Written by -நுணாவில□ர் கா. விசயரத்தினம் (இலண்டன்) -
Friday, 21 November 2014 21:28 - Last Updated Friday, 21 November 2014 21:31

தொழில் நுட்பம் பற்றி அலசுவதன்மூன் அது எழுந்த கால எல்லை, எழவேண்டிய காரணம், அதனால் ஏற்பட்ட நன்மைகள், அதன் தற்போதையை வளர்ச்சி நிலை ஆகியவற்றை பார்ப்பது உசிதமனெ மனம் அவாக் கொள்கின்றது. கதிரவன் 460 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் ஓரு நட்சத்திரம் தீ ப்பிடித்து எரிந்து உருவாயிற்று என்பது வான□லாரின் கணிப்பாகும். அதன்பின் கதிரவன் கூடும்பத்திலுள்ள ஒன்பது (09) கோள்கள் தோன்றின. அதில், மக்கள் வாழக்□டிய ஓரயேொரு கோளான ப□மியானது 454 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றினாள்.

ப□மிக்குரிய ஓரு நிலா 453 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றியது. ப□மியில் 400 கோடி ஆண்டளவில் உயிரினங்கள் தோன்றத் தொடங்கின. முதல் மனிதன் 20 இலட்சம் ஆண்டளவில் தோன்றினான். மலேும், இரண்டு (02) இலட்சம் ஆண்டளவில் உறுப்பியல் அமைப்பான பூது நாகரிகப் பண்பான மனிதன் தோன்றினான். இன்று ப□மியில் ஓரறிவிலிருந்து ஆறறிவுடையை உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. இவற்றில் ஓரறிவு உயிர்களிலிருந்து ஐந்தறிவு உயிர்கள் வரையானவை ஓரே விதமான வாழ்க்கை முறைகளை என்றும் நடாத்திக் கொண்டு, எதுவித முன்னறேற்றமுமின்றி மாண்டு மடிவதை எம்மால் பார்க்கமுடிகின்றது.

மனிதன் தோன்றிய பின்தான் ப□மியானது உலகம் ஆயிற்று. இதற்கு அவனில் அமைந்த ஆறாம் அறிவு கைகொடுத்தது. அன்றிலிருந்து உலகம் வளர்ந்த வண்ணம் உள்ளது. இன்று மனிதனே உலகை ஆளுகின்றான்.

□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□

அன்றே நீ ரின் முக்கியத்தை அறிந்து கொண்ட ஆறறிவுடையை மனிதன் ஆறு, நதி, நீ ரோடை, குளம் ஆகியவற்றிற்கு அருகில் கொட்டில் கட்டி வாழத் தொடங்கினான். பயிர், கொடி, செடி, மரம், தாவரம் ஆகியவற்றை நாட்டித் தண்ணீ ர் ஊற்றி வளர்த்து இலை, காய், கனி, கிழங்கு, நெல்லு ஆகியவற்றை எடுத்து உண்டு வாழ்ந்து வந்தான்.

இவ்வாறான கொட்டில்தான் பின்னாளில் அவன் கல்வீ டு அமைப்பதற்கு உந்து

கோலாய் அமைந்துள்ளதனென்பது பூலனாகின்றது. அன்றொருநாள் ப□மியை ஆழக் கூடைந்;த பொழுது நீ ர் ஊறி வருவதகைக் கண்டு மகிழ்ந்து, அந்த இடத்தைப் பெருங்கல்லால் அடுக்கி ஓரு கிணறு அமைத்தான். அதில் தங்கிக் கிடக்கும் தண்ணீ ரகைக் கூடித்தான்; சமயைல் சயெ்தான்; கூளித்தான்; தோட்டம் சயெ்தான்; வாழ வழியும் கண்டான்.

இன்று கூழாய்க் கிணறுகள் எழுந்ததற்கு அன்றுள்ள கிணறுகள்தான் மூன்னோடியாய் அமைந்துள்ளன எனலாம்.

அதன்பின், அவன் நாட்டுப் பகுதிக்கும், கிராமங்களுக்கும் சனெ்று கிணறுகளை வடெ்டி, வீ டுகளையும் கட்டி, வயல் தோட்டம் சயெ்து வாழ்ந்து வந்தான். தொடக்கத்தில் வாளியில் கயிற்றகைக் கட்டி அதகைக் கிணற்றில் விட்டுத் தண்ணீ ர் அள்ளிப் பாவித்து வந்தான். அதிலுள்ள சிரமத்தையும் அறிந்து கொண்டான்.

நாளடவைில், கிணற்றுக்கரூகில் ஓர் ஆடுகால் அமதை்து, ஓரு தூலாவை அதில் மாட்டி, அதனால் சுலபமாகத் தண்ணீ ர் அள்ளப் பழகிக் கொண்டான். அத்தோடு கிணற்றுக் கட்டிலம்லே; ஓரு பத்தடிப் பீ லி ஒன்றை வதை்து, அதன் மறுமுனயைை நிலத்தில் வதை்து, அதிலிருந்து மண்ணினால் ஓரு நீ ண்ட வாய்க்கால் அமதை்து, கிணற்றிலிருந்து நீ ரை அள்ளி அந்தப் பீ லியில் ஊற்றினால,; நீ ரானது வாய்க்கால் வழியோடி நீ ண்ட த□ரத்திலுள்ள சடெி, கொடி, பயிர்களுக்குப் போய்ச் சரேுவதகைக் கண்டு ஆனந்தப்பட்டான் கமக்காரன். அன்றிலிருந்து அவன் வருவாய் பரெுகியது.

நாட்டின் தொழில் நுட்பம் அன்றே தொடங்கி விட்டது. ஆனால் அவனுக்கு அது ஓரு தொழில் நுட்பம் என்று அன்று தரிெந்திருக்கவில்லை.

தமிழன் பரேவாக் கொண்டவன். என்றும் சிந்தித்துத் தொழில்படுபவன். முதலில் தன் வயல், தோட்டம் ஆகியவற்றை மண்வடெ்டி கொண்டு கொத்திப் பண்படுத்திப் பயிர் சயெ்து வந்தான். பின்பு அவன் ஓரு நுகம், ஓரு கலப்பை சயெ்வித்து, நுகத்தை் தன் இரு மாட்டின் கழுத்தின் மலே் கட்டீ , கலப்பையை (ஏர்) நுகத்தில் தொடுத்து, மாடுகளை நடக்கச் சயெ்து, கலப்பையை அமத்தி நிலத்தை உழுது பண்படுத்தி நலெ், சிறுதானியங்களை விததை்து, அறுவடை சயெ்து வாழ்ந்தான். ஏர் உழவு அவன் அன்று கண்;ட ஓரு தொழில் நுட்பமாகும்.

இற்றயை உழவு இயந்திரம், இயந்திரக் கலப்பை ஆகியவை உழுது கொண்டும், இயங்கிக்

கொண்டும் இரும்பதற்கு அன்றையை கலப்பையும், உழவு மாடும்தான் ஆற்றுப்படுத்தி நின்றுள்ளமை தெளிவாகின்றது.

அறுவடைகளைச் □டாக வதைத்தான். அதை மிதித்து நெல்லை எடுப்பதற்கு, ஓரு களக்கட்டையைச் □ட்டுகில் நாட்டி, சுற்றிவரப் பாய்களை விரித்து, அறுவடைகளைச் சுற்றிவரப் பரவி, எட்டு அல்லது பத்து மாடுகளதை (நடையன்) தொடுத்து, அவற்றை அறுவடைகளின்மலேல் ஏற்றிக் களக்கட்டையில் கட்டிச் சுற்றிவர நடப்பிக்க நெலெ் (பொலி) உதிர்ந்து பாயில் சரேந்து விடும். அதன்பின் அவற்றதை் □ற்றி நெல்லை எடுத்து உண்டு வந்தான். இதுவும் அவன் அன்று கண்ட ஓரு தொழில் நுட்பமாகும். அத்தோடு தமிழன் நின்று விடவில்லை. பொலி □ற்றுவதற்கு வயல்வளெியில் போதிய காற்றடிக்க வணேண்டும். காற்று அடிக்காத பொழுது தீ கொழுத்திக் காற்றை உண்டாக்கிப் பொலியதை் □ற்றினான். இதுவும் அவனின் இன்னொரு தொழில் நுட்பமாகும்.

அன்று மாட்டால் □ட்டு மிதுத்துத் தொழில் நுட்பத்தில் முதல்அடி எடுத்து வதைத்தவன் கமக்காரன். அது இன்று பல அடிகள் எடுத்து வதைத்து முதிர் நிலை அடைந்து உழவு இயந்திரமாகிக் கூறைந்த நரேத்திலும், சொற்ப சலெவிலும் □டடித்துக் கொடுப்பதை நவீ ன தொழில் நுட்பம் என்று பரெுமிதம் கொள்கின்றோம்.

வயலில் □ட்டு மிதித்தபின் நெல்லு, வைக்கோல் ஆகியவற்றதை் தலையில் சுமந்து கொண்டுதான் வீ ட்டுக்குக் கொண்டுபோய்ச் சரேப்;பது வழக்கம். இதற்கும் அவன் ஓரு வழி கண்டு பிடித்தான். இரண்டு சில்லுகள் அமைந்த மாட்டு வண்டியை அமதைத்தான். அத்துடன் இரண்டு மாடுகள் □ட்டக் □டிய நுகத்தையும் அமத்தான். இவற்றால் ஓரு தரத்தில் பத்து முதல் பன்னிரண்டு □ட்டை நெல்லை வீ ட்டுக்குக் கொண்டுபோய்ச் சரேக்கலாம். இன்னும் இந்த வண்டியால் ஓரு தரத்தில் ஓரு □ட்டு வைக்க □டிய வைக்கோலையும் வீ ட்டுக்குக் கொண்டுபோய்ச் சரேத்தனர். இந்த மாட்டு வண்டி முறையால் கமக்காரர்கள் மிகவும் நன்மை பறெ்றனர்.

அன்றை மாட்டு வண்டில் முறையைகை் கைக்கொண்டு இன்றை நவீ ன தொழில் நுட்ப முறையான இழுவை இயந்திரப் படெ்டி, சரக்கு வண்டி, உந்து வண்டி ஆகியவற்றகை் கண்டு பிடித்து உபயோகத்தில் நிறுத்தி, அவற்றால் மக்கள் பரெும் நன்மை அடவைதையும் காண்கின்றோம்.

□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□

இனி, அறிவியல் சார்ந்த தொழில் நுட்பம் பற்றிச் சில கருத்துக்களை் பார்ப்போம். நாட்டுக்குகந்த தொழில் நுட்பம் என்பது கருத்தியல் கொள்கை கொண்ட ஓரு

இயக்கமாகும். இதை 'நடுத்தரமான தொழில் நுட்பம்' என்று முதலாவதாகக் க□றப்பட்டது. இதைப் பின்னாளில் (1962) 'பொருத்தமான தொழில் நுட்பம்' என்றழைத்தனர். இத் தொழில் நுட்பத்தைப் பொருளியல் ஆய்வாளரான டாக்டர் ஈ.எவ். ஸ்சூமாசர் (Dr. Ernst Friedrich “Fritz” Schumacher – 16.08.1911 – 04.09.1977) என்பவர் நிறுவியுள்ளார். இவர் பிரித்தானிய தசே ய நிலக்கரிச் சபையில் 20 ஆண்டுகளுக்குமேல் கடமையாற்றியுள்ளார். இத் தொழில் நுட்பம் மக்களைச் சார்ந்ததாக அமையை வணேடுமென இவரும், இவருடன் சரேந்த தொழில் நுட்ப விற்பன்னர்களும் வற்புறுத்திக் கடேடுள்ளனர். தொழில் நுட்ப இயக்கமானது வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளிலும், வளர்ச்சியுறும் நாடுகளிலும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது.

தொழில் நுட்பம் தொடர்பான ஓரு சிலவற்றை நிரல்படுத்திக் காண்போம். இவற்றால் பாமர மக்கள் பெரும் நன்மை பெறுகின்றனர்.

1) ஈரூருளி:- பாமர மக்களுக்குரியது. சலெவின்றி இதில் நீ ண்ட த□ரத்துக்கும் சவாரி செய்யலாம்.

2) கையால் இயக்கும் நீ ர் விசகைக்குழாய்:- இதனால் நீ ரகை் கிணற்றிலிருந்து எடுத்துப் பாவிக்கலாம். இதற்கொரு சலெவும் இல்லை.

3) ச□ட்டடுப்பு:- மின்சாரம் பாவித்தால் சிறிய சலெவு ஏற்படும். விறகு பாவித்தால் சலெவில்லை.

4) ச□ட்டுத் தட்டு:- இதற்கு மின்சாரச் சலெவுண்டு. இதை இடத்துக்கு இடம் எடுத்துச் சனெ்று பாவிக்கலாம்.

5) குளிர் காப்புப் படெ்டி:- இதற்குக் குறைந்த சலெவான மின்சாரம் தவேைப்படுகின்றது.

6) பொற் இன் பொற் குளிர் காப்புப் படெ்டி:- இது ஆபிரிக்கக் கண்டுபிடிப்பு. மின்சாரம் இல்லாது பொருட்களகை் குளிராய் வதை்திருக்கும்.

7) கதை் தொலைபேசி:- தாம் போகுமிடங்களுக்கு எடுத்துச் சென்று கதைக்க் க□டியது.

8) மின்னஞ்சல்:- உடனுக்குடன் சயெ்திகளை அனுப்பி உடன் பதில் பறெும் வசதிகள் உள. க□டிய சலெவு ஏற்படும்.

9) ச□ரிய ஆற்றலில் எரியும் மின்விளக்கு:- மின்கலம் மூழு மின்னாற்றல் ற்றால் மின்விளக்கு நான்கு மணித்தியாலம் எரியக் க□டியது.
மின்கலம் இரண்டு ஆண்டுகளுக்குப் பாவிக்கலாம்.

10) கணிணி:- வளர்சியடநை்த நாடுகளில் கணிணிப் பாவனை மிகக் க□டுதலாய் உள்ளது. கணிணி இல்லயைனெில் உலகத் தொடர்புகள் இல்லயைனெலாம். இதற்கு முதலும், மின்சாரச் சலெவும் ஏற்படும்.

11) மடிக் கணிணி:- இதை எங்கு சனெ்றாலும் எடுத்துச் சனெ்று மடியில் வதை்துப் பாவிக்கலாம். இதற்கும் முதலும், மின்சாரச் சலெவும் உள்ளது.

12) வலதை்தளம்:-இதில் பற்பல விடயங்களைப் பதிவு சயெ்து itj;Js;sdh;. nghத்தகங்களில் படிக்க வணேடிய அத்தனை விடயங்களையும் இதில் படித்துப் பயன் பறெலாம்.

□□□□□□□□ □□□□□□□

பொருத்தமான தொழில்நுட்ப இயக்கத்தின் தந்தையெனெ இந்தியக் கருத்தியற் கொள்கை கொண்ட தலவைர் மகாத்மா காந்தி கருதப்படுகின்றார். இக் கருத்துப்படிவத்துக்கு ஓரு பயெர் ச□ட்டப்படாது விட்டாலும், காந்தி அடிகள் கிராமிய மக்களுக்கான தொழில் நுட்பத்தை முன்வதை்து, அந்த மக்கள் தன்திற நம்பிக்கையுடயைவர்களாக வரவணேடுமனெ்று வாதாடிச் சயெலாற்றினார். அவர் சிறுபான்மை மக்களுக்காக முன் நின்று தொழிற்படடார். அகில இந்திய ந□ற்பவர் சங்கத்தை 1925-ஆம் ஆண்டில் வறிய மக்களுக்காக நிறுவினார். அவர் 1935-ஆம் ஆண்டில் அரசியலில் இருந்து ஓய்வு பறெ்று, அகில இந்தியக் கிராமியத் தொழிற்துறசை் சங்கத்தை நிறுவினார்.

இவ்விரு சங்கங்களும் கிராமிய அடிப்படபை் பொருத்தமான தொழில் நுட்பச்

சங்கங்களாகச் சயெற்படத் தொடங்கின. இவ்விரு சங்கங்களிலும் பொதுமக்கள் அங்கத்தினராகச் சேர்ந்தும், தகுந்த ஆலோசனைகளும் அறிவுரைகளும் பெற்றும், தமது கூடிசகைளில் கதைத்தறி அமதைத்தும், நல் நற்றுச் சலேை நயெ்தும், தம் வாழ்வியலசை் சீராக நடாத்தி வருகின்றனர். மலேும் காந்தி அடிகள் மக்களின் சழுல், சுகாதாரம் ஆகியவற்றிலும் அக்கறை கொண்டு வீடு வீடாகச் சனெ்று மக்களுடன் சேர்ந்து மலசல கூடங்களதை் தூப்பரவாக்கி, அவற்றை என்றும் சுத்தமாக வதை்திருக்கும் முறைகளசை் சொல்லிக் கொடுத்தும், மக்களையும் உற்சாகப்படுத்தி வந்துள்ளார்.

□□□□□□□□□□□ □□□□□□□

1966-ஆம் ஆண்டிலிருந்து 1975-ஆம் ஆண்டுவரையான காலப்பகுதியில் உள்ள பூதிய பொருத்தமான தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களை ஓவ்வொரு வருடமும் கணக்கிட்டால் அது மூந்திய ஓன்பது வருடங்களிலும் பார்க்க மன்று மடங்கு கூடியதாக இருந்துள்ளது. 1977-ஆம் ஆண்டின் தொழில்நுட்பக் கட்டளசை்சுவடியின்படி 680 நிறுவனங்கள் இருந்துள்ளன. இது 1980-ஆம் ஆண்டில் 1,000 நிறுவனங்களாக வளர்ந்துள்ளன. பொருத்தமான தொழில் நுட்பங்களை வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளிலும் சயெல்முறைப் படுத்தப்பட்டது. 1970-ஆம் ஆண்டில் ஏற்பட்ட ஆற்றல் நரெுக்கடியால் பொருத்தமான தொழில் நுட்பத் தசேிய மயைம் ஓன்றை 1977-ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது. இதற்கு அமரிக்கக் கூட்டரசின் சட்டமாமன்றம் தொடக்கப் பணமாக மன்று மில்லியன் அமரிக்க டொலர்களகை் ($ 3 million) கொடுத்துதவியது.

இந்த மயைம் கூறைந்த வருவாயுள்ள சமூதாயத்தினருக்கூத் தொழில் நுட்ப அறிவுரைகளையும், சயெல் முறைகளையும் அளித்தும், அவர்கள் வாழ்க்கை முறையில் மமே்படுத்த உதவியது. ஆனால் 1981-ஆம் ஆண்டளவில் மயைத்தூக்கூரிய கொடுப்பனவுகள் நிறுத்தப்பட்டது. அதன்பின் இந்த மயைம், அமரிக்க ஆற்றல் விவசாய இலாகாவுடன் சேர்ந்து பல ஆண்டுகளாக ஓப்பந்த அடிப்படயைில் பணியாற்றியது. ஆனால், 2005-ஆம் ஆண்டிலிருந்து அமரிக்க அரசும் மயைத்தூக்கூரிய கொடுப்பனவுகளை நிறுத்திக் கொண்டது.

□□□□□□□□□□□

தொடக்கத்தில் எல்லாத் தொழில் நுட்பங்களையும் 'பொருத்தமான தொழில் நுட்பம்' என்ற பயெரில் அடக்கிக் கூறி வந்தனர். நாளடவைில் தொழில் நுட்பங்கள் விரிந்தும், பரந்தும், கிளை எறிந்தும் பற்பல தூறகைளில் இயங்கத் தொடங்கின. 'நடுத்தரத் தொழில் நுட்பம்' என்பதயைும் இப்பொழுது 'பொருத்தமான தொழில் நுட்பம்' என்பதின் ஓரு பகுதி என்று கூறுகின்றனர். இந்நிலயைில் பொருத்தமான தொழில் நுட்பம் என்ற ஓரு கூடயைின்கீ ழ் அடங்கும் வறேு வகயைான தொழில் நுட்பங்களையும் பின்வருமாறு நிரல்படுத்திக் காண்பரோம்.

(1) முதலீ ட்டுச் சமேிப்புத் தொழில் நுட்பம், (2) ஊதியம் மானபை்பிலான தொழில்

நுட்பம், (3) ஒன்றுவிட்டு ஒன்றான தொழில் நுட்பம், (4) தன்னுதவித் தொழில் நுட்பம், (5) கிராமிய மட்டத் தொழில் நுட்பம், (6) சமுதாயத் தொழில் நுட்பம், (7) மூன்னறேற்றத் தொழில் நுட்பம், (8) நாட்டுப் பழங்குடி சார்ந்த தொழில் நுட்பம், (9) மக்களின் தொழில் நுட்பம், (10) பொறிவலாளர் தொழில் நுட்பம், (11) மாற்றி அமைக்கத்தக்க தொழில் நுட்பம், (12) சிறு மூதலீ ட்டுத் தொழில் நுட்பம், (13) எளிய தொழில் நுட்பம், என்பனவாம்.

மலேும் பறை மளேம், தவில், நாதசுரம், யாழ், சங்கோட்டி யாழ், பூல்லாங்குழல், வீ ணை, மத்தளம், கடம், தம்பூறா ஆகியவற்றையும் தொழில் நுட்பத்தைப் பாவித்துத் தமிழன் கண்டுபிடித்து அவற்றின் ஓவ்வொன்றின் இசையை மீ ட்டு, அதில் ம□ழ்கி, மக்களையும் ம□ழ்க வைத்து, தம் கலை, கலாசாரத்தையும் கட்டிக்காத்து வருவதை நாம் மிகவும் மெச்ச வேண்டும்.

இன்னும் தொலைபேசி, மகிழ□ந்து, பரேுந்து, உந்துருளி, தொலைக்காட்சி, தொலைநகல், விமானம், சங்கூத்தாக மலேழெுந்து இறங்கவல்ல திருகு வான□ர்தி, பீ ற்றுவளி விசையால் இயங்கும் விமானம், கப்பல், நீ ர்ம□ழ்கிக் கப்பல், கதைத்துப்பாக்கி, துப்பாக்கி, எறிகணை, கண்ணி வடெி, அணுகுண்டு, ஏவுகணை போன்றவற்றின் உருவாக்கமும் தொழில் நுட்பத்தசை் சார்ந்ததாகும்.

தொழில் நுட்பம் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டது. மனிதனின் ஆசையும், விடாமுயற்சியும் இதற்கு உறுதுணையாய் அமநை்துள்ளன. தொழில் நுட்பத்தால் ஆக்கமும் உண்டு, அழிவும் உண்டு. எனவே இத் தொழில் நுட்பத்தை ஆக்கக் கரோணத்தில் வதைத்துப் பார்க்க வேண்டும். இவ்வண்ணப் பிரயரோகம் நாட்டுக்கும், மக்களுக்கும் பரெும் நன்மை பயக்கும் என்பது திண்ணம்.

wijey@talktalk.net