தமிழ்நாடு அரசு

# மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு

# தொழிற்கல்வி

# நெசவியல் தொழில்நுட்பம்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

## பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு – *2018*
திருத்திய பதிப்பு – *2019, 2022*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின் கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2018

நூல் அச்சாக்கம்

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல்
பணிகள் கழகம்
www.textbooksonline.tn.nic.in

# முன்னுரை

கற்கால மனிதன், விலங்குகளின் தோல்களையே ஆடையாக அணிந்தான். மனிதனின் மூன்று அடிப்படைத் தேவைகள் உணவு, உடை மற்றும் இருப்பிடம் ஆகும்.

அவசியத்திற்காக மட்டுமின்றி அழகு மற்றும் ஆடம்பரத் தோற்றத்தை மற்றவர்களிடம் வெளிப்படுத்தும் ஒரு நாகரிகத்தின் சின்னமாகக் தான் உடுத்தும் ஆடையைக் கருதினான். எனவே, உணவு மற்றம் இருப்பிடத்தைவிட தான் அணிந்து கொள்ளும் உடைக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கத் தொடங்கினான்.

நெசவியல் தொழில், இந்தியாவின் முன்னோடித் தொழிலாக விளங்குகிறது. நெசவியல் துறையின் வளர்ச்சியும், வளமும் மற்ற துறைகளில் தொழிற்புரட்சி ஏற்படக் காரணமாக அமைந்தது.

உலகிலேயே இந்தியாவில் மட்டும்தான், இன்றும் பழமையான மற்றும் புதுமையான நெசவு தொழில் நுட்பம் உபயோகப்படுத்தப்பட்டு, மிகுந்த வடிவமைப்பு கொண்ட ஆடைகள் முதல் தடித்த கம்பள ஆடைகள் வரை அனைத்து வகை ஆடைகளும் உற்பத்தி செய்து, உலகின் மற்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் ஜவுளித் தொழில்கள் மூன்று விதமாக நடைபெறுகின்றன. அவை, அமைப்பு சாரா கைத்தறி மற்றும் விசைத்தறி கூடங்கள், ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட ஜவுளி ஆலைகள் மற்றும் ஆயத்த ஆடை தயாரிப்பு நிறுவனங்கள் ஆகும்.

தமிழ்நாடு, இந்தியாவின் ஒட்டுமொத்த ஜவுளித் தொழிலில் இரண்டாமிடம் வகிக்கிறது. இந்தியாவின் மொத்த ஜவுளி உற்பத்தியில், மூன்றில் ஒரு பங்கு தமிழகத்தில் தயாராகிறது. ஈரோடு, கரூர், திருச்செங்கோடு, கோயம்புத்தூர், சேலம் நகரங்கள் ஜவுளி ஏற்றுமதியில் முக்கிய அங்கம் வகிக்கிறது. காஞ்சிபுரம், ஆரணி, திருப்புவனம் கைத்தறி பட்டு நெசவில் பிரசித்தி பெற்றது. தரமான பின்னல் ஆடை ஏற்றுமதியில் திருப்பூர், உலக அரங்கில் அங்கீகாரம் பெற்றுள்ளது.

இதைக் கருத்திற்கொண்டு, தமிழ்நாடு பள்ளிக்கல்வித் துறை, மேல்நிலை தொழிற்கல்வி பாடத்தில் **நெசவியல் தொழில் நுட்பத்தை** 1978-ம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தியது. இந்த நெசவியல் தொழில் நுட்பத்தைப் பயின்ற மாணவர்கள் கைத்தறி, விசைத்தறி கூடங்கள், ஜவுளி ஆலைகள் மற்றும் ஆயத்த ஆடை நிறுவனங்களில் சிறிது காலம் பயிற்சி பெற்று பணியில் சேர வாய்ப்பு உள்ளது. மேலும் இத்துறையிலேயே பட்டய மற்றும் பட்டப் படிப்பு மேற்கொள்வதற்கும் வழி வகுக்கிறது.

இத்தொழிற் கல்விக்கான பாடநூல், 2006-2007-ம் கல்வி ஆண்டில் தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழகத்தால் வெளியிடப்பட்டது. இத்துறையில் வளர்ந்து வரும் தொழில் நுட்பத்திற்கு ஏற்ப பாடத்திட்டம் புதுப்பிக்கப்பட்டு, இப்புதிய பாடநூல் வெளியிடப்படுகிறது.

## பொருளடக்கம்

# நெசவியல் தொழில்நுட்பம்

### 1. இழை அறிவியல்


**1.1 நெசவியல் இழைகள் .................................................................2**

1.1.1 நெசவியல் இழை .................................................................2

1.1.2 நெசவியல் இழைகளுக்குத் தேவையான முக்கியப் பண்புகள் ......................2

1.1.3 நெசவியல் இழை வகைகள் ......................................................5

**1.2 பருத்தி .................................................................7**

1.2.1 பருத்தி பயிரிடுதல்.................................................................7

1.2.2 பருத்தி விளையும் நாடுகள் .......................................................8

1.2.3 பருத்தியின் வகைகள் ............................................................8

1.2.4 பருத்தியின் இயற் பண்புகள் மற்றும் வேதிப் பண்புகள் .........................9

1.2.5 பருத்தி இழையின் பயன்கள் ......................................................11

**1.3 சணல் .................................................................13**

1.3.1 சணல் பயிரிடுதல் ...............................................................13

1.3.2 ரெட்டிங் (ஊற வைத்தல்).......................................................14

1.3.3 சணல் இழைகளைப் பிரித்தெடுத்தல் .............................................16

1.3.4 சணல் இழையின் இயற்பண்புகள் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் .....................17

1.3.5 சணல் இழையின் பயன்கள் ......................................................18


VWB5D — மின் நூல்

FW7HB — மதிப்பீடு

**1.4 கம்பளி ..........20**
1.4.1 கம்பளி இழையின் வகைகள் ..........20
1.4.2 கம்பளி நூல் நூற்பு முறைகள் ..........22
1.4.3 கம்பளி இழை தயாரிப்பு மற்றும் தூய்மைப்படுத்தல் ..........23
1.4.4 கம்பளி இழையின் இயற்பண்புகள் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் ..........24
1.4.5 கம்பளி இழையின் பயன்கள் ..........24
**1.5 பட்டு ..........27**
1.5.1 பட்டு இழைகளின் வகைகள் ..........27
1.5.2 பட்டுப் புழுவின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி ..........28
1.5.3 பட்டு நூல் தயாரித்தல் ..........29
1.5.4 பட்டு இழையின் இயற்பண்புகள் மற்றும் வேதிப் பண்புகள் ..........31
1.5.5 பட்டு இழையின் பயன்கள் ..........33
**1.6 விஸ்கோஸ் ரேயான் ..........35**
1.6.1 விஸ்கோஸ் ரேயான் இழை தயாரிப்பு ..........35
1.6.2 விஸ்கோஸ் இழையின் இயற்பண்புகள் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் ..........38
1.6.3 விஸ்கோஸ் ரேயான் இழையின் பயன்கள் ..........39
**1.7 நைலான் ..........41**
1.7.1 நைலான் 66 இழை தயாரிப்பு ..........41
1.7.2 நைலான் 6 இழை தயாரிப்பு ..........42
1.7.3 நைலான் தயாரிப்பு முறை அட்டவணை ..........43
1.7.4 நைலான் இயற்பண்புகள் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் ..........44
1.7.5 நைலான் இழையின் பயன்கள் ..........45
**1.8 பாலியெஸ்டர் ..........47**
1.8.1 பாலியெஸ்டர் இழை தயாரிப்பு ..........47
1.8.2 பாலியெஸ்டரின் இயற்பண்புகள் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் ..........49
1.8.3 பாலியெஸ்டர் இழையின் பயன்கள் ..........49
**1.9 பிற இழைகள் ..........51**
1.9.1 ஆஸ்பெஸ்டாஸ் (அ) கல்நார் ..........51
1.9.2 கண்ணாடி இழைகள் ..........52
1.9.3 ஸ்பான்டெக்ஸ் ..........52
1.9.4 உலோக இழைகள் ..........53
1.9.5 கார்பன் இழைகள் ..........54

## 2. நூல் நூற்பு


**2.1 ஜின்னிங் ........ 58**
2.1.1 ஜின்னிங் முறைகள் ........ 58
2.1.2 நைஃப் ரோலர் ஜின் ........ 59
**2.2 பருத்தி நூல் நூற்பு ........ 61**
2.2.1 நூல் தயாரிப்பு முறை ........ 61
2.2.2 பிளெண்டிங் ........ 63
2.2.3 மிக்ஸிங் ........ 63
**2.3 புளோரூம் ........ 65**
2.3.1 புளோ ரூம் இயந்திரங்களின் வரிசை ........ 65
2.3.2 பஞ்சு பிரிக்கும், தூய்மை செய்யும் இயந்திரங்கள் ........ 66
**2.4 கார்டிங், டிரா பிரேம் மற்றும் கோம்பர் ........ 69**
2.4.1 கார்டிங் ........ 69
2.4.2 டிரா ஃபிரேம் ........ 72
2.4.3 கோம்பர் ........ 75
**2.5 சிம்ப்ளெக்ஸ் ........ 79**
**2.6 ரிங்ஃபிரேம் ........ 82**
**2.7 நூற்புக்குப் பின் செயல்பாடுகள் ........ 86**
2.7.1 ரீலிங் ........ 86
2.7.2 பண்ட்லிங் ........ 87
2.7.3 பேலிங் ........ 87
**2.8 நூல் பரிசோதனை ........ 89**
2.8.1 நூல் நெம்பர் சோதித்தல் ........ 89
2.8.2 நூலின் முறுக்கம் சோதித்தல் ........ 92
2.8.3 நூலின் வலிமையை சோதித்தல் ........ 94
2.8.4 நூலின் சீர்தன்மையை சோதித்தல் ........ 95
**2.9 நூல் நெம்பர் கணக்கீடுகள் ........ 97**
2.9.1 நூல் நெம்பர் கணக்கிடும் முறைகள் ........ 97
2.9.2 எதிர் முறை ........ 97
2.9.3 நேர் முறை ........ 98
2.9.4 முறுக்கு நூல்களின் இறுதி நெம்பர் ........ 99
2.9.5 நூல் நெம்பர் கணக்கீடுகள் ........ 99

## 3. சாயமிடுதல்


**3.1 நீர் ........................................ 102**

3.1.1 நீரின் வகைகள் மற்றும் கடினத்தன்மை ........................................ 102

3.1.2 கடினத்தன்மையை நீக்கும் முறைகள் ........................................ 103

3.1.3 சாயமிடுதலில் கடினநீரின் தீமைகள் ........................................ 104

**3.2 நூல் மற்றும் துணியைச் சாயமிட தயார் செய்தல் ........................................ 106**

3.2.1 நூல் மற்றும் துணி பதனிடுதல் தொடர் வரிசை ........................................ 106

3.2.2 சிஞ்சிங் ........................................ 107

3.2.3 கஞ்சி நீக்குதல் ........................................ 109

**3.3 ஸ்கவரிங் ........................................ 112**

3.3.1 தொட்டிமுறையில் ஸ்கவரிங் செய்தல் ........................................ 112

3.3.2 செங்குத்துக் கியரில் ஸ்கவரிங் செய்தல் ........................................ 113

**3.4 சலவை செய்தல் ........................................ 116**

3.4.1 ஹைப்போ குளோரைட் முறை ........................................ 116

3.4.2 ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு முறை ........................................ 117

**3.5 சாயமிடுதல் அடிப்படைகள் ........................................ 120**

3.5.1 சாயங்களின் வகைகள் ........................................ 120

3.5.2 சாயமிடுதலில் உபவேதிப் பொருள்களின் பயன்கள் ........................................ 121

3.5.3 சாயமிடுதலில் உள்ள அடிப்படைகள் ........................................ 122

**3.6 டைரக்ட் சாயங்கள் ........................................ 125**

3.6.1 டைரக்ட் சாயத்தின் பண்புகள், வகைகள் ........................................ 125

3.6.2 பருத்தி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல் ........................................ 126

3.6.3 டைரக்ட் சாயத்தின் பின் சிகிச்சை முறைகள் ........................................ 127

3.6.4 கம்பளி நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல் ........................................ 129

3.6.5 பட்டு நூலிற்கு டைரக்ட் சாயமிடுதல் ........................................ 129

3.6.6 டைரக்ட் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ........................................ 129

**3.7 நேப்தால் சாயங்கள் ........................................ 131**

3.7.1 நேப்தால் சாயத்தின் பண்புகள், படிநிலைகள், சாயமிடும் முறைகள் ........................................ 131

3.7.2 பருத்தி நூலிற்கு நேப்தால் சாயமிடுதல் ........................................ 132

3.7.3 நேப்தால் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் ........................................ 134

**3.8 அமிலச் சாயங்கள் .......... 136**
3.8.1 அமிலச் சாயத்தின் பண்புகள், வகைகள் .......... 136
3.8.2 கம்பளி நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதல் .......... 137
3.8.3 பட்டு நூலிற்கு அமிலச் சாயமிடுதல் .......... 138
3.8.4 அமிலச் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் .......... 138
**3.9 பேசிக் சாயங்கள் .......... 140**
3.9.1 பேசிக் சாயத்தின் பண்புகள் .......... 140
3.9.2 பட்டு நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல் .......... 140
3.9.3 கம்பளி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல் .......... 141
3.9.4 பருத்தி நூலிற்கு பேசிக் சாயமிடுதல் .......... 142
3.9.5 பேசிக் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் .......... 142
**3.10 சல்பர் சாயங்கள் .......... 144**
3.10.1 சல்பர் சாயத்தின் பண்புகள், சாயமேற்றும் படிநிலைகள் .......... 144
3.10.2 பருத்தி நூலிற்கு சல்பர் சாயமிடுதல் .......... 145
3.10.3 சல்பர் சாயத்தின் பின் சிகிச்சை முறைகள் .......... 146
3.10.4 சல்பர் சாயத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் .......... 146
**3.11 சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரங்கள் .......... 148**
3.11.1 உருளை சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரம் .......... 148
3.11.2 உருளை சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரத்தின் பயன்கள் மற்றும் குறைபாடுகள் .......... 149
3.11.3 கேபினெட் சிட்ட நூல் சாயமிடும் இயந்திரம் .......... 150

## 4. நெசவுத் துணி தயாரித்தல்

**4.1 துணி, நெசவு மற்றும் தறி .......... 154**
4.1.1 மூன்று வகை துணி வகைகள் .......... 154
4.1.2 நெசவுத் துணி .......... 155
4.1.3 தறியின் இயக்கங்கள் மற்றும் பாகங்கள் .......... 156
4.1.4 தறியில் பாவு செல்லும் முறை .......... 161
4.1.5 புணியின் வகைகள் .......... 161
4.1.6 தறியின் வகைகள் .......... 163

**4.2 பாவு, ஊடை தயார் செய்தல்....169**
4.2.1 பாவு தயாரித்தல்-அடிப்படைகள்....169
4.2.2 பாவு தயாரித்தல் – பயன்படும் சாதனங்களும், இயந்திரங்களும்....170
4.2.3 குச்சி பாவு போடும் சட்டம்....171
4.2.4 பெரிய உருளை கிடைமட்டப் பாவு இயந்திரம்....172
4.2.5 பெரிய உருளை செங்குத்து பாவு இயந்திரம்....174
4.2.6 கிடைமட்டப் பகுதி பாவு இயந்திரம்....176
4.2.7 பாவு போடும் முறைகள்–ஒரு ஒப்பீடு....178
4.2.8 ஊடை தயார் செய்தல்....178
**4.3 அடிப்படை நெசவுகள்....181**
4.3.1 நெசவு வடிவமைப்பில் வரைகட்டத் தாளின் உபயோகம்....181
4.3.2 சாதா நெசவு....182
4.3.3 டுவில் நெசவு....183
4.3.4 சாடீன், சாடின் நெசவு....184
4.3.5 பாவு ரிப், ஊடை ரிப், மேட் நெசவுகள்....186
4.3.6 டிசைன், ரிபீட், டிராப்ட், பெக்பிளான், டை-அப் அடிப்படைகள்....187
**4.4 டாபி இயக்கம்....191**
4.4.1 உருளை டாபி....191
4.4.2 லாட்டிஸ் டாபி....193
**4.5 நெசவியல் வடிவமைப்பில் MS Paint-ன் பயன்பாடு....195**
4.5.1 MS Paint-ல் வரைகட்டத் தாள் கொண்டு வருதல்....196
4.5.2 பிக்ஸெல் நம்பரிங்....197
4.5.3 ஒளிக் கோட்பாடு....198
4.5.4 நெசவு வரைதல்....200

## 5. நெசவியல் மேலாண்மை

**5.1 மேலாண்மை கோட்பாடுகள்....204**
**5.2 உற்பத்தி, வேலை முறை மேலாண்மைக் கோட்பாடுகள்....208**

**செய்முறை வினாத்தாள் அமைப்பு....212**
**மாதிரி வினாத்தாள்....218**
**தனி நபர் ஆய்வு....220**

# புத்தகத்தை பயன்படுத்துவது எப்படி?

## How to use the book?

| | |
|---|---|
| மேற்படிப்பு வாய்ப்புகள் (Higher Studies) | நீங்கள் மேல்நிலை படிப்பை தேர்ச்சி பெற்ற பிறகு நெசவியல் துறையில் எந்தெந்த மேற்படிப்பைத் தொடரலாம் என்பதற்கு ஏதுவாக இத்தொழிற் கல்வி சார்ந்த பட்டய மற்றும் பட்ட மேற்படிப்புகளின் பட்டியல் தரப்பட்டுள்ளது. |
| கற்றலின் நோக்கங்கள் (Learning Objectives) | ஒவ்வொரு பாடத்திலும் நீங்கள் எதனைப் பற்றிய அறிவைப் பெறப்போகிறீர்கள் என்பதையும், எந்த இலக்கை அடையப் போகிறீர்கள் என்பதைப் பற்றியும் குறிக்கிறது. |
| உங்களுக்குத் தெரியுமா? (Do You Know?) | உங்களின் அறிவைத் தூண்டும் நோக்கில், உரிய பாடத்தில், பாடம் சார்ந்து நீங்கள் மேலும் அறிந்து கொள்ள வேண்டிய சிறப்பு, கூடுதல் நிகழ் கால உண்மைகள் பற்றிய தகவல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. |
| QR Code | உங்கள் மொபைலில், Google Play store – லிருந்து QR Code Scanner –ஐ பதிவிறக்கம் செய்யவும்<br>QR Code – ஐ திறக்கவும்<br>Scanner பட்டனை அழுத்திய உடன் கேமரா திறக்கும்.<br>அந்த கேமராவை பாடத்தில் உள்ள QR Code– ஐ Scan செய்யும்படி சரியாக காட்டவும்.<br>கேமரா, QR Code –ஐ படித்தவுடன், நீங்கள் காணவேண்டிய URL இணைப்பு திரையில் தோன்றும்.<br>அந்த URL குறியீட்டை Browse செய்யும் பொழுது அந்தப் பாடத்திற்கு சம்மந்தப்பட்ட இணையதளத்திற்கு நேரடியாகச் சென்று உரிய தகவல்களைப் பெறலாம். |
| மாணவர் செயல்பாடு | நீங்கள், குறிப்பிட்ட பாடத்திற்கு சம்மந்தப்பட்டு சேகரிக்க வேண்டிய தொழில் நுட்பத் தகவல்களும், அவற்றைப் பதிவேட்டில் பதித்து பராமரித்தல் பற்றியும் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. |

| | |
|---|---|
| மதிப்பீடு (Evaluvation ) | உங்களின் கற்றல் திறனைச் சோதித்துக் கொள்ளும் நோக்கில் தங்களின் பயிற்சிக்காக எளிய, நடுத்தர மற்றும் உயர் நிலை வினாக்களின் மாதிரி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. |
| செய்முறை (Practical) | தங்கள் பாடம் சார்ந்த செய்முறைகளின் தொகுப்பு மற்றும் மதிப்பெண் பங்கீடு பற்றிய விவரங்கள் இடம் பெற்றுள்ளன. |
| தனி நபர் ஆய்வு (Case Study) | உங்கள் முன்னேற்றத்திற்கான, முன் உதாரணமாக, இத் தொழிற்கல்வி பயின்று தற்சமயம் சுய தொழில் முனைந்து, இத்துறையில் சிறப்பாகப் பணிபுரிந்து வரும் முன்னாள் மாணவ, மாணவியரின் சுய விவரம் தரப்பட்டுள்ளது. |
| இணையதள முகவரிகள் (Web References) | நீங்கள், உங்களின் அறிவை மேலும் கணினி மூலம் மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக, பாடங்கள் சார்ந்த இணையதள முகவரிகளின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. |
| மேற்கோள் நூல்கள் (Book References) | நீங்கள், உங்களின் அறிவை மேலும் படித்து மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக, பாடங்கள் சார்ந்த மேற்கோள் நூல்களின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. |

# மேற்படிப்பு வாய்ப்புகள்

## பட்டயப் படிப்புகள்

- Diploma in Textile Technology
- Diploma in Handloom and Textile Technology
- Diploma in Textile Designing and Weaving
- Diploma in Man Made Fibre Technology
- Diploma in Textile Marketing and Management
- Diploma in Garment Technology
- Diploma in Kadhi and Handloom Technology
- Diploma in Textile Engineering
- Diploma in Textile Processing

## பட்டப் படிப்புகள்

- B.Tech - Textile Technology
- B.Tech - Fashion Technology
- B.Tech - Textile Chemistry
- Bachelor of Vocational Education (Textiles)
- Bachelor of Science in Fashion Technology
- B.Sc. Costume and Fashion Designing
- B.Sc. Textile and Fashion Designing
- B.Sc. Textiles