தர்க்கச்செயற்குறிகள் ஆகும்.

23.6.1 எண்கணிதச் செயற்குறிகள் (Arithmetic Operators)

எண்களைக் கொண்டு கணக்கீடுகளைச் செய்வதற்கு எண்கணிதச் செயற்குறிகள் பயன்படுகின்றன. இங்கு எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்த முடியாது.

செயலி	சார்பு	பயன்பாடு
+	கூட்டல்	=20+10
-	கழித்தல்	=20-3
*	பெருக்கல்	= 30*2
/	வகுத்தல்	=100/4
^	அடுக்கு	=5^2
%	சதவீதம்	= 10%

23.6.2 ஒப்பிட்டு செயற்குறிகள் (Relational Operators)

இரண்டு மதிப்புகளை ஒப்பிடுவதற்கு ஒப்பிட்டு செயற்குறிகள் பயன்படுகின்றன. இவற்றின் முடிவுகள் True அல்லது False என்பவற்றில் ஒரு முடிவாக மட்டுமே இருக்கும்.

செயலி	சார்பு	பயன்பாடு
=	சமமாக	A1 = B2
<>	சமமற்றதாக	C1 <> D1
>	பெரியதாக	B2 > 50
<	சிறியதாக	C5 < 100
>=	பெரியதாக அல்லது சமமாக	A1 >= B2
<=	சிறியதாக அல்லது சமமாக	E5 <= 5

8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 293 23-03-2020 16:53:16

23.6.3 தர்க்கச் செயற்குறிகள் (Logical Operators)

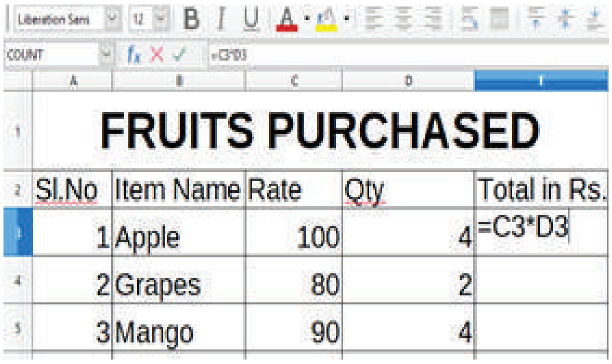
தர்க்கச் செயற்குறிகள் என்பவை இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தொடர்புக் கோவைகளை (Relational Expressions) ஒப்பிடப் பயன்படுகிறது. இச்செயலிகள் True அல்லது False என்ற முடிவுகளில் ஏதேனும் ஒன்றை மட்டுமே தீர்வாகத் தருகின்றன.

தர்க்கச் செயற்குறிகள்: NOT, AND, OR

எடுத்துக்காட்டு

அகூஷ்ய் என்பவரின் அம்மா சந்தையிலிருந்து சில வகை பழங்களை வாங்கி வந்தார். புழவகைகளையும் அவற்றின் விலைகளையும் கொண்டு ஒரு ரசீது தயார் செய்க.

1. ஒரு பணித்தாளில் படத்தில் உள்ளவாறு பழங்களின் பெயர்களையும், விலையையும் மற்றும் வாங்கப்பட்ட அளவையும் உள்ளீடுசெய்யவும்.
2. E3 என்ற அறையில் = C3*D3 என தட்டச்சு செய்க.
3. இவ்வாறு மற்ற அறைகளிலும் சூத்திரங்களை தட்டச்சு செய்க.



FRUITS PURCHASED				
Sl.No	Item Name	Rate	Qty	Total in Rs.
1	Apple	100	4	=C3*D3
2	Grapes	80	2	
3	Mango	90	4	

4. இப்போது மொத்த பணத்தைக் கணக்கிட E7 என்ற அறையில் =E3+E4+E5+E6 என தட்டச்சு செய்து Enter விசையை அழுத்தவும். அல்லது = Sum (E3:E6) என அறை E7 ல் தட்டச்சு செய்தும் தீர்வினைப் பெறலாம்.
5. இந்த கோப்பை "Market" என்ற பெயரில் சேமிக்கவும்.

23.7 தரவுகளை வரிசைப்படுத்துதல் (Sorting Data)

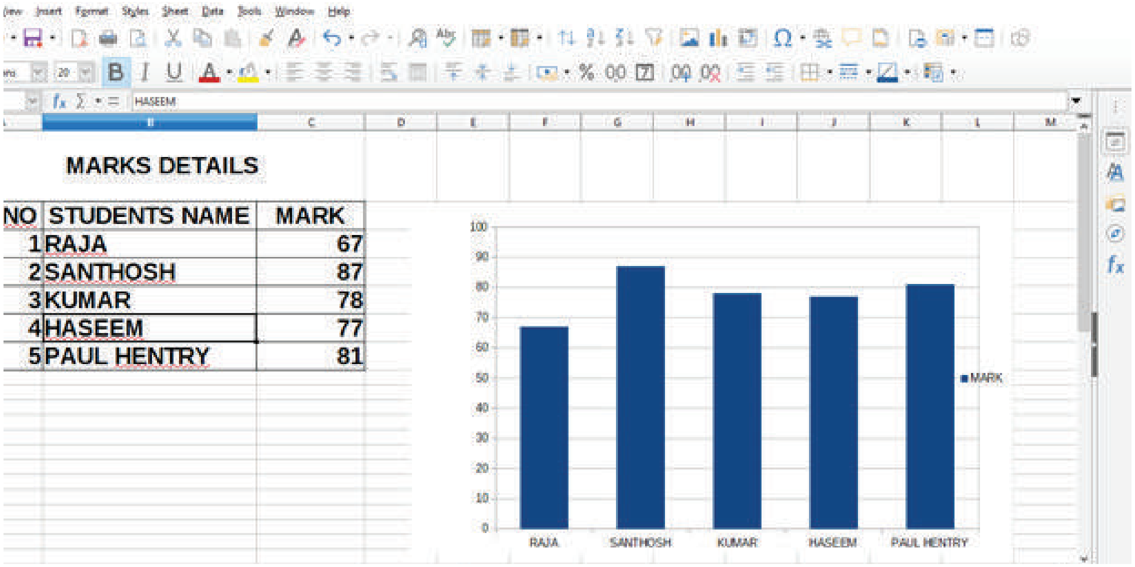
கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துவதே தரவுகளை வரிசைப்படுத்துதல் எனப்படும்.

1. தேவையான தரவுகளை தேர்வு செய்க.
2. Data –> Sort கிளிக் செய்க.

23.7 விளக்கப்படங்களுடன் வேலை செய்தல் (Working with Charts)

கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில் விளக்கப்படங்களை உருவாக்குதல் என்பது லிப்ரே ஆபீஸ் கால்க்கின் ஒரு முக்கியமான அம்சம் ஆகும். விளக்கப்படங்கள் என்பவை கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை எளிதாகப் புரிந்துகொள்ளும் வகையில் காட்சிப்படுத்தப்படும் படங்கள் ஆகும். **விளக்கப்படங்களை வரைய பின்வருவனவற்றை செய்ய வேண்டும்.**

- விளக்கப்படங்கள் வரையத் தேவையான தரவுகளைத் தேர்வு செய்க.
- Insert –> Chart கிளிக் செய்க அல்லது "Insert Chart" என்ற குறும்படத்தை கிளிக் செய்க.



8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 294 23-03-2020 16:53:16

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. எல்லா சார்புகளும் ___________ என்ற குறியீட்டைக் கொண்டு துவங்கும்.

   அ) 1 ஆ) – இ) > ஈ) }

2. ______ என்ற சார்பு கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் கணக்கிட உதவுகிறது.

   அ) Average ஆ) Sum இ) Min ஈ) Max

3. ___________ என்ற குறியீடு எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தும் சூத்திரத்தில் இடம்பெறுகிறது.

   அ) ampersand (&) ஆ) comma

   இ) exclamation ஈ) hyperlink

4. பின்வருவனவற்றில் எது தொடர்பு படுத்தும் செயலி?

   அ) + ஆ) > ஐ) – ஈ) NOT

5. ___________ என்ற சார்பு கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளில் மிகச்சிறிய மதிப்பை நமக்குத் தரும்.

   அ) Average ஆ) Sum இ) Min ஈ) Max

II. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. Count என்ற சார்பை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.
2. விளக்கப்படங்கள் ஏன் தேவைப்படுகின்றன?
3. தரவுகளை வரிசைப்படுத்துதல் என்றால் என்ன?
4. Max () , Min () சார்புகளின் பயன்கள் யாவை?
5. அறை முகவரி என்றால் என்ன?

RULSQY

8th_Science_Unit-23_TM_COM.indd 295 23-03-2020 16:53:16

சொல்லடைவு

அமிலம்	- Acid	காடு அழிப்பு	- Deforestation
அமிலமழை	- Acid rain	அடர்த்தி	- Density
வளர் இளம் பருவம்	- Adolescence	படிதல்	- Deposition
காடுவளர்ப்பு	- Afforestation	பரிமாணங்கள்	- Dimensions
வேளாண்மை	- Agriculture	மின்னிறக்கக்குழாய்	- Discharge tube
உழவியல்	- Agronomy	புவித்தொடுப்பு	- Earthing
உணவுப் பாதை	- Alimentary canal	மின்புலம்	- Electric field
வீச்சு	- Amplitude	மின்னழுத்தம்	- Electric potential
நேர்மின்வாய்	- Anode	மின்னிறக்கம்	- Electrical discharge
அமிலநீக்கி	- Antacid	மின்னாற்பகுத்தல்	- Electrolysis
செயற்கை நிறங்காட்டி	- Artificial Indicator	மின்முலாம் பூசுதல்	- Electroplating
செயற்கை சுவாசம்	- Artificial respiration	ஆபத்தான இனங்கள்	- Endangered species
விண்வெளி வீரர்	- Astronaut	நாளமில்லா சுரப்பிகள்	- Endocrine glands
மின்கடத்தாப் பொருள்	- Bad conductor	உள் எலும்புக்கூடு	- Endoskeleton
சரிவிகித உணவு	- Balanced diet	உரம்	- Fertilizer
காரம்	- Base	கசையிழை	- Flagellum
உயிரி டீசல்	- Bio Diesel	இலையில் தெளிப்பு	- Foliar spray
உயிர்உரம்	- Bio fertilizer	உறைநிலை	- Freezing point
உயிரி பூச்சிக்கொல்லி	- Bio pesticide	உராய்வு	- Friction
உயிரி கொன்றுண்ணிகள்	- Bio pradators	எரிபொருள்	- Fuel
உயிர்க்கோளம்	- Biosphere	மின்உருகு இழை	- Fuse
கொதிநிலை	- Boiling point	விண்மீன்திரள்	- Galaxy
எலும்பு மஜ்ஜை	- Bone marrow	புவி வடமுனை	- Geographic north
தாவரவியல் பூங்கா	- Botanical garden	புவியியல்	- Geological
குருத்தெலும்பு	- Cartilages	புவி வெப்பமயமாதல்	- Global warming
எதிர்மின்வாய்	- Cathode	உலக வெப்பமயமாதல்	- Global warming
மின்துகள்	- Charge	நற்கடத்தி	- Good conductor
வேதிச்சமன்பாடு	- Chemical equation	பசுமை இல்ல விளைவு	- Green house effect
வேதிவாய்பாடு	- Chemical formula	கடின நீர்	- Hard water
நுண் கேசங்கள்	- Cilia	பாரம்பரியவிதை	- Heirloom seed
அழுத்தப்பட்ட இயற்கைவாயு	- CNG	கிடைமட்டம்	- Horizontal
நிலக்கரி வாயு	- Coal gas	பிளக்க முடியாத	- Indestructible
கலோரிமானி	- Colorimeter	நிறங்காட்டி	- Indicator
இறுக்கங்கள்	- Compressions	தூண்டல்	- Induction
ஒடுக்குதல்	- Condensation	குற்றொலி	- Infrasonic
கடத்துதல்	- Conduction	உட்கொள்ள	- Ingeste
பாதுகாப்பு	- Conservation	கனிம அமிலம்	- Inorganic acid
வெப்பச்சலனம்	- Convection	இரும்புத் தாதுக்கள்	- Iron ores
பள்ளங்கள்	- Craters	நீர்ப் பாசனம்	- Irrigation
பயிர்ப் பெருக்கம்	- Crop production	குரல் வளை	- Larynx
எரிதல்	- Cumbustion	உள்ளுறை வெப்பம்	- Latent heat
வளைவான அமைப்பு	- Curved pattern	சுண்ணாம்பு நீர்	- Lime water

8th_Science_Glossary.indd 296 06-03-2020 13:05:44

நெட்டலை	-	longitudinal wave
காந்தப்புலம்	-	Magnetic field
காந்தப்புலம்	-	Magnetic Field
காந்தத்திறன்	-	Magnetic power
உரமிடுதல்	-	Manuring
எந்திரவியல்	-	Mechanical wave
மாதவிடைவு	-	Menopause
மாதவிடாய்	-	Menstruation
உலோகங்கள்	-	Metals
கணிமவியல்	-	Mineralogy
தேசியபூங்கா	-	National park
இயற்கைவாயு	-	Natural gas
இயற்கை நிறங்காட்டி	-	Natural Indicator
நடுநிலையாக்கல்	-	Neutralisation
கரிமஅமிலம்	-	Organic Acid
அலைவுறுதல்	-	Oscillate
எலும்பு மென்மையாதல்	-	Osteoporosis
அண்டம் விடுபடுதல்	-	Ovulation
உழுதல்	-	Ploughing
குடிப்பதற்கு உகந்தநீர்	-	Potable water
கர்ப்பமடைதல்	-	Pregnancy
எரிபொருள்	-	Propellant
உந்துவிசை	-	Propulsion
பருவமடைதல்	-	Puberty
வெப்பக்கதிர்வீச்சு	-	Radiation
தளர்ச்சிகள்	-	Rarefactions
சிவப்பு தரவுப் புத்தகம்	-	Red Data Book
சுத்திகரிப்பு	-	Refining
குளிர்சாதனப்பெட்டி	-	Refrigerator

மின்தடை	-	Resistance
உவர் நீர்	-	Saline water
இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள்	-	Secondary sex characters
துண்டு	-	Segment
எலும்புக் கூடு	-	Skeleton
கபாலம்	-	Skull
வழவழப்புத்தன்மை	-	Soapy touch
சூரிய ஆற்றல்	-	Solar energy
புளிப்புச்சுவை	-	Sour Taste
விதைத்தல்	-	Sowing
விண்வெளி ஆய்வுக்கலம்	-	Space probe
தன்வெப்பம்	-	Specific heat
தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்	-	Specific heat capacity
பதங்கமாதல்	-	Sublimation
தொங்கவிடப்பட்ட	-	Suspended
மீயொலி	-	Ultrasonic
மாற்றஇயலாத	-	Unaltered
அண்டம் (ம) பேரண்டம்	-	Universe
வெற்றிடக்குடுவை	-	Vacuum flask
மாறும் இணைதிறன்	-	Variable valency
செங்குத்து	-	Vertical
அதிர்வுகள்	-	Vibrations
உள்ளுறுப்பு	-	Visceral organ
நீர்வாயு	-	Water gas
அலைநீளம்	-	Wave Length
களை	-	Weed
வனஉயிரி	-	Wildlife
காற்றாற்றல்	-	Wind energy

P2F8S9

8th_Science_Glossary.indd 297 06-03-2020 13:05:44

அறிவியல் – எட்டாம் வகுப்பு
நூலாசிரியர்கள்

கல்வி ஆலோசகர்

முனைவர் பொன். குமார்,
இணை இயக்குநர் (பாடத் திட்டம்)
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

மேலாய்வாளர்கள்

பூபதி ராஜேந்திரன்,
முதன்மைக்கல்வி அலுவலர், திருநெல்வேலி.

முனைவர் அ. திலகம், உதவிப் பேராசிரியர்,
முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை (விலங்கியல்),
பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் வ. சிவமுருகன், உதவிப் பேராசிரியர்,
முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை (வேதியியல்),
பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் T.S ரேணுகாதேவி, உதவி பேராசிரியர்,
மகளிர் கிருத்துவக் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் ந. சாந்தி, உதவிப் பேராசிரியர்,
முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை (தாவரவியல்),
பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் நா. கற்பகம், உதவிப் பேராசிரியர்,
முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை (தாவரவியல்),
பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் க. சிந்தனையாளன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

பாடநூல் ஆசிரியர்கள்

ச. அரசு. முதுகலை பட்டதாரி ஆசிரியர்,
புனித பேட்ரிக் ஆங்கிலோ இந்தியன் மேல் நிலைப்பள்ளி, அடையார், சென்னை.

ந. திருமேனிநாதன், முதுகலை ஆசிரியர்,
இரா.தெ.அ. அ.மே.நி.பள்ளி,
வல்லத்திராகோட்டை, புதுக்கோட்டை.

ஞா. பெர்ஜின், முதுகலை ஆசிரியர்,
அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, சாயல்குடி, இராமநாதபுரம்.

பா. இராஜரத்தினம், முதுகலை ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, திருவாரூர்.

வெ. மணிகண்டன், முதுகலை ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, தாமரைப்பாளையம், ஈரோடு.

இரா. சக்திவேல், முதுகலை ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, ஆனைக்குப்பம், திருவாரூர்.

சு. அமுதா, பட்டதாரி ஆசிரியை,
அ.மே.நி.பள்ளி, கழனிவாசல், புதுக்கோட்டை.

து. இராஜா, முதுகலை ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, வருசநாடு, தேனி.

மு. பூமிநாதன், பட்டதாரி ஆசிரியர், S.K.T. காந்தி
உ.நி.பள்ளி, இராயவரம், புதுக்கோட்டை.

அ. சதீஷ்குமார், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, இராஜேந்திரா நகர், தேனி.

அ. சின்னராஜ், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, சில்லாமரத்துப்பட்டி, தேனி.

ச. ராஜசேகர், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.ம.மே.நி.பள்ளி, குன்றத்தூர், காஞ்சிபுரம்.

வே. கோவிந்தராஜன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, சிலத்தூர், புதுக்கோட்டை.

வீ.இரா. பழனி குமார், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, பரமக்குடி, இராமநாதபுரம்.

வி. ஜெயசந்திரன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, கல்லாவி, கிருஷ்ணகிரி.

சு. வெங்கட்ராமன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, செங்காலிபுரம், திருவாரூர்.

இரா.சக்திவேல், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, செல்லப்பன் பேட்டை, தஞ்சாவூர்.

சு. மோகன் பாபு, பட்டதாரி ஆசிரியர்
அ.மே.நி.பள்ளி, வீரப்பாண்டி, சேலம்.

செ. செந்தில்குமார், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, கோலபுரம், அரியலூர்.

பா. நிர்மலா தேவி, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, கலையூர், இராமநாதபுரம்

முனைவர் க. சிந்தனையாளன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

சே. சுரேந்திரன், கணினி ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, மாதவாலயம், கன்னியாகுமரி.

மாயா மார்டென்ஸ், சந்திரா நுசலைன், ரிபு வோஹ்ரா,வேஸ்ட்லெஸ், ஆரோவில்

பாடநூல் கருத்துரைஞர் குழு

முனைவர். வெ.ரெங்கநாதன்,
மாவட்ட கல்வி அலுவலர் (ப.நி.) சேலம்.

பா.தண்டபாணி, முதுகலை பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, பைங்காநாடு, திருவாரூர்.

S. பாலசுப்பிரமணியன், முதுகலை ஆசிரியர்,
அ.மே.நி.பள்ளி, சேலம்.

முனைவர் க. சிந்தனையாளன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

முனைவர். ஸ்ரீ.மனோகர், உதவி மாவட்ட திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர், சமக்ர சிக்ஷ அபியான் திட்டம், சேலம்.

வெ.கோவிந்தசாமி, முதுகலை பட்டதாரி ஆசிரியர்,
நீலாம்பாள் சுப்ரமணியம் மேல்நிலைப்பள்ளி,
சூரமங்கலம், சேலம்.

பாட வல்லுநர் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பாளர்

முனைவர் க. சிந்தனையாளன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

பாட மேற்பார்வையாளர்

முனைவர். மு. செல்வம், முதல்வர்,
மா.ஆ. க. ம. ப. நிறுவனம், உத்தமசோழபுரம் சேலம்.

ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

பா. நிர்மலா தேவி, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, கலையூர், இராமநாதபுரம்

செ.முத்தமிழ்ச்செல்வி, முதுகலை ஆசிரியர்
அ.ம.மே.நி.பள்ளி, திருத்தணி. திருவள்ளூர்.

ICT ஒருங்கிணைப்பாளர்

திரு. வெங்கடேசன். ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி.
வெள்ளியணை, கரூர்.

திரு. ஜானகிராமன், ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி,
மாட்டாயாம்பட்டி, தாரமங்கலம், சேலம்.

என்.கல்பனா, பட்டதாரி ஆசிரியர், நகராட்சி
மேல்நிலைப்பள்ளி, குமார் நகர், திருப்பூர்.

விரைவுக் குறியீடு மேலாண்மைக்குழு

இரா. ஜெகநாதன், இ.நி.ஆ,
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, கணேசபுரம்,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

ம. முருகேசன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, பெத்தவேளான்கோட்டகம்,
முத்துப்பேட்டை, திருவாரூர்

சூ. ஆல்பர்ட் வளவன் பாபு, ப.ஆ,
அ.உ.நி.பள்ளி, பெருமாள்கோவில், பரமக்குடி,
இராமநாதபுரம்.

வ.பத்மாவதி, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, வெற்றியூர், அரியலூர்

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

பக்கவடிவமைப்பாளர்

கோபிநாத் ரகுபதி
யோகேஷ்
சந்தியாகு ஸ்டீபன். ஸ்
அ. அடிசன் ராஜ்
பேச்சிமுத்து
ப. அருண் காமராஜ்
ஸ்ரீதர் வே
அடைக்கல ஸ்டீபன்
அசோக்குமார்

விளக்கப்படம்

கோபுராசுவேல், வினோத் குமார்.
வேல்முருகன், பிரமோத், தீபக்

அட்டை வடிவமைப்பு

கதிர் ஆறுமுகம்

In–House – QC

ராஜேஷ் தங்கப்பன்
ஜெரால்டு வில்சன்

ஒருங்கிணைப்பாளர்

ரமேஷ் முனிசாமி

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில்
அச்சிடப்பட்டுள்ளது ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

8th_Science_Author Page.indd 298 24-03-2020 10:40:00

குறிப்பு

8th_Science_Author Page.indd 299 24-03-2020 10:40:00

குறிப்பு

8th_Science_Author Page.indd 300 24-03-2020 10:40:00