

அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழக முன்னாள் மாணவர்களின் முன்னிடுப்பு

தமிழே தமிழரின் அடையாளம்!



சூசல் ரெரிசீ



மலர் - 12 இதழ் - 12 டிசம்பர்- 2024

தனிச்சுற்று

தமிழ் வளர்ச்சி அமைப்பு

அறிவார்ந்த தமிழ்நிலத்தின் அரிய அரிசி வகைகள்



Bhavani Sannam	Chinnar	Chithiraikaar	Iuppai Poo Samba	Kallukkar
Kallundri Kaar	Karukka	Karunguruvai	Karuppu Kowai	Kattanur
Kichili Samba	Kothamalli Samba	Kullakaar	Kuruvai Kalanchium	Kuzhiyazhazh Samoa
Mappilai Samba	Mattaikkaar	Milagu Samba	Muttrina Sannam	Navara
Pipathu	Norungan	Panangattu Kudavazhai	Poongar	Salem Seena
Sceraga Samba	Nalla Aris Sivappu Kowai	Thaalathootha Namak	Thooyamalli	Vaasanai Sceraga Samba



முதல்மொழியின் ஜந்தாம் ஆண்டு தொடக்க விழா

நாள்: 20.12.2024 (வெள்ளிக்கிழமை) | நேரம்: மாலை 03.45 மணி

இடம்: அண்ணா நூற்றாண்டு நூலக அரங்கம், சென்னை.

கவிதைப் போட்டி

தலைப்பு

இன்றைய தேவை! அறிவியல் பார்வை!

முதல்பரிசு

இரண்டாம் பரிசு

மூன்றாம் பரிசு

5000 ரூபாய்

3000 ரூபாய்

2000 ரூபாய்

போட்டிக்கான தகுதி : 15 வயது மேல்

கவிதையின் அளவு : 24 வரிகள்

மரபுக் கவிதை/புதுக்கவிதை எந்த வடிவிலும் அமையலாம்

முக்கிய குறிப்பு

போட்டியில் வெற்றிப் பரிசு பெறும் கவிதைகளுக்கான முடிவை 20.12.2024 - மாலை நடைபெறும் முதல்மொழி ஜந்தாம் ஆண்டு தொடக்க விழாவில், நடுவர் குழு அறிவிக்கும். அப்போது, கவிதைப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்களுக்கு பரிசு, சான்றிதழ் மற்றும் தங்கள் கவிதையை ஆண்டுவிழா மேடையில் படிக்கும் வாய்ப்பு வழங்கப்படும்.

****நடுவர் குழுவின் முடிவே இறுதியானது****

கலந்துக்கொண்ட அனைவருக்கும் நூல் பரிசு வழங்கப்படும்

போட்டிக்கான கவிதைகளை அனுப்ப வேண்டிய

கடைசி நாள்

15/12/2024

மின்னஞ்சல்

admin@mudhalmozhi.org

முதல்மொழியின் ஜந்தாம் ஆண்டு தொடக்க விழா

நாள்: 20.12.2024 (வெள்ளிக்கிழமை) | நேரம்: மாலை 03.45 மணி

இடம்: அண்ணா நூற்றாண்டு நூலக அரங்கம், சென்னை.

பேச்சுப் போட்டி

தலைப்பு

வளி மண்டலமா? புகை மண்டலமா?

முதல்பரிசு

இரண்டாம் பரிசு

மூன்றாம் பரிசு

5000 ரூபாய்

3000 ரூபாய்

2000 ரூபாய்

போட்டிக்கான தகுதி : 15 வயது மேல்

பேச்சுப் போட்டி தகுதிச் சுற்று நடைபெறும் இடம்

பேசும் கால அளவு: 3 நிமிடங்கள்

நாள்: 20.12.2024 (வெள்ளிக்கிழமை) | நேரம்: காலை 10.00 மணி

இடம்: CIA அரங்கம், கோட்டூர்புரம், சென்னை

முக்கிய குறிப்பு

CIA அரங்கில் நடைபெறும் பேச்சுப்போட்டி தகுதிச் சுற்றில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஜவருக்கு, முதல்மொழியின் ஜந்தாம் ஆண்டு விழாவின் அரங்கில், இறுதிச் சுற்றில் பேசுவதற்கு வாய்ப்பு வழங்கப்படும்.

கலந்துக்கொண்ட அனைவருக்கும் நூல் பரிசு வழங்கப்படும்

போட்டிக்கு பதிவு செய்ய வேண்டிய

கடைசி நாள்

15/12/2024

சுட்டி (Form)

கீழே இணைக்கப்பட்டுள்ளது



சுசுவ ரெளட்

அறங்காவலர்கள் குழு



புரவலர் திரு சிவ. இளநகை



திரு ஆவிச்சி



திரு ப. இராசேந்திரன்



திரு தனபால்



திரு மூர்த்தி, சிங்கப்பூர்



திரு கதிரவன்



திரு கேதர்நாதன்



திரு சதாசிவம்

ஆசிரியர் குழுவினரிடமிருந்து



இரா.கதிரவன்



பால.பன்னீர்செல்வம்



ஸ்டாலின்
இராமகிருட்டிணன்

வணக்கம். ஐந்தாம் ஆண்டில் அடியெடுத்து வைக்கிறது முதல்மொழி அமைப்பு. 20-12-2024 அன்று 5 ஆம் ஆண்டு தொடக்கவிழா, அதையொட்டி கவிதைப்போட்டி, பேச்சுப்போட்டி. போட்டிகளுக்கான சுற்றறிக்கையை தாங்கி வருகிறது இந்த இதழ். உங்களுக்கு தெரிந்த கல்லூரி மாணவர்களையும், நட்பு வட்டத்தில் உள்ளவர்களையும் இந்த செய்தி சென்றடையட்டும். அவர்களுக்கு ஊக்கம் கொடுத்து உற்சாகத்துடன் பங்கேற்க அழையுங்கள். இளைஞர் பட்டாளம் இணையட்டும்!

கவிதையும் கட்டுரையுமாக அறி-வியல்மயமாக இந்த இதழ் மீள்கிறது. நேரம் ஒதுக்கி, நேர்மிகு

சிந்தனையில் செதுக்கி அறிவியலை அழகுற அளித்திருக்கிறார்கள் படைப்பாளிகள். உங்கள் இதயம் நேசிப்பவர்களுக்கெல்லாம் இந்த இதழை கடத்துங்கள். யாம் பெற்ற இன்பம் இந்த தமிழ் வையகம் பெறட்டும்!

5 ஆண்டு தொடக்க விழா அழைப்-பிதழ், விழா நிகழ்ச்சி நிரலோடு உங்கள் வருகையை எதிர்நோக்கி இடம் பெற்றிருக்கிறது. குடும்பத்தோடு வாருங்கள்!

இதழ் குறித்த உங்கள் கருத்துக்களை எழுதுங்கள், உங்கள் எண்ண பரிமாற்றங்கள் முதல்மொழி ஏட்டை வண்ணமயமாக்கட்டும்!

நன்றி

உள்ளடக்கம்



ஞானமடைதல் நனி
எளிது **7**

தமிழ் இயலன்



அடர் அமிலமும் **20**
உடல் நலமும்

ஜெயராஜ் நல்லதம்பி



குழாயிலிருந்து **8**
கப்பல் வரை-
ஆற்றல்மிகு எண்ணை
போக்குவரத்து

பால. பன்னீர்செல்வம்



போபால் **24**
நச்சு வாயுப்
பேரழிவும், வேதித்
தொழிற்சாலைகளில்
பாதுகாப்பின் தேவையும்

ஸ்டாலின் இராமகிருஷ்ணன்



அறிவியலுக்கும் **11**
உண்டோ அடைக்கும்

பா முருகவேள்



முதல் மொழி **28**
சார்பில் 23/11/24
நடைபெற்ற AI எனும்
ஏழாம் அறிவு நூல்
அறிமுக விழா



பசுமை **13**
ஹைட்ரஜன்

ப இராசேந்திரன்



30



கருவியியல் **16**

சிங்கை. இளங்கோ



சிக்ஸ் சிக்மா **18**
(6 SIGMA) - DMAIC
அணுகுமுறை கருவிகள்

அ. சொக்கைய்யா



அறிவியல் **10, 15,**
துளிகள் **17, 19**

ஞானமடைதல் நனி எளிது



தமிழ் இயலன்

பெரு வெளியின் ஞானம்
உடையவரா நீங்கள்..

உடையவராயின்
தலைக்கனமற்று
அறிவுச்செறுக்கற்று
அன்பு மிகவுற்று
வாழும் வழியறிந்த
மனிதக் கடவுளாகலாம்
நீங்கள்..

உங்கள் வாழ்நாள்
சில மைக்ரோ வினாடிகள்தான்
பூவுலகின்
ஆயுள் கணக்குடன்
ஒப்பிட்டறிகையில்..
பேரண்டத்துடன் இணைத்தறிந்தால்
அதுவே
நேனோ வினாடிகள் ஆகக்கூடும்

பலகோடிக் குழந்தைகள் வாழும்
ஒரு கூட்டுக் குடும்பத்தின்
இளைய பிள்ளைதான்..
வெளிச்சத் தலைவனாய்
நீங்கள் கருதும்
அந்தச்
சூரியத் தொண்டன்..
அறிவீரா நீங்கள்

அந்தக்
கூட்டுக் குடும்பத்தைப்போல்
பல கோடிப் பால்வீதிகள்
அண்டவெளி எங்கும்.

ஆற்றல் மூலமென
நீங்கள்
கொண்டாடி மகிழும்
அந்த ஆதவத்தலைவனுக்கும்
ஆயுள் முடியலாம்..
ஊழிக்காலத்தின்
நுனிக்கொம்பு நாளில்.

'வெள்ளைக்குள்ளன்' என்றும்
'கருந்துளை' என்றும்
பேசி நிற்கக் கூடும்.
அறிவியல் உலகம்
அந்தத் தீர்ப்பு நாளில்.

இல்லாமல் போகலாம்
அதனை அறிவதற்கு
நீங்களும்

உங்கள் மனித இனமும்.
இன்றும் இருக்கிறது

வேறொரு விண்மீனைத்
தனது சூரியனாய் ஏற்றுச்
சுற்றிக்கொண்டிருக்கும்
ஏதேனும் ஒரு கோளிலிருந்து
அறிவில் வளர்ந்த
உயிரினம் ஒன்று
பூமி உருளையைப்
பந்தாடக்கூடும்.
ஏழை மனிதர்களை
நீங்கள் பந்தாடியதைப் போல..

இன்றேல்.
டைனோசர் காலத்தில்
வந்து மோதிய
வால் நட்சத்திரத்தின்
சுட்டித் தம்பி ஒருவன்
உங்களைச்
சுட்டெரிக்கக்கூடும்..
சாதி மதவெறியில்
நீங்கள் குடிசைகளுக்குத்
தீ வைத்ததைப் போல..

இன்றேல்..
அச்ச விலகாமல்
சுற்றிக் கொண்டிருக்கும்
பூமிச் சக்கரம்
ஈர்ப்பு விசை மறந்து
சுழன்று திரிந்து
வேறொரு குடும்பத்தில்
ஐக்கியமாகலாம்.
சுழற்சியினூடே
உங்களைத் தூக்கி எறிந்து.
பணத்திமீரில்
நீங்கள்
நண்பர்களைத்
தூக்கி எறிந்ததைப் போல..

பெரு வெளியின் ஞானம்
உடையவரா நீங்கள்.

உடையவராயின்
தலைக்கனமற்று
அறிவுச்செறிக்கற்று
அன்பு மிகவுற்று
வாழும் வழியறிந்த
மனிதக் கடவுளாகலாம்
நீங்கள்..



பால. பன்னீர்செல்வம்
பொறியாளர், சூழலியலாளர்

குழாயிலிருந்து கப்பல் வரை - ஆற்றல்மிகு எண்ணை போக்குவரத்து

எண்ணை மற்றும் இயற்கை வாயு துறையில் முக்கிய மூன்று கூறுகளாகிய மேல்நிலை, இடைநிலை, கீழ்நிலை துறைகளில் எண்ணை-இயற்கை வாயு பிரித்தெடுத்தல், எண்ணை போக்குவரத்து, சேமிப்பு என மூன்று செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியது இடைநிலை துறை. எண்ணை வயல்களிலிருந்து பெறப்படும் கச்சா எண்ணை, இயற்கை வாயு, திரவ இயற்கை வாயு சேர்ந்த கலவை, பிரித்தெடுக்கப்படும் அலகுக்கு கடத்தப்பட்டு முதலில் அதில் உள்ள நீரை பிரித்தெடுத்தபின் எண்ணை, வாயு, திரவ இயற்கை வாயு எனப்பிரிக்கப்பட்டு தற்காலிகமாக சேமிக்கப்படுகின்றன. இங்குள்ள சேமிப்பு கலன்கள் தேவையான கொள்ளளவை கொண்டதாக இருக்கும். இங்கிருந்து கச்சா எண்ணை சுத்திகரிப்பு ஆலைகளுக்கும் இயற்கை எரிவாயு நுகர்வோரின் பயன்பாட்டிற்கு அனுப்பப்படுகின்றன. இந்த போக்குவரத்து ஒரு இன்றியமையான பங்கை வகிக்கிறது.

எண்ணையையும் இயற்கை எரிவாயுவையும் எடுத்துச் செல்ல பல வழிவகைகள் உள்ளன. குழாய் தொடர், கப்பல், இரயில், சாலை வழி சரக்கு வண்டி என பல போக்குவரத்து வகைகள் தேவைக்கு ஏற்ப பயன்படுத்தப்படுகிறது. எண்ணை வயல்களில் இருந்து கச்சா எண்ணையையும் இயற்கை வாயுவையும் எடுத்தச் செல்வதோடு, துறைமுகங்களில் இருந்து சுத்திகரிப்பு ஆலைகளுக்கும், சுத்திகரிப்பு ஆலைகளிலிருந்து விற்பனை மையங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லவும் பல வகை போக்குவரத்துக்கள் பயன்படுகின்றன.

பெரும்பாலான எண்ணை போக்குவரத்து வழிகளில் குழாய் தொடர்களை சிறிது தூரத்திற்காவது பயன்படுத்த வேண்டிய கட்டாயம் உள்ளது. பெனின்சில்வேனியாவில் 1865 ஆம் ஆண்டு, ஒரு நாளைக்கு 800 பேரல்ஸ் கொள்ளளவடன் அமைக்கப்பட்ட 9 கிலோமீட்டர் நீள குழாய் தொடர்தான் உலகில் முதலாவதாக அமைக்கப்பட்ட குழாய் தொடர். இந்தியாவின் முதல் எண்ணைக் குழாய் நகர்கட்டியாவில் (Naharkatia) இருந்து நுண்மதி (Nunmati) க்கு 1962ல் போடப்பட்டது. பிறகு அந்த குழாய் பாதை பரோனி (Barauni) சுத்திகரிப்பு ஆலை வரை நீட்டிக்கப்பட்டது.

குழாய் பாதை அமைக்கப்படும் முன் சில அவசியமான காரணிகள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. மிகவும் குறைந்த தூர வழியாக உள்ளதா? பொருளாதார சிக்கனத்தோடு பொருந்துகிறதா? என்பதோடு எத்தனை உந்தி நிலையங்கள் (pumping stations), இயற்கை வாயு அழுக்கி (Compressor) நிலையங்கள் குழாய் பாதையில் தேவைப்படுகிறது? எவ்வளவு கொள்ளளவு சேமிப்பு வசதிகள் இருக்க வேண்டும் என்பன தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. தரைக்கு அடியில், மேல், நீருக்கடியில் என சூழலுக்கேற்றவாறு அமைக்கப்படும் குழாய்கள் சில செண்டி மீட்டர்களில் தொடங்கி மீட்டர்கள் வரை விட்டங்கள் கொண்ட பல அளவுகளை கொண்டதாக இருக்கின்றன. சைபீரியா போன்ற குளிர் நிலங்கள், சகாராபாலைவனங்கள், கடல், நதிகள், காடுகள், மலைகள், நெருக்கமான மக்கள் வசிக்கும் நகரங்களுக்கு அடியில் என பல்வேறு இடங்களில் இந்த குழாய்கள் வியக்கும்

வண்ணம் ஓடிக் கொண்டிருக்கின்றன. இன்று தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியால் குழாய் அமைக்க பயன்படும் சரியான உலோகங்கள், பொருட்கள், கண்காணிக்க உதவும் அமைப்புகள் என சிறந்த முறையில் கிடைப்பதால் குழாய்களின் பாதுகாப்பும் திறனும் உறுதி செய்யப்படுகின்றன.

குழாய் பாதைகள் கச்சா எண்ணை, இயற்கை வாயு (Natural Gas), பெட்ரோலிய பொருட்கள், திரவமாக்கப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு (LNG), திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயு (லிறிநி) என கையாளப்படும் பொருட்களுக்கேற்றவாறு அமைக்கப்படுகின்றன. சில குழாய்களில் பல பெட்ரோலிய பொருட்களை கொண்டு செல்ல ஏதுவாக பிக்கிங் செயல்முறை உதவுகிறது. இரு வேறு திரவ பெட்ரோலிய பொருட்களுக்கு இடையே இரப்பர், பாலியூரித்தீன் போன்ற பொருட்களால் ஆன கோள வடிவ பந்து செலுத்தப்பட்டு திரவங்கள் கலக்காமல் உறுதி செய்யப்படும். சென்னை எண்ணை சுத்திகரிப்பு ஆலையிலிருந்து திருச்சி வழியாக மதுரைக்கும், சித்தூர் வழியாக பெங்களூரு தேவனகந்திக்கும் செல்லும் இரு குழாய் பாதைகள் டீசல், பெட்ரோல், கெரோசின், விமான எரிப்பொருள் போன்ற நுகர்பொருட்களை கையாளும் வகையில் அமைக்கப்பட்டு 20 வருடங்களாக இயக்கப்பட்டு வருகின்றன.

குழாய்களை சில வருடங்களுக்கு ஒரு முறை சுத்தம் செய்யும் பணியை, சுரண்டி அகற்றும் கருவி இணைக்கப்பட்ட துப்புரவு பிக்ஸ் செய்கிறது. இது திரவத்தோடு நகரும்பொழுது குழாயின் உட்புறத்தை சுத்தம் செய்கிறது. இது போல் குழாய்குள் ஏற்படும் அரிப்பு, சேதங்கள் போன்ற குறைபாடுகளை கண்டறிய ஆய்வு பிக்ஸ்கள் உதவுகின்றன. குழாயின் விட்டம், சுவர் தடிமன் இவைகளை அளவிட காந்த அல்லது மீயொலி உணரிகளை கொண்ட பிக்ஸ்கள் உதவும். இப்படி குழாய்களை தொடர்ந்து கண்காணித்து திறமையாக பராமரிக்க உள்ள வசதிகளால் பல ஆண்டுகள் நல்ல நிலையில் இயங்க முடிகிறது. மற்ற போக்குவரத்து சாதனங்களை விட செலவு குறைந்த போக்குவரத்தாக குழாய்பாதை விளங்குகிறது.

இரயில் மற்றும் சாலை வழி சரக்கு போக்குவரத்து நெடுங்காலமாக முதன்மை போக்குவரத்தாக இருந்தது. குழாய் பாதைகள் இல்லாத பகுதிகளுக்கு பெரி-தும் உதவுவது இரயில். பல பெட்ரோலிய பொருட்கள், இருக்கின்ற இரயில் வழித்த-டங்களை பயன்படுத்தி சுத்தி-கரிப்பு ஆலைகளிலிருந்து சந்தைகளுக்கு அனுப்பபடு-கின்றன. இது குழாய் கட்டமைப்புகள் பெருகும்போது இரயில் பயன்படுத்துவது படிப்படியாக குறைந்து போகும். இது செலவை மட்டுபடுத்தவும், பாதுகாப்போடு கொண்டு செல்லவும் உதவும். சாலை வழி சரக்கு வாகனங்கள் சேமிப்பு கிடங்குகளிலிருந்து அருகில் உள்ள விற்பனை நிலையங்களுக்கும், விநியோகிக்கப்படும் இடங்களுக்கும் அனுப்ப பயன்படுகிறது. குறைந்த அளவு பொருட்களை கொண்டு செல்ல பெரும்பாலும் இந்த போக்குவரத்து உதவுகிறது.

கப்பல் போக்குவரத்து பெட்ரோலிய போக்குவரத்தில் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. திரவங்களை எடுத்து செல்ல வடிவமைக்கப்பட்டது. எண்ணை வயல்-களும் எரிவாயு வளங்களும் சில குறிப்பிட்ட நாடுகளில்தான் இருக்கின்றன. ஆனால், சுத்தி-கரிப்பு ஆலைகளும் பயனாளர்களும் உலகம் எங்கும் பரவியிருப்பதால் எண்ணை டேங்கர் கப்பல்கள் கச்சா எண்ணை, பெட்ரோலிய்பொருட்கள் போக்குவரத்தில் பெரும்பங்கை வகிக்கின்றன. உலகின் முதல் எண்ணை டேங்கர் கப்பல் சொரோஸ்டர் (Zoroaster) 1878 ஆம் ஆண்டு லுட்விக்க நோபல் என்பவரால் கட்டப்பட்டது. இவர் நோபல் பரிசை நிறுவிய ஆல்பெர்ட் நோபிலின் தம்பி. பெட்ரோலிய பயன்பாட்டுக்கு உள்ளவற்றில், மூன்று வகையான கப்பல்கள் உள்ளன. கச்சா எண்ணை கப்பல், பெட்ரோலிய உற்பத்தி பொருட்களுக்கான



கப்பல், எரிவாயு கப்பல் என அழைக்கலாம். இந்த சேவைகளை மாற்றிக் கொள்ளலாம், ஆனால் அதற்கான செலவும் பின்பற்ற வேண்டிய விதிமுறைகளும் அதை ஊக்குவிக்காது.


கொள்ளளவை கொண்டு கச்சா எண்ணை கப்பல்கள் 1) மிக அதிக அளவு கடத்தும் கச்சா எண்ணை

கப்பல் (VLCC-Vary Large Crude Carriers & 160000–350000 டன்கள்), 2) சூயஸ்மேக்ஸ் (Suezmax & 120000–200000 டன்கள்) 3) ஆப்ராமேக்ஸ் (Aframax & 80000–120000 டன்கள்) 4) மிக மிக பெரிய டேங்கர் கப்பல்கள், ULCC (Ultra Large Crude Carriers & 350000 டன்களுக்கு மேல்) என வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இதை போல, பெட்ரோலிய உற்பத்தி பொருட்களான டீசல், பெட்ரோல் போன்றவைகளுக்கு, நீண்ட தூர பிரிவு லிஸி 1, லிஸி 2 (Long Range Tankers & 55000 –160000 டன்கள்), நடுத்தர MR (Medium Range tankers 40000–55000 டன்கள்) மற்றும் சிறிய கப்பல்கள் (10000–40000 டன்கள்) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. டேங்கர் கப்பல்கள் மற்ற கப்பல்களை ஒப்பிடும் போது மிகப்பெரியது, அதிநவீன வசதிகள் உடையது. திரவமாக்கப்பட்ட இயற்கை வாயுக்கான கப்பல்கள் (LNG Carriers) மிக தாழ்ந்த வெப்ப நிலையை (Cryogenic)



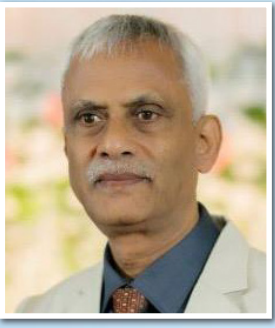
பயன்படுத்துபவை, மாறுபட்ட வடிவமைப்பு உடையவை. இது இரண்டு வகைப்படும். 1. அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும், வழக்கமான திரவமாக்கப்பட்ட இயற்கை வாயு கப்பல்கள் (125000–170000 கியூபிக் மீட்டர்) 2. நீண்ட தூர சேவைகளுக்கான கியூபிக் மீட்டர், கியூமேக்ஸ் கப்பல்கள் (266000 கியூபிக் மீட்டர் வரை).

பெட்ரோலிய தொழில்கள் சீராக நடைபெறவும், உலகெங்கும் உள்ள நுகர்வோர்களை உற்பத்தி பொருட்கள் சென்றடையவும் குழாய், இரயில், சாலை சரக்கு வாகனம், கப்பல் என பல இயக்கங்களை கொண்ட எண்ணை மற்றும் எரிவாயுக்கான போக்குவரத்து நமது மானிட வாழ்க்கையின் போக்கை நிர்மானிக்கும் ஆற்றல்மிகு போக்குவரத்தாக மாறியிருக்கிறது. இடைநிலை துறையின் மற்றொரு அங்கமான சேமிப்பு கொள்கலன்கள் குறித்து அடுத்த இதழில் தொடரும்.



அறிவியல் துளிகள்

கவாசிக்கும் காற்று, தாகம் தீர்க்கும் தண்ணீர், உணவு தரும் நீர், காற்று, வெப்பம், நுண்ணுயிர்கள் அனைத்தும் இயற்கை வளங்கள். இவைகளை அளவாக பயன்படுத்துவதும், மாசில்லாமல் காப்பதுவுமே, நிலைத்த வளர்ச்சி.



பா முருகவேள்
DGM (Retd.), CPCL



அறிவியலுக்கும் உண்டோ அடைக்கும் தாழ்?

சீர்காழியை அடுத்த குடவாசல் கிராமம், அரசு உயர் நிலை பள்ளி, சமீபத்திய புயல் அடங்கிய வார நாள், மெல்லிய ஈரக்காற்று வீசிய பொழுதில் ஆசிரியை அமுதவல்லி மாணவர்களைப் பார்த்துக் கேட்டார், அனைவரும் தயாரா என்று.. அனைவரும் தயார் என்றதும், எட்டாம் வகுப்பு மாணவன் முத்துக்குமரன் தொடங்கி பேச ஆரம்பித்தான் “...விழுப்புரம் வெள்ளத்தில் சிக்கித் தவித்தவர்களுக்கு கைகளில் வந்து சேர்ந்தது உணவுப் பொட்டல்களும் தண்ணீர் பாட்டில்களும். யாருமே சேர முடியாத இடங்களில், மீட்புக் குழுவினர் கடுமையாக உழைத்தபோது, மக்களுக்கு வந்தடைந்தன அவை. வெறும் வயிற்றுக்கு ஒரு சிறிய உணவும், வறட்சி மனதுக்கு ஒரு சிறிய நம்பிக்கையும் அளித்தன. சுற்றிலும் நீர்வெள்ளம் மட்டுமே; வேறு எதுவும் இல்லை.

அந்த உதவிகள் ட்ரான்ஸ்ட்ரோன் போன்ற டிரான்ஸ் சேவைகளின் மூலம், drones மூலம் வந்தன. இதை பார்க்கும் போது, அறிவியலின் வளர்ச்சி மனிதருக்கே அல்லவா என்பதை வலியுறுத்துகிறது. அறிவியல் வளர்ச்சியின் அற்புதம் அல்லவா இது” முத்துக்குமரன் தொடர்ந்து பேசி முடித்தான்.

இத்தகைய அனுபவங்கள் மாணவர்களுக்கும் சிறுவர்களுக்கும் மனதில் ஆழமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும். அறிவியலின் வளர்ச்சி மக்களுக்கான தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும் வழியை உந்தியாக மாற்றவேண்டும். அதற்காக, மாணவர்கள் அறிவியலின் பங்களிப்பு மற்றும் முக்கியத்துவத்தை அடையாளம் காணும்

எண்ணத்தை வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

அமுதவல்லி ஆசிரியை அந்த முயற்சியினை மேற்கொண்டார். தனது வகுப்பில், உலகில் நடக்கும் அறிவியல் வளர்ச்சியால் நிகழும் மாற்றங்களை ஒவ்வொரு மாணவரும் சேகரித்துச் சொல்ல வேண்டும் என்று சொல்லியிருந்தார். அதற்காக கூடியிருந்த மாணவர்கள்தாம் அவர்கள்.

மாணவர்களும் உலக அளவில் நடந்த அறிவியல் நிகழ்ச்சிகள் மக்களின் வாழ்க்கையை எவ்வாறு மாற்றியமைத்துள்ளதோ, அவர்கள் படித்ததை கேட்டதை ஆர்வத்துடன் பகிர்ந்து கொள்ள தொடங்கினர்.

முதலில் பேசிய முத்துக்குமரன் சமீபத்திய நிகழ்வைச் சுட்டிக் காட்டி பேசியது அமுதவல்லியை ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்தியது. மாணவன் மணி தொடர்ந்தான்...

அதிசயமான பால் துறைமுகம் (The Amazing Port of Rotterdam)

ஐரோப்பாவில் உள்ள ராட்டர்டாம் (Rotterdam) துறைமுகம் உலகின் மிகப் பெரிய துறைமுகங்களில் ஒன்றாகும். இது பல சரக்கு கப்பல்களை உள்வாங்குவதில் தலைசிறந்தது. சமீபத்தில், அங்கு ஒரு அற்புதமான ஆற்றல் பாதுகாப்பு திட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

அங்கு உள்ள தொழில்முறைகள் எண்ணற்ற எரிவளங்களைப் பயன்படுத்தினாலும்,



இப்போது அவர்கள் 'வெப்பத்தை மீண்டும் பயன்படுத்தும் திட்டம்' (Waste Heat Recycling Program) என்ற புதிய முயற்சியை துவங்கினார். இவ்விதமான திட்டம், கப்பல்கள் இறங்கும் இடங்களில் இருந்து உருவாகும் அதிகப்படியான வெப்பத்தை சேமித்து அதை உபயோகிக்க வேண்டிய பகுதிகளுக்கு அனுப்புகிறது.

ஒரு நாள், துறைமுகத்தில் வேலை பார்த்து வந்த பொறியாளர் ஜான், கப்பல்களின் மொத்த இயக்கமும் அதன் ஆற்றல் இழப்பும் குறித்து கவலைப்பட்டார். "இந்த வெப்பம் எல்லாம் துரிதமாகப் பறக்கிற காற்றில் சிதறிகிறது. இதை ஏதாவது சாதகமாகப் பயன்படுத்த முடியாதா?" என்று எண்ணிய ஜான், அவரது குழுவினருடன் ஆலோசித்து ஒரு தீர்வை கண்டுபிடித்தார்.

அவர் எளிய யோசனையை முன்வைத்தார்:

கப்பல்களின் இயங்குதளத்திலிருந்து உருவாகும் வெப்பத்தை பெரும் குழாய்களால் சுருக்க வேண்டும்.

அந்த வெப்பத்தை நகரில் உள்ள வீடுகளுக்கு அல்லது தொழிற்சாலைகளுக்கு வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றி அனுப்ப வேண்டும்.

இந்த முயற்சியால் நகருக்கு கூடுதல் எரிவளத்தைக் கொடுக்காமல் வெப்ப தேவையை பூர்த்தி செய்ய முடியும்.

இந்த யோசனை தொழில்நுட்பமாகவும் பொருளாதார ரீதியாகவும் சாத்தியமானது என்று நிரூபிக்கப்பட்டது.

இன்றைய வெற்றி

இந்த திட்டம் ஒரு பெரிய வெற்றியாக அமைந்தது. ராட்டர்டாம் துறைமுகத்தின் மூலம் 1,50,000 வீடுகளுக்கு வெப்ப ஆற்றல் கிடைக்கிறது, மேலும் தொழிற்சாலைகள் புதிய எரிவளங்களை சுரண்டாமல் குறைந்த செலவில் இயங்குகின்றன. இதனால் ஆண்டுக்கு ஆயிரக்கணக்கான டன் கார்பன் உமிழ்வையும் தவிர்க்க முடிகிறது."

மணியின் பேச்சுக்கு அனைவரும் கை தட்டி பாராட்டினர்.

அடுத்து உரையாட வந்தது மாணவி கவிதா .. ஆஸ்திரேலியாவில் நடந்ததை சொன்னார் "ஆஸ்திரேலியாவின் காட்டுத் தீ ஒரு பெரிய பிரச்சினையாக இருந்தது. 2022-இல்,

அறிவியல் முன்னேற்றத்தின் மூலம் 'புலிவேக நீர்த்தூவிகள்' (High-Speed Water Dropping Aircraft) உருவாக்கப்பட்டது.

ஒரு நாள், காட்டுத் தீ களத்தை தீவிரமாக அணைத்ததன் பின்னர், ஒரு சிறுவன், "இந்தக் காப்பாற்றும் அறிவியல் உலகம் அழிக்காமல் பாதுகாக்க உதவுகிறது," என்று சொன்னான்.

இவை காட்டுத் தீயை விரைவாக அணைத்ததோடு, உயிரினங்களையும், இயற்கையையும் பாதுகாக்க மிக உதவியாக அமைந்தன."

அடுத்தது மாலாவின் முறை..மாணவி மாலா சிங்கப்பூர் நிகழ்வை சொன்னார்....

"...சிங்கப்பூரின் நீர்த் தேவையை தீர்த்த அறிவியல் வெற்றி:

சிங்கப்பூர், கறைபான நீரை குடிநீராக மாற்றுவதில் உலகில் முன்னணி நாடாக மாறியது. NEWater எனப்படும் திட்டத்தின் மூலம், சுத்திகரிக்கப்பட்ட கழிவுநீர் மறு சுத்திகரிப்பு தொழில்நுட்பம் மூலம் குடிநீராக மாற்றப்படுகிறது.

இந்த திட்டம் சிங்கப்பூரின் நீர் தேவையின் 40% பூர்த்தி செய்கிறது. இது மழை அல்லது வெளிநாட்டின் நீர்நிலைகள் மீது சிங்கப்பூர் சார்ந்து இருக்காமல் தன்னிறைவு அடைவதற்கு உதவியது."

அமுதவல்லி ஆசிரியை அத்தனையையும் கேட்டு விட்டுச் சொன்னார்.

"...இது போன்ற அறிவியல் வளர்ச்சிகள், உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வாழ்க்கையை எளிதாக்குகின்றன. அறிவியல் மனிதனின் வாழ்க்கைக்கு ஆழமான மாற்றங்களைக் கொடுப்பதை உறுதியாக சாட்சி செய்கிறது. "அறிவியல் வளர்ச்சி = மானிட நலன்" என்பது மீண்டும் நிரூபணமாகிறது!

மாணவச் செல்வங்களே இப்பொழுது சொல்லுங்கள்.

அறிவியலுக்கும் உண்டோ அடைக்கும் தாழ்? அதன் வளர்ச்சியால் அடைவோமா விண் வாழ்? .."

என்று அமுதவல்லி ஆசிரியை கேட்க.

மாணவ மாணவியர் அத்துணை பேரும், "அடைவோம் ..அடைவோம்" என்று முழங்க, வகுப்பறை அதிர்ந்தது.

பசுமை ஹைட்ரஜன் (Green Hydrogen)



ப இராசேந்திரன்
பொருளாளர்

முதல்மொழி தொண்டு மற்றும் கல்வி அறக்கட்டளை



சமீப காலமாக எங்குச் சென்றாலும் இதைப் பற்றித்தான் பேச்சு.

அப்படி என்ன இதன் சிறப்பு?

பசுமை ஹைட்ரஜன் – ஏன், எதற்கு, எப்படி என்பதைப் பற்றி சிறிது அலசுவோம்.

ஹைட்ரஜன் என்பது பிரபஞ்சத்தின் மிக அதிக அளவில் காணப்படும் வேதியியல் தனிமமாகும். ஆனால் இது பூமியில் அதன் சுத்த வடிவத்தில் காணப்படுவதில்லை; இது பொதுவாகப் பிற தனிமங்களுடன் சேர்ந்து காணப்படுகிறது.

1. நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் தண்ணீர்:

இரண்டு பாகங்கள் ஹைட்ரஜனையும், ஒரு பாகம் ஆக்ஸிஜனையும் (H_2O) கொண்டது.

2. இயற்கை எரிவாயு மற்றும் எண்ணெய் போன்றவை ஹைட்ரோகார்பன்களாகும் (இவை ஹைட்ரஜன் மற்றும் கார்பன் சேர்ந்து உருவாகின்றன).

நம் தேவைகளுக்கான ஹைட்ரஜனை இதிலிருந்து பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

ஹைட்ரஜன் பயன்பாடுகள்:

1. அம்மோனியா தயாரிப்பு
2. எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு
3. மெத்தனால் வாயு தயாரிப்பு
4. எஃகு உற்பத்தி
5. ஏலூர்தி எரிபொருள்

ஹைட்ரஜன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

1. ஸ்டீம் ரிஃபார்மிங் (Steam Methane Reforming - SMR)

என்ன இது?

இயற்கை எரிவாயுவிலிருந்து ஹைட்ரஜனை எடுக்கும் செயல்.

செயல்முறை:

உயர் வெப்பநிலை நீராவி, மெத்தேன் (இயற்கை எரிவாயு) உடன் மாற்று முகமாகச் செயல்பட்டு ஹைட்ரஜனையும் கார்பன் டை ஆக்சைடையும் உருவாக்குகிறது.

நன்மைகள்:

குறைந்த செலவில் தற்போது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

குறைபாடுகள்:

கார்பன் உமிழ்வுகளை அதிக அளவில் உண்டாக்கும் (கார்பன் பிடிப்புத் தொழில்-நுட்பத்தைச் சேர்க்காவிட்டால்).

2. எலெக்ட்ரோலிசிஸ்

என்ன இது?

நீரை (H_2O) பிரித்து ஹைட்ரஜன் (H_2) மற்றும் ஆக்சிஜன் (O_2) உருவாக்க மின்சாரம் பயன்படுத்தப்படும் செயல்.

செயல்முறை:

மின்சாரம் நீரின் பிணைப்புகளை உடைத்து

ஹைட்ரஜனை உருவாக்குகிறது.

நன்மைகள்:

பசுமை ஆற்றல் மூலம் இயக்கினால் (சூரிய அல்லது காற்று ஆற்றல்), இது 100% சுத்தமான பசுமை ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி செய்யும்.

குறைபாடுகள்:

மிக அதிக ஆற்றல் தேவை, செலவு அதிகமாகும்

ஹைட்ரஜனின் நிறக் குறியீடுகள்

ஹைட்ரஜன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது என்பதைப் பொறுத்து, அதன் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தை அதன் "நிறக் குறியீடுகள்" மூலம் வகைப்படுத்தலாம்:

பச்சை(பசுமை)ஹைட்ரஜன்:

பசுமை ஆற்றலுடன் தயாரிக்கப்படுகிறது, கார்பன் உமிழ்வுகள் இல்லை.

நீல ஹைட்ரஜன்:

இயற்கை எரிவாயுவிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது, ஆனால் கார்பன் பிடிப்பு தொழில்நுட்பத்தால் உமிழ்வுகள் குறைக்கப்படுகின்றன.

சாம்பல் ஹைட்ரஜன்:

பிணைய எரிபொருள்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது, அதிக உமிழ்வுகளை ஏற்படுத்துகிறது.

கருப்பு/பழுப்பு ஹைட்ரஜன்:

நிலக்கரியிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது, மிகவும் மாசுபடுத்தக்கூடியது.

இதில் மிக முக்கியமானது பசுமை ஹைட்ரஜன்

பசுமை ஹைட்ரஜன் என்பது சுத்தமான, புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் மூலம் தயாரிக்கப்படும் ஹைட்ரஜனாகும். இதனை ஆங்கிலத்தில் Green Hydrogen என்று அழைப்பர்.



பசுமை ஹைட்ரஜனின் முக்கிய பயன்கள்:

1. மின் உற்பத்தியில் எரிவாயுவாகப் பயன்படுத்தல்
2. மாசுமில்லா வாகனங்களுக்கான எரிபொருளாகச் செயல்படுத்தல்
- 3. உரங்கள் மற்றும் இரும்பு உற்பத்தியில் வழக்கமான எரிவாய்வுகளுக்கு மாற்றாகப் பயன்படுத்தல்.**

பசுமை ஹைட்ரஜனை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவதன் மூலம், இந்தியா:

1. மாசுபாட்டைக் குறைத்து
2. கச்சா எண்ணெய் இறக்குமதியைக் கட்டுப்படுத்தி அன்னிய செலாவணியை மிச்சப்படுத்திப் பிற நலத்திட்டங்களுக்கு முதலீடு செய்ய முடியும்.
3. எரிசக்தி உற்பத்தியில் தன்னிறைவு நிலையை அடைய முடியும்.

இந்தியாவிற்கு மாற்று எரிபொருட்கள் ஏன் தேவை?

இந்தியாவானது, ஆற்றல் நுகர்வில் மிகப்பெரிய நாடுகளில் ஒன்றாகும்.

அதே சமயம்:

கார்பன் உமிழ்வுகள் அதிகரித்து வருகிறது.

வெளிநாடுகளிலிருந்து நிலக்கரி மற்றும் கச்சா எண்ணெய் இறக்குமதி செலவுகள் உயர்ந்து வருகின்றன.

இயற்கை வளங்கள் குறுகுகிறது

பசுமை ஹைட்ரஜன் – இந்தியாவின் எதிர்காலம்

சாத்தியமான துறைகள்:

1. போக்குவரத்து
2. ஆற்றல் சேமிப்பு
3. மின்சாரம் உற்பத்தி
4. தொழில் உமிழ்வுகளைக் குறைத்தல் சவால்கள் மற்றும் தீர்வுகள்

சவால்கள்:

1. உற்பத்தி செலவுகள் அதிகம்
2. உள்கட்டமைப்பு தேவைகள்
3. பாதுகாப்பு சிக்கல்கள்

தீர்வுகள்:

1. பசுமை ஆற்றல் உற்பத்தியை அதிகரித்தல்
2. அரசு மானியங்கள் மற்றும் கொள்கை ஆதரவு
3. ஹைட்ரஜன் குழாய்கள், சேமிப்பு வசதிகள் மேம்பாடு
4. ஆராய்ச்சி மற்றும் புத்தாக்கம்
இந்தியாவின்(2030 ஆண்டுக்குள்) பசுமை ஹைட்ரஜன் இலக்கு:

5 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி.

ஆகப் பசுமை ஹைட்ரஜன் இந்தியாவின் எதிர்காலத்திற்கான முக்கிய நிலையான மாற்று எரிபொருளாகும்.

உரிய முதலீடுகளின் தேவை, முழுமையான அடிப்படை வசதிகள் இல்லாமை, மற்றும் பாதுகாப்புச் சவால்கள் போன்ற தடைகள் உள்ளபோதிலும், இதன் சாத்தியமான நன்மைகள் அதை எதிர்கொள்ளும் சவால்களை விட மிக அதிகம்.

முறையான திட்டம் ,தொடர் ஆதரவு கொள்கைகள், தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்கள், மற்றும் தனியார்-அரசாங்க கூட்டு முயற்சி இவற்றைக் கொண்டு, இந்தியா தன் பசுமை ஹைட்ரஜன் இலக்குகளை மட்டுமின்றி, உலகளாவிய சுத்தமான ஆற்றல் புரட்சியின் முன்னோடியாக நிச்சயம் திகழ முடியும்.

நாம் பசுமை ஹைட்ரஜன் திட்டங்களுக்கு ஆதரவளித்து சுத்தமான வளமான பசுமையான நாளை, நம் அடுத்த தலைமுறையினருக்கான சரியான பாதையை அமைப்போம்.

நிலம் சார்ந்த உணவு தயாரிப்பு வேளாண்மை

கடல் சார்ந்த உணவு தயாரிப்பு மீன் பிடித்தல் நீர் நிலம் மாசுக்களால் இருவகை உற்பத்தியும் பாதிக்கப்படும்.



காற்று மாசு குறைக்க...

குப்பைகளையும், வேளாண்மை கழிவுகளையும், எரிக்காமல் உயிர் உரமாக மாற்றினால் காற்று மாசு குறைந்துவிடும்!



சிங்கை, இளங்கோ

கருவியியல் (Instrumentation) (தொடர்-4)

1.0 முன்னுரை

சென்ற இதழ்களில் கருவியியல் அறிமுகம், இயற்பியல் பண்புகள், அழுத்த மின்மாற்றிகள், வெப்ப மின்மாற்றிகள் மற்றும் ஓட்ட மின்மாற்றிகள் சில வகைகள் பற்றி பார்த்தோம். இந்த இதழில் மேலும் சில வகையான ஓட்ட மின்மாற்றிகள் பற்றி பார்ப்போம்.

2.0 நிறை (Mass Type) மின்மாற்றிகள்

பெட்ரோல், டீசல் போன்ற எரிபொருள்கள் பரிவர்த்தகனை செய்யும் போது இதைப் போன்ற சாதனங்கள் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நாம் பயன்படுத்தும் மாத்திரைகள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் சரியான விகிதாச்சாரத்தில் மூலப்பொருள்களை கலப்பதற்கும் இதைப்போன்ற சாதனங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

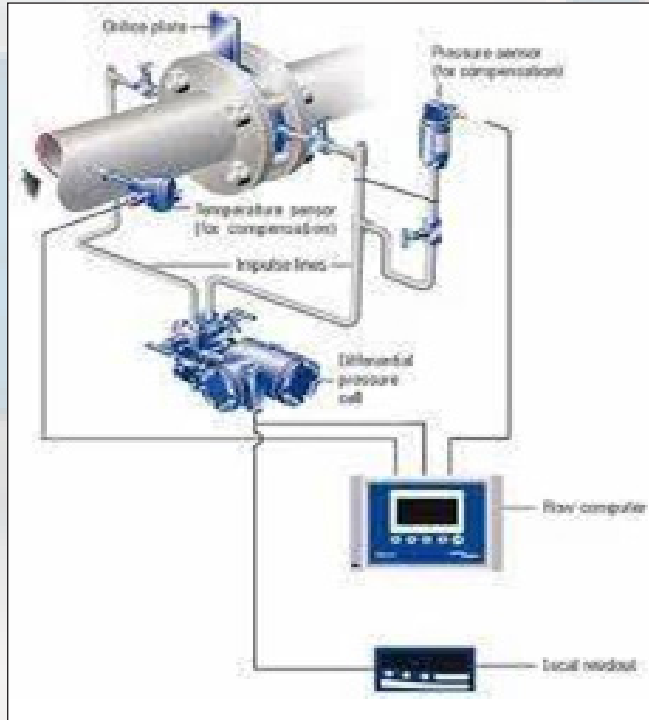
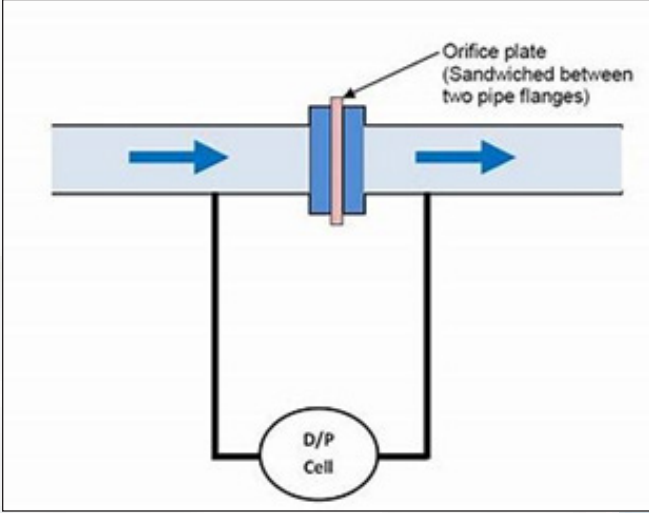
நிறை மின்மாற்றிகள் என்பது ஒரு குழாய் வழியாக பயணிக்கும் ஒரு திரவத்தின் நிறை ஓட்ட விகிதத்தை அளவிடும் ஒரு சாதனமாகும். நிறை ஓட்ட வீதம் என்பது ஒரு அலகு நேரத்திற்கு ஒரு நிலையான புள்ளியைக் கடந்து பயணிக்கும் திரவத்தின் நிறை ஆகும். இந்த வகையான சாதனங்கள் வெப்பநிலை, அழுத்தம் அல்லது திரவ பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களால் பாதிக்கப்படாமல், நேரடியாக நிறை ஓட்டத்தை அளவிடுகிறது.



ஹனிடெல், சீமென்ஸ், எம்சன் எலக்ட்ரிக், ஏபிபி, யோகோகாவா எலக்ட்ரிக் போன்ற நிறுவனங்கள் இந்த கருவிகளை உற்பத்தி செய்கின்றன.

3.0 வேறுபட்ட அழுத்த ஓட்ட வகை (Differential Type)

வேறுபட்ட அழுத்த ஓட்ட சாதனங்கள் தொழில்துறையில் பயன்படுத்தப்படும் பழமை-யான ஓட்ட சாதனங்களில் ஒன்றாகும். அவை 20 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் இருந்து



பயன்பாட்டில் இருந்து வருகின்றன. இதன் சிறப்பு எளிய அமைப்பு, குறைந்த பராமரிப்புத் தேவை, நம்பகத்தன்மை மற்றும் அளவீட்டு துல்லியம். இது பல பயன்பாடுகளுக்கு நம்பகமான தேர்வாக அமைகிறது

இந்த வகையான சாதனங்கள் ஓட்டப் பாதையில் உள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாட்டைக் கண்டறிவதன் மூலம் ஒரு திரவத்தின் ஓட்ட விகிதத்தை அளவிடுகிறது. இந்த சாதனங்களுக்குப் பின்னால் உள்ள அடிப்படைக் கொள்கை பெர்னாலிஸ் (Bernoulli's) சமன்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

நீராவி, இயற்கை எரிவாயு, நீர், காற்று போன்ற ஓட்ட அளவீடுகளுக்கு மின் உற்பத்தி நிலையங்கள், எரிவாயு போக்குவரத்து குழாய்கள் கட்டமைப்பு மற்றும் எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு தொழிற்சாலைகள் இந்த சாதனங்களை அதிக-மாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. டேனியல், எஃப்.எம்.சி டெக்னாலஜிஸ், ஏபிபி, கனால்ட்டா போன்ற நிறுவனங்கள் இந்த கருவிகளை உற்பத்தி செய்கின்றன.

மேற்குறிப்பிட்ட அமெரிக்க நிறுவனங்களான டேனியல் மற்றும் எஃப்.எம்.சி டெக்னாலஜிஸ்களில் சுமார் 20 ஆண்டுகள் பணிசெய்து பல நாடுகளில் ஓட்ட அளவீட்டு கருவிகள் (Flow Instruments) விற்பனை மற்றும் கட்டமைத்தல் பணியில் செயல்பட்டது என்னுடைய தொழில் வாழ்க்கையில் ஒரு முக்கிய கால கட்டம். இந்த அனுபவம் மற்றும் தொடர்புகளின் மூலமே சிங்கப்பூரில் என்னுடைய சொந்த நிறுவனத்தை தொடங்கி நடத்தி வருகிறேன்.

வரும் தொடர்களில் மேலும் பல மின்மாற்றிகள் மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி பார்ப்போம்.

(தொடரும்...)



வீட்டில் மின் பாதுகாப்பு :

ளர்த் கசிவு சர்க்யூட் பிரேக்கர் (இஎல்சிபி) ஒவ்வொரு வீட்டிற்கும் அவசியம், இது தவிர்க்க கூடாத செலவு. இது மின் சாதனங்களின் உலோக உறைகளில் சிறிய தவறான மின்னழுத்தங்களை கண்டறிந்து, ஆபத்தான மின்னழுத்தம் கண்டறியப்பட்டால் சுற்றுக்கு இடையூறு விளைவிக்கும்.



அடர் அமிலமும் உடல் நலமும்



ஜெயராஜ் நல்லதம்பி
முதன் மொழி உறுப்பினர்

அன்றாடம் நாம் அருந்தும் நீர், குளிர் பாணங்கள் மற்றும் ஏனைய திரவங்கள் அனைத்திற்கும் ஒரு பண்பு உண்டு. திரவங்கள் அனைத்துமே அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை, நடுநிலைத்தன்மை இவைகளில் ஏதாவது ஒரு பண்பினைக் கொண்டிருக்கும்.

ஒரு கரைசலின் அமிலத்தன்மை அல்லது காரத்தன்மை (pH value) என்பது அக்கரைசலில் உள்ள நீர்வளி அயனிகளின் (Hydrogen ion) அடிப்படையில் கணக்கீடு செய்யப்படுகிறது.

நீர்வளி அயனிகளின் மதிப்பு 0 முதல் 14 வரை எனக் கணக்கிடப்படுகிறது. சுத்தமான நீரின் pH கணக்கீடு 25 குசி வெப்பநிலையில் 7.0 எனும் நடுநிலை (neutral) ஆகும். கரைசலில் 7.0 க்கும் குறைவாக pH அளவு இருந்தால் அக்கரைசல் அமிலத்தன்மையுடன் இருக்கும். கரைசலின் pH அளவு 7.0-ஐ விட அதிகமாக இருந்தால் அக்கரைசல் காரத்தன்மையுடையது என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

நீலப்பாசிச் சாயத்தாளை (Blue litmus paper) சிவப்பாகமாற்றுவது அமிலம் சிவப்புப்பாசிச் சாயத்தாளை (Red litmus paper) நீலமாக மாற்றுவது காரம்.

அடர் அமிலத்தின் (Concentrated Acid) pH அளவு 0 முதல் 4 எனக் கொள்ளலாம். இந்த

அளவு அடர்தன்மை கொண்ட ஹைட்ரஜன் குளோரைடு அமிலம், இரும்பையும் கரைக்கும் ஆற்றல் கொண்டது. இத்தன்மையான அடர் அமிலம், நம் உடையில் பட்டுவிட்டால், உடை ஓட்டையாவது நிச்சயம்; உடலில் பட்டாலோ, பட்ட இடம், அரிக்கப்பட்டு, தோல் சிதைவடையும்.

ஆனால் இத்தகைய அடர் அமிலம், நம் உடலிலும் உற்பத்தியாகிறது என்பது வியப்புதானே!

நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து பெறவேண்டிய சத்துக்களை பெறுவதற்கு அதை செரிமானம் செய்ய வேண்டும். அதற்கு இரைப்பையில் உருவாகும் அமிலம் (Gastric acid) பயன்படுகிறது. உணவு செரிமானத்திற்குத் தேவையான செரிமான நொதி (Digestive enzyme) உற்பத்தியாக இரைப்பை அமிலம் உதவுகிறது. இந்த அமிலத்தின் பெரும்பகுதி ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் ஆகும்.

வயிற்றில் அமிலம் எப்போது உருவாகும்? அதற்கான தூண்டுகோல் என்ன என்பதைப் பார்ப்போம்.

தினந்தோறும் அவரவர் உணவு உண்கின்ற நேரம், உணவின் மணம், மற்றும் உணவின் சுவை குறித்த எண்ணமே இரைப்பை

அமிலம் சுரக்க காரணிகளாக அமைகின்றன.

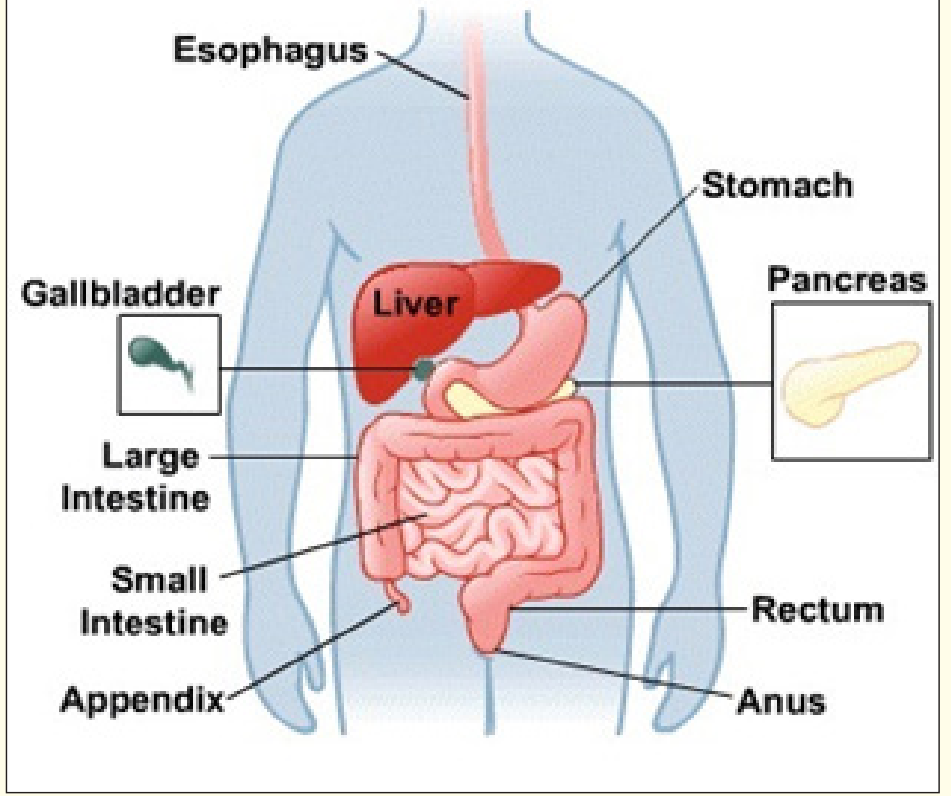
செரிமானம் செய்யத் தேவையான அமிலம் சுரந்த பின்னர், உணவு உண்ணவில்லை எனில்; அமிலத்தன்மை வயிற்றில் அதிகமாகிறது. அமிலத்தன்மை மேலே வருகிறது (acid reflux). இது நெஞ்செரிச்சலை ஏற்படுத்தவும் கூடும்.

செரிமானம் செய்ய ஏதுமில்லையெனில், சுரந்த அமிலம் வயிற்றின் உட்புறத்தை அரிக்காமலிருக்க வயிற்றின் உட்புறச் சுவர் பைகார்பனேட் எனும், அமிலத்திற்கு எதிர்வினையாற்றும் காரத்தன்மை கொண்ட திரவத்தால் பூசப்பட்டிருக்கிறது.

குறித்த நேரத்தில் உணவருந்தாதற்கானக் காரணத்தை, தொடர்ந்து அமிலம் ஏற்றுக் கொள்வதில்லை; பாதுகாப்புக் கவசங்களும் பயனற்றுப் போகும் நிலை ஏற்படலாம்.

அதனால்தான், அய்யன் திருவள்ளுவர், உண்ட உணவு செரித்தபின்னர், மீண்டும் உணவு உட்கொள்ள வேண்டும் என்கிறார் போலும்!

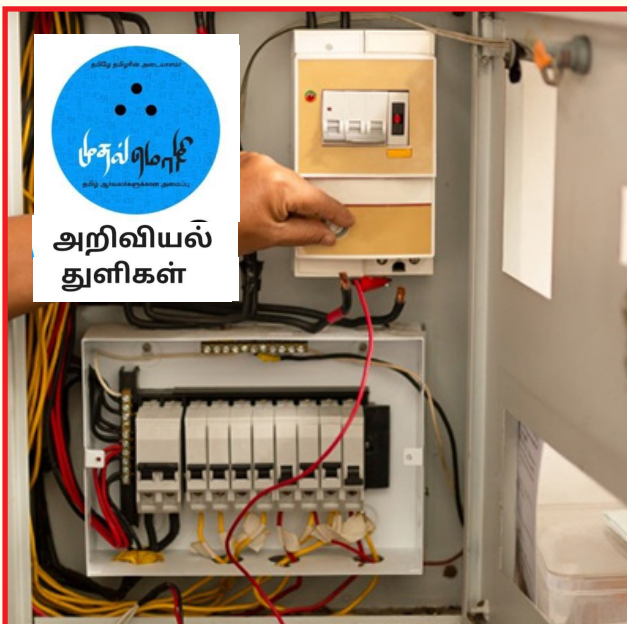
மருந்தென வேண்டாவாம் யாக்கைக்கு அருந்தியது அற்றது போற்றி உணின்-குறள் 95.



பொருள்: உண்ட உணவு செரிப்பதற்கான கால இடைவெளி தந்து, உணவு அருந்துகிறவர்களின் உடலுக்கு வேறு மருந்தே தேவையில்லை.

எனவே, ஆரோக்கிய வாழ்விற்கு குறித்த நேரத்தில் அளவான சத்தான உணவை தவறாமல் எடுத்துக் கொள்வதுதான் சிறந்த வழி. நம் உடம்பை நாம்தானே முதலில் நேசிக்க வேண்டும்.

இல்லையெனில் வயிற்றெரிச்சல்தான், இது பொறாமையால் விளைவதல்ல!



வீட்டில் மின் பாதுகாப்பு

பொதுவாக வாட்டர் ஹீட்டருக்கு சாதாரண சுவிட்ச் தான் வைத்திருப்பார்கள். அதற்குப் பதிலாக எம்சிபி (மினியேச்சர் சர்க்யூட் பிரேக்கர்) வைத்தால், ஹீட்டரில் ஏதாவது ஷார்ட் சர்க்யூட் ஆகும் போது ட்ரிப் ஆகி நம்மை காக்கும். இதே போல, வெட்கிரைண்டருக்கும் எம்சிபி பொருத்திக்கொள்வதே நல்லது.

எம்சிபி ஒரு தானியங்கி சுவிட்ச், எலக்ட்ரோ-மெக்கானிக்கல் பொறிமுறையிடன் கூடிய ஒரு பாதுகாப்பு கருவி.



சிக்ஸ் சிக்மா (6σ-6 SIGMA) - DMAIC அணுகுமுறை கருவிகள்



அ. சொக்கைய்யா

சிக்ஸ் சிக்மா (6σ) என்பது செயல்முறை மேம்பாட்டிற்கான நுட்பங்கள் மற்றும் கருவிகளின் தொகுப்பாகும். இது 1986ல் மோட்டோரோலா (MOTOROLA) வில் பணிபுரியும் போது அமெரிக்க பொறியாளர் பில் ஸ்மித் (BILL SMITH) தால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

சிக்ஸ் சிக்மா உத்திகள் குறைபாடுகளுக்கான காரணங்களைக் கண்டறிந்து அகற்றுவதன் மூலம் உற்பத்தித் தரத்தை மேம்படுத்த முயல்கின்றன மற்றும் உற்பத்தி மற்றும் வணிக செயல்முறைகளில் மாறுபாட்டைக் குறைக்கின்றன. அனுபவ மற்றும் புள்ளியியல் தர மேலாண்மை முறைகள் மற்றும் சிக்ஸ் சிக்மா நிபுணர்களாக பணியாற்றும் நபர்களை பணியமர்த்துவதன் மூலம் இது செய்யப்படுகிறது. ஒவ்வொரு சிக்ஸ் சிக்மா திட்டமும் வரையறுக்கப்பட்ட முறையைப் பின்பற்றுகிறது மற்றும் மாறுபாட்டைக் குறைத்தல் அல்லது வாடிக்கையாளர் திருப்தியை அதிகரிப்பது போன்ற குறிப்பிட்ட மதிப்பு இலக்குகளைக் கொண்டுள்ளது.

சிக்ஸ் சிக்மா என்ற சொல் புள்ளியியல் தரக் கட்டுப்பாட்டிலிருந்து உருவானது, இது சரா-

சரியின் ஆறு நிலையான விலகல்களுக்குள் இருக்கும் ஒரு சாதாரண வளைவின் பகுதியைக் குறிக்கிறது, இது குறைபாடு விகிதத்தைக் குறிக்கப் பயன்படுகிறது.

சிக்ஸ் சிக்மாவின் 5 முக்கிய கோட்பாடுகள்:

சிக்ஸ் சிக்மாவின் கருத்து ஒரு எளிய இலக்கைக் கொண்டுள்ளது - உகந்த வாடிக்கையாளர் திருப்திக்காக (CX) வணிக மாற்றத்திற்கான கிட்டத்தட்ட சரியான பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வழங்குதல்.

இரு முனை அணுகுமுறை மூலம் இலக்குகள் அடையப்படுகின்றன:

- சிக்கலைக் கண்டறிதல்.
- சிக்கலைத் தீர்ப்பது

சிக்ஸ் சிக்மா ஐந்து முக்கிய கொள்கைகளில் அதன் அடித்தளங்களைக் கொண்டுள்ளது:

1) வாடிக்கையாளர் மீது கவனம் செலுத்துங்கள்:

இது "வாடிக்கையாளரே ராஜா (CUSTOMER IS THE KING)" என்ற பிரபலமான நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது. வாடி-

க்கையாளருக்கு அதிகபட்ச நன்மைகளை வழங்குவதே முதன்மையான குறிக்கோள். இதற்காக, ஒரு வணிகமானது அதன் வாடிக்கையாளர்கள், அவர்களின் தேவைகள் மற்றும் விற்பனை அல்லது விசுவாசத்தை உந்துதல் என்ன என்பதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். வாடிக்கையாளர் அல்லது சந்தையின் கோரிக்கையின்படி வரையறுக்கப்பட்ட தரத்தின் தரத்தை நிறுவுவதற்கு இது தேவைப்படுகிறது.

2) மதிப்பு ஸ்டீம் (VALUE STREAM) அளந்து உங்கள் சிக்கல் / பிரச்சனைகளை கண்டறியவும்:

கழிவுப் பகுதிகளைத் தீர்மானிக்க கொடுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டின் படிகளை வரைபடமாக்குங்கள். தீர்க்கப்பட வேண்டிய அல்லது மாற்றப்பட வேண்டிய குறிப்பிட்ட பிரச்சனை / சிக்கல் பகுதியைக் கண்டறிய தரவைச் சேகரிக்கவும். சேகரிக்கப்பட வேண்டிய தரவை வரையறுத்தல், தரவு சேகரிப்புக்கான காரணம், எதிர்பார்க்கப்படும் நுண்ணறிவு, அளவீடுகளின் துல்லியத்தை உறுதி செய்தல் மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட தரவு சேகரிப்பு அமைப்பை நிறுவுதல் உள்ளிட்ட தரவு சேகரிப்புக்கான இலக்குகளை தெளிவாக வரையறுக்க வேண்டும். இலக்குகளை அடைய தரவு உதவுகிறதா, தரவு செம்மைப்படுத்தப்பட வேண்டுமா அல்லது கூடுதல் தகவல்களைச் சேகரிக்க வேண்டுமா என்பதைக் கண்டறியவும். சிக்கலை அடையாளம் காணவும். கேள்விகளைக் கேட்டு மூல காரணத்தைக் கண்டறியவும்.

3) உதவாதவைகள் / குறைபாடுகளிலிருந்து விடுபடுங்கள்:

சிக்கலைக் கண்டறிந்ததும், மாறுபாட்டை அகற்ற செயல்முறையில் மாற்றங்களைச் செய்யுங்கள், இதனால் குறைபாடுகள் நீக்கப்படும். வாடிக்கையாளர் மதிப்பில் சேர்க்காத செயல்பாட்டில் உள்ள செயல்பாடுகளை அகற்றவும். சிக்கல் எங்கு உள்ளது என்பதை மதிப்பு ஸ்டீம் வெளிப்படுத்தவில்லை என்றால், வெளிப்புறங்கள் மற்றும் சிக்கல் பகுதிகளைக் கண்டறிய உதவும் கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தரக் கட்டுப்பாடு

மற்றும் செயல்திறனை அடைவதற்கான செயல்பாடுகளை நெறிப்படுத்துதல். இறுதியில், மேற்கூறிய உதவாதவைகள் / குறைபாடுகளை வெளியே எடுப்பதன் மூலம், செயல்பாட்டில் உள்ள இடையூறுகள் அகற்றப்படுகின்றன.

4) பந்தை உருட்டிக்கொண்டே இருங்கள்:

அனைத்து பங்குதாரர்களையும் ஈடுபடுத்தும் சிக்கலைத் தீர்க்க உங்கள் குழு பங்களிக்கும் மற்றும் அவர்களின் மாறுபட்ட நிபுணத்துவத்தை ஒத்துழைக்கும் ஒரு கட்டமைக்கப்பட்ட செயல்முறையை ஏற்றுக்கொள்ளுங்கள்.

சிக்ஸ் சிக்மா செயல்முறைகள் ஒரு நிறுவனத்தில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும், குழு பயன்படுத்தப்படும் கொள்கைகள் மற்றும் வழிமுறைகளில் திறமையானதாக இருக்க வேண்டும். எனவே, திட்டம் அல்லது மறுவடிவமைப்பு தோல்விகளின் அபாயத்தைக் குறைப்பதற்கும், செயல்முறை சிறப்பாகச் செயல்படுவதை உறுதி செய்வதற்கும் சிறப்புப் பயிற்சியும் அறிவும் தேவை.

5) நெகிழ்வான மற்றும் பதிலளிக்கக்கூடிய சுற்றுச்சூழல் அமைப்பை உறுதி செய்தல்:

சிக்ஸ் சிக்மாவின் சாராம்சம் வணிக மாற்றம் மற்றும் மாற்றம் ஆகும். ஒரு தவறான அல்லது திறமையற்ற செயல்முறை அகற்றப்பட்டால், அது பணி நடைமுறை மற்றும் பணியாளர் அணுகுமுறையில் மாற்றத்தை கோருகிறது. நெகிழ்வுத்தன்மை மற்றும் நடைமுறைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்குப் பதிலளிக்கக்கூடிய ஒரு வலுவான கலாச்சாரம், நெறிப்படுத்தப்பட்ட திட்டத்தை செயல்படுத்துவதை உறுதிசெய்யும். சம்பந்தப்பட்ட நபர்கள் மற்றும் துறைகள் மாற்றங்களை எளிதில் மாற்றிக்கொள்ள முடியும், எனவே இதை எளிதாக்க, செயல்முறைகள் விரைவான மற்றும் தடையற்ற தத்தெடுப்பு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். இறுதியில், தரவுகளின் மீது ஒரு கண் வைத்திருக்கும் நிறுவனம், அடிமட்டத்தை அவ்வப்போது ஆய்வு செய்து, தேவையான இடங்களில் அதன் செயல்முறைகளை சரிசெய்து, போட்டித்தன்மையை அடைய முடியும்.

சிக்ஸ் சிக்மா முறை

இரண்டு முக்கிய சிக்ஸ் சிக்மா முறைகள் DMAIC மற்றும் DMADV ஆகும். ஒவ்வொருவருக்கும் வணிக மாற்றத்திற்காக நடைமுறைப்படுத்தப்பட வேண்டிய பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடைமுறைகள் உள்ளன.

DMADV, ஏற்கனவே உள்ள செயல்முறைகள் வாடிக்கையாளர் நிபந்தனைகளை பூர்த்தி செய்யாதபோதும், மேம்படுத்தப்பட்ட பிறகும் அல்லது புதிய முறைகளை உருவாக்க வேண்டியிருக்கும் போது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது சிக்ஸ் சிக்மா க்ரீன் பெல்ட்கள் மற்றும் சிக்ஸ் சிக்மா பிளாக் பெல்ட்கள் மற்றும் சிக்ஸ் சிக்மா மாஸ்டர் பிளாக் பெல்ட்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

DMAIC என்பது, சிறந்த வாடிக்கையாளர் திருப்திக்காக ஏற்கனவே உள்ள தயாரிப்புகள் அல்லது சேவைகளை மேம்படுத்த, தரவு சார்ந்த ஒரு முறையாகும். சிக்ஸ்

சிக்மாவுக்கான செயல்முறையானது "DMAIC" என சுருக்கப்பட்டுள்ளது, மேலும் இந்த சுருக்கத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு எழுத்தும் ஒரு கட்டத்திற்கு ஒத்திருக்கும். சுருக்கத்தின் ஒவ்வொரு எழுத்துடனும் தொடர்புடைய கட்டங்கள் கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

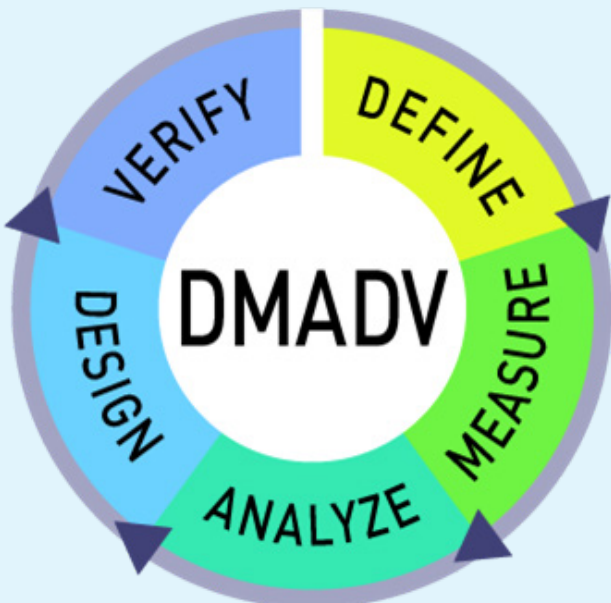
- D = Define (வரையறுத்துதல்)
- M = Measure (அளவீடு செய்தல்)
- A = Analyse (பகுப்பாய்வு செய்தல்)
- I = Improve (மேம்படுத்துதல்)
- C = Control (கட்டுப்படுத்துதல்)

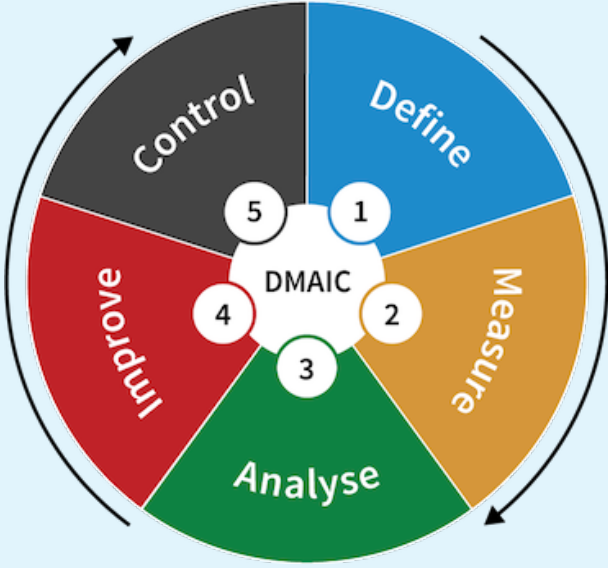
சிக்ஸ் சிக்மா அணுகுமுறையாக DMAICயின் நன்மையானது உயர்மட்ட நிலைகள் அல்ல, ஆனால் ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் உள்ளவை. உள்ளடக்கங்கள் ஒரு சிக்கலைத் தீர்ப்பதற்கான பொதுவான மற்றும் கட்டமைக்கப்பட்ட அணுகுமுறையை வழங்குகின்றன. ஒவ்வொரு கட்டத்திற்கும், சில முதன்மை செயல்பாடுகள் உள்ளன. DMAIC என்றால் என்ன என்பதை விரிவாகப் பார்ப்போம். ஒரு தயாரிப்பு அல்லது சேவையை வழங்குவதில் DMAIC பயன்படுத்தப்படுகிறது.



DMADV என்பது டிசைன் ஃபார் சிக்ஸ் சிக்மா (DFSS) செயல் முறையின் ஒரு பகுதியாகும். DMADVன் ஐந்து கட்டங்கள்:

- D = Define (வரையறுத்துதல்)
- M = Measure (அளவீடு செய்தல்)
- A = Analyse (பகுப்பாய்வு செய்தல்)
- D = Design (வடிவமைப்பு செய்தல்)
- V = Validate (சரிபார்த்தல்)





D - Define (வரையறுத்துதல்):

DMAICஇன் முதல் கட்டம் Define – வரையறுத்துதல் ஆகும். DMAICயின் இந்தக் கட்டமானது, சிக்கல் அறிக்கையை வரையறுத்து, முன்னேற்ற முயற்சியைத் திட்டமிடுவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

M - Measure (அளவீடு செய்தல்):

DMAICஇன் இரண்டாம் கட்டம் Measure– அளவீடு செய்தல் ஆகும். இந்த கட்டமானது செயல்முறையிலிருந்து தரவைச் சேகரித்து தற்போதைய தரநிலையைப் புரிந்துகொள்வதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

A - Analyse (பகுப்பாய்வு செய்தல்):

DMAICஇன் மூன்றாம் கட்டம் Analyse- பகுப்பாய்வு செய்தல் ஆகும். இந்த கட்டம் வணிக செயல்முறை மற்றும் பிரச்சனையின் மூல காரணங்களை புரிந்து கொள்ள உருவாக்கப்பட்ட தரவுகளை படிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

I - Improve (மேம்படுத்துதல்):

DMAICஇன் நான்காவது கட்டம் மேம்படுத்துதல் ஆகும். இந்தக் கட்டமானது சாத்தியமான முன்னேற்றச் செயல்களைக் கண்டறிதல், அவற்றுக்கு முன்னுரிமை அளித்தல், மேம்பாடுகளைச் சோதித்தல் மற்றும் முன்னேற்றச் செயல் திட்டத்தை இறுதி செய்தல் ஆகியவற்றை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

C - Control (கட்டுப்படுத்துதல்):

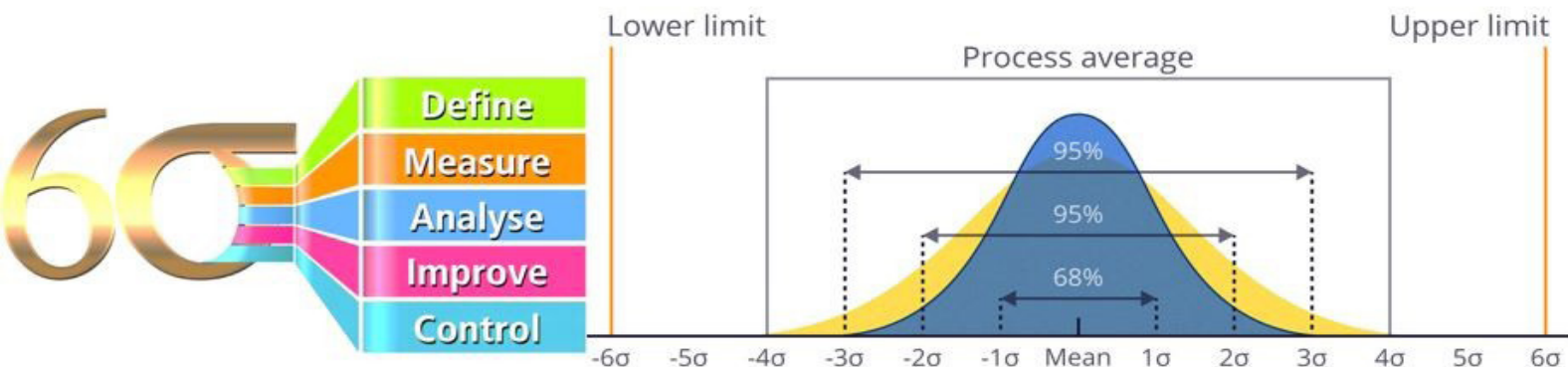
DMAICஇன் ஐந்தாவது மற்றும் கடைசி கட்டம் கட்டுப்பாடு ஆகும். இந்தக் கட்டமானது, முன்னேற்றச் செயல்திட்டத்தின் முழு செயல்படுத்தலை உறுதி செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, மேலும் ஆதாயங்கள் நீடித்திருக்கும் வகையில் கணினியைக் கண்காணிக்கும் கட்டுப்பாடுகளை அமைக்கிறது.

சிக்ஸ் சிக்மா பலன்கள்:

பல நிறுவனங்கள் சிக்ஸ் சிக்மாவைச் செயல்படுத்தியுள்ளன, தனிப்பட்ட முடிவுகள் வேறுபட்டிருந்தாலும், அவை அனைத்தும் அடைய வேண்டிய பலன்கள்

- அதிகரித்த உற்பத்தித்திறன், செயல்திறன் மற்றும் செயல்திறன்
- பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் தரத்தை மேம்படுத்துதல் மற்றும் கழிவுகளை குறைத்தல்
- குறைக்கப்பட்ட இயக்க செலவுகள் மற்றும் செயல்முறை மாறுபாடு
- அதிக வாடிக்கையாளர் திருப்தி மற்றும் போட்டி நன்மை
- மேம்படுத்தப்பட்ட தகவல் தொடர்பு மற்றும் பணியாளர் ஈடுபாடு

Quality Control & Six Sigma Methodology





ஸ்டாலின் இராமகிருஷ்ணன்

போபால் நச்சு வாயுப் பேரழிவும், வேதித் தொழிற்சாலைகளில் பாதுகாப்பின் தேவையும்

டிசம்பர் 3 ஆம் நாள், 1984 ஆம் ஆண்டு போபால் நகர மக்களுக்கு மட்டுமல்ல, இந்தியாவிற்கே, ஏன் இந்த உலகிற்கே ஒரு பேரழிவு நாள் என்று வரலாறு பதிவு செய்து இருக்கிறது.

அமைதியான இரவு நேரத்தில், கடும் குளிரின் செறிவில், போபால் நகர மக்கள், ஒன்றுமறியா பிள்ளைகள், சிறுக் குழந்தைகள் உறங்கிக் கொண்டு இருக்கும் வேளையில், அது தான் தங்கள் வாழ்வின் கடைசி இரவு என்று அவர்களுக்குத் தெரியாது. பூச்சிக்கொல்லிகள் உற்பத்தி செய்யும் யூனியன் கார்பைடு இந்தியா என்ற வேதிப் பொருள் தொழிற்சாலையில் இருந்து, டிசம்பர் 3 ஆம் நாள்-1984 நள்ளிரவு சுமார் ஒரு மணி அளவில் வெளிப்பட்ட மீத்தைல் ஐசோ சயனேட் (Methyl isocyanate - MIC) என்ற நச்சு வாயுவின் காரணமாக, பல ஆயிரம் மக்கள் சுருண்டு, விழுந்து கொத்து கொத்தாக மரணம் அடைந்தார்கள். கடந்த நூற்றாண்டு தொழில் புரட்சியில் பொருளாதாரம் வளர்ச்சி அடைந்துக் கொண்டிருந்த சூழலில், போபால் நகரில், இந்த நச்சு வாயுவால் ஏற்பட்ட, மரணங்கள் இந்தியவையேப் புரட்டிப் போட்டது. போபால் மீத்தைல்ஐசோசயனேட் என்ற நச்சு வாயு விபத்து ஏற்பட்டு 40 ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டது. இது வரை இந்த விபத்துக் குறித்து இந்திய அரசின் சார்பிலும், தன்னார்வ அமைப்புகள் சார்பிலும், யூனியன் கார்பைடு நிறுவனத்தின் சார்பிலும்,

விசாரணைகள், ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டு, நூற்றுக்கணக்கான விசாரணை அறிக்கைகள், ஆய்வுக் கட்டுரைகள் வெளியாகி இருக்கிறது. இந்த விபத்துக் குறித்து, அதிக அளவில் ஆவணப்படங்களும் வெளிவந்து இருக்கிறது.

யூனியன் கார்பைடு இந்தியா- நிறுவனத்தின் பின்னணி

1969 ஆம் ஆண்டு, அமெரிக்காவின் மிகப் பெரிய வேதிப்பொருள் தயாரிப்பு நிறுவனமான யூனியன் கார்பைடு குழுமத்தின் இந்திய நிறுவனமாக யூனியன் கார்பைடு இந்தியா என்ற இந்த பூச்சிக் கொல்லித் தயாரிக்கும் நிறுவனம் தங்களின் தொழிற்சாலையை இந்தியாவின் மையப் பகுதியில் அமைந்திருக்கும் மத்தியப்பிரதேச மாநிலத்தில் தலைநகரான போபால் நகரத்தில் கட்டமைத்தது. இந்தியாவின் அடிப்படைத் தொழிலாக இருந்த வேளாண்மைத் தொழில் வளர்ச்சியைக் கருத்தில் கொண்டு, இந்தியச் சந்தையில் பூச்சிக் கொல்லிகளை தயாரித்து அவற்றை விற்பனை செய்யும் நோக்குடன், இந்த நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது. இந்த நிறுவனத்தின் 51 விழுக்காடு பங்குகளை யூனியன் கார்பைடு இந்திய நிறுவனமும், மீதமுள்ள 49 விழுக்காடு பங்குகளை இந்திய அரசும், தனியார் முதலீட்டாளர்களும், வங்கிகளும் வைத்து இருந்தார்கள். அமெரிக்காவில் உச்சத்தில், அதிக லாபத்தை சம்பாதித்துக் கொண்டு இருந்த யூனியன்

கார்பைடு நிறுவனம், இந்தியாவில் செவின் கார்பைரல் மற்றும் டெமிக் கார்ப் மேட் என்ற பூச்சிக்கொல்லிகளை தயாரித்து அதை இந்திய சந்தையில் விற்றது.

செவின் கார்பைரல், டெமிக் கார்ப்மேட் பூச்சிக்கொல்லி தயாரிக்கும் முறை

முதல் மற்றும் இரண்டாம் உலகப் போர்களின் தாக்கம் பல அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் ஏற்படக் காரணமாக இருந்தது. இரண்டாம் உலகப் போர் நடைபெற்ற காலத்தில், பூச்சிகள் மற்றும் நச்சுத் தன்மை கொண்ட பூச்சிகளின் தாக்குதல், அது ஏற்படுத்தும் நோய்களில் இருந்து, மனிதர்கள் தங்களை காப்பாற்றிக் கொள்ள டைகுளரோ டைபினைல் ட்ரைகுளரோ ஈத்தேன் என்ற அதிபயங்கர நச்சுக் கொல்லி கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பயன்பாட்டில் இருந்தது. 1970 களில் அமெரிக்காவில், சுற்று சூழியல் வல்லுனர்கள் எதிர்ப்பின் காரணமாக மெல்ல, மெல்ல இந்த நச்சுக்கொல்லியின் தயாரிப்பு நிறுத்தப்பட்டது. அதற்கு இணையான பண்புகளைக் கொண்ட செவின் கார்பைரல், டெமிக் கார்ப்மேட் நச்சுக் கொல்லிகளை யூனியன் கார்பைடு நிறுவனம் உற்பத்தி செய்து, சந்தைப்படுத்த ஆரம்பித்தது.

மோனோமீத்தைல் அமின்+ பாஸ்ஜீன் -----
> மீத்தைல்ஐசோசைனேட்

மீத்தைல்ஐசோசைனேட் + 1,நாப்தால் -----
--> செவின் கார்பைரல், டெமிக் கார்ப்மேட்

மேலே குறிப்பிட்ட இந்த இரு வேதிவினைகள் தான், செவின் கார்பைரல் மற்றும் டெமிக் கார்ப்மேட் என்ற பூச்சிக் கொல்லிகள் உற்பத்தி செய்யும் முறையாகும். இந்த வினையில் பங்குபெறும் மோனோமீத்தைல் அமின், பாஸ்ஜீன், அதன் மூலம் வெளிவரும் மீத்தைல்ஐசோசைனேட் இவை அனைத்துமே கடுமையல்ல, மிக, மிக கடுமையான நச்சுத் தன்மைக் கொண்ட வேதிப்பொருள்களாகும்.

டிசம்பர்-3, 1984 - மீத்தைல்ஐசோசைனேட் வாயு கோர விபத்து

1970 களின் இறுதியில், அதுவரை இறக்குமதி செய்து வந்த மீத்தைல்ஐசோசைனேட்டை, பூச்சிக்கொல்லி உற்பத்தியை பெருக்க, யூனியன் கார்பைடு இந்தியா நிறுவனம், போபால் ஆலையில் உற்பத்தி செய்ய ஆரம்பித்தது.

மீத்தைல்ஐசோசைனேட் திரவத்தை சேமித்து வைக்க, ஈ-610, ஈ-611, ஈ-619 என்று மூன்று பெரிய நிலத்தடி கொள்கலன்களை வடிவமைத்து, அந்த கொள்கலன்களில் சேமிக்க ஆரம்பித்தது.

ஆனால் முறையான பராமரிப்புப் பணிகள் நடைபெறாத காரணத்தால், மீத்தைல்ஐசோசைனேட் சேமித்து வைக்கக் கூடிய ஈ-610 கொள்கலன், சரியாக பராமரிக்கப் படாமல் அப்படியே விடப்பட்டு இருந்தது. விபத்து ஏற்பட்ட நாளான, டிசம்பர் 3, 1984 க்கு, இரண்டு - மூன்று மாதங்கள் முன்பு இருந்தே இந்த தொழிற்சாலையில் சரியான பராமரிப்பு இல்லை என்று, பெரும்பான்மையான விசாரணை அறிக்கைகள் உறுதிப்படுத்தி இருக்கிறது.

சுமார் 2,50,000 லிட்டர்கள் அளவிற்கு மீத்தைல்ஐசோசைனேட் திரவத்தை சேமிக்கும் வகையில் இந்த கொள்கலன்கள் வடிவமைக்கப்பட்டு இருந்தது. டிசம்பர் 3 நள்ளிரவு சுமார் 10 மணிக்கு மேல், இந்த ஈ-610 என்ற கொள்கலனில் கசிவுப் பிரச்சினை ஏற்பட்டதை, அந்த நேரத்தில் அங்கு பணியில் இருப்பவர் கண்டறிந்தார். அதை சரி செய்ய அவர் எடுத்த முயற்சிகள் தோல்வியைத் தழுவினது. இரவு சுமார் 11 மணிக்கு மேல் ஈ-610 கொள்கலன், அதில் ஏற்பட்ட

கடும் அழுத்தம் காரணமாக விரிசல் அடைய ஆரம்பித்து, உள்ளே நீர் நுழைய ஆரம்பித்து, அளவிற்கு அதிகமான புற வெப்பத்தால், வெப்பஉமிழ் வினை ஏற்பட்டு, சுமார் 40,000 ஆயிரம் கிலோ அளவிற்கு, மீத்தைல்ஐசோசைனேட் நச்சுப்புகையாக, ஆலையில் உள்ள புகைப்போக்கியில் இருந்து வெளியேற ஆரம்பித்தது. அந்த நச்சு வாயு வெளியேற ஆரம்பித்தப் பிறகு, அதுவரை இந்த உலகம் கண்டிராத, மாபெரும் பேரழிவை போபால் நகர மக்கள் எதிர்கொண்டார்கள். ஆயிரக்கணக்கானோர் அந்த வாயுவை நுகர்ந்தவுடன், தொடர் வாந்தி, கடும் சுவாசக் கோளாறு, அசுரத்தனமான கண் எரிச்சல் என்று பல கொடுமைகளைச் சந்தித்தார்கள். இந்த பாதிப்புக்கு உள்ளாகி, குழந்தைகள், ஆண்கள், பெண்கள், பெரியவர்கள், விலங்குகள் என்று பல ஆயிரக்கணக்கான உயிர்கள் ஒரே இரவிற்குள் இறந்தும் போனார்கள். இந்த

கோர விபத்தின் நீட்சியாக இன்றும் ஆயிரக்கணக்கான மக்கள், அவர்களின் வாரிசுகள், அந்த வாரிசுகளின் வாரிசுகள் – புற்றுநோய், சுவாசக் கோளாறு, குடற்புண், கண் பாதிப்பு உட்பட பல நோய்களை அனுபவித்துக் கொண்டு இருக்கிறார்கள்.

மீத்தைல்ஐசோசைனேட் வாயு கோர விபத்துக் குறித்து விசாரணை அறிக்கை கூறும் தகவல்கள்

போபால் நச்சுப்புகை விபத்துக் குறித்து, ஏற்கனவே குறிப்பிட்டதைப் போல நூற்றுக்கணக்கான விசாரணை அறிக்கைகள், ஆய்வு அறிக்கைகள் வெளியாகி இருக்கிறது. இந்திய அரசு சார்பில், இந்திய மருத்துவக் கழகம், அறிவியல் மற்றும் தொழிற்சாலை ஆராய்ச்சிக் கவுன்சில், மத்தியப் புலனாய்வுத்துறை உட்பட பல அரசு அமைப்புகள், தனியார் அமைப்புகள் மற்றும் தன்னார்வ அமைப்புகள் இந்த விபத்தைக் குறித்து ஆய்ந்து பல அறிக்கைகளை வெளியிட்டு இருக்கிறது. யூனியன் கார்பைடு நிறுவனத்தின் சார்பிலும், குழுக்கள் அமைக்கப்பட்டு, இந்த விபத்துக் குறித்து அறிக்கை வெளியிடப்பட்டு இருக்கிறது. இந்த அனைத்து தரப்பு விசாரணை அறிக்கைகளையும் ஆராய்ந்தால், அவரவர்களுக்கு சார்பான விதத்தில் அல்லது சாதகமான அம்சங்களை மட்டுமே உள்ளடக்கி வெளியிடப்பட்டதாக அமைந்து இருக்கிறது. இந்த விசாரணை அறிக்கைகளில், இந்திய மருத்துவக் கழகம் வெளியிட்டுள்ள அறிக்கை மிகவும் முக்கியம் வாய்ந்தது.

மீத்தைல்ஐசோசைனேட் என்ற வேதிப் பொருளின் தன்மை, அதை எப்படி நிர்வகிப்பது, எப்படி கையாள்வது, அவசரக் காலம் ஏற்பட்டால் என்ன நடவடிக்கை? எடுப்பது என்ற எந்த கேள்விகளுக்கும், இந்த விபத்து நடந்த ஆண்டு வரை (1984), யாருக்கும் தெரியவில்லை, அதாவது யூனியன் கார்பைடு நிறுவனத்தில்பணியாற்றிவீரர்கள், மருத்துவர்கள் உட்பட யாருக்கும் தெரியவில்லை என்ற கருத்தை வெளியிட்டு இருக்கிறது. இந்த கொடிய விபத்தில் மரணம் அடைந்த பல நூறு உடல்களை உடற்கூறு ஆய்வு செய்து, அவர்கள் ரத்த மாதிரிகளை ஆராய்ந்து, அந்த உடல்களில், மீத்தைல்ஐசோசைனேட்



ஏற்படுத்திய விளைவுகளை சோதனை செய்து இருக்கிறது. மீத்தைல்ஐசோசைனேட் வாயுவின் நச்சுத் தன்மை, அந்த கோர விபத்து ஏற்பட்டபோது, பாதிக்கப்பட்டவர்களின் உடலில் நுழைந்து சுவாசக்கோளாறு, சிறுநீரகப் பிரச்சினை, புற்றுநோய், வலிப்பு நோய், கண் பார்வை அற்றுப்போதல் உட்பட பல நோய்களை ஏற்படுத்தியுள்ளதை உறுதிப்படுத்தி இருக்கிறது.

மிக முக்கியமாக, இந்த மீத்தைல்ஐசோசைனேட் வாயு வெளியாகிய, யூனியன் கார்பைடு நிறுவனத்தில் கொட்டிக் கிடக்கும் பல நூறு ஆயிரம் கிலோ கொண்ட நச்சுக்கழிவுகள், தலை முறை தலைமுறையாக புற்றுநோய் உட்பட பல நோய்களை அங்குள்ள மக்களுக்கு ஏற்படுத்தி இருப்பதாக, ஏற்படுத்திக் கொண்டு இருப்பதாக குறிப்பிட்டு இருக்கிறது. விபத்து நடந்து 40 ஆண்டுகள் கழித்தும், இந்த நிறுவனம் மற்றும் நிறுவனத்தை சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் தேங்கி இருக்கும் பல ஆயிரம் கிலோ நச்சுக்கழிவுகள் இன்னும் (இன்றுவரை) அகற்றப்படவில்லை. இந்த நச்சுத்தன்மை காரணமாக, இந்த பகுதியில் குடிநீர் தொடர்ந்து மாசு அடைந்து, உயிருக்கு ஆபத்தை உருவாக்கும் சூழல் இருக்கிறது என்று தன்னார்வலர்கள், இங்குள்ள நீர் மாதிரியை ஆய்வு செய்து, அதன் அடிப்படையில் தொடர்ந்து எச்சரித்து வருகிறார்கள். அதுமட்டுமில்லாமல், பல ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து குவிந்து இருக்கும், இந்த நச்சுகளில் கலந்துள்ள வேதிப்பொருள்கள், எத்தகைய வேதி வினைகளை ஏற்படுத்தும்? அதனால் ஏற்படும்

விளைவுகளில் இருந்து நம்மைக் பாதுகாத்துக் கொள்ள இயலுமா? என்ற அச்சத்தையும் கேள்வியாக எழுப்புகிறார்கள், இதுவரை இந்த கேள்விகளுக்கு விடையில்லை என்பதுதான் உண்மை!

இந்த விசாரணை அறிக்கைகள் மற்றும் ஆய்வறிக்கைகள் பின்வரும் கருத்துக்களை திடமாக எடுத்துரைக்கிறது.

1. நிலையான இயக்க முறையை பின்பற்றாமல் இருந்தது
2. தவறான வடிவமைப்பு செய்தது
3. முறையான பாராமரிப்பை தவறவிட்டது மற்றும் பாராமரிப்பு செய்யத் தவறியதால் ஏற்பட்ட விளைவுகள்
4. முறையான பயிற்சித்தரமால் விட்டது
5. உபகரணங்களை முறையாக பரிசோதிக்காமல் விட்டது
6. அந்த தொழிற்சாலையை சுற்றியுள்ள மக்களுக்கு, இந்த ஆலையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேதிப் பொருள்கள் விபத்து ஏற்படுத்தினால் அதில் இருந்து எப்படி தங்களை பாதுகாத்துக் கொள்வது என்ற எச்சரிக்கை செய்யாமல் விட்டது.
7. யூனியன் கார்பைடு நிறுவனத்தின் லாபம் சம்பாதிக்க வேண்டும் என்ற ஒரே நோக்கத்திற்காக, கடுமையான நிதிக் கட்டுப்பாடுகளை விதித்து, அதிமுக்கிய, தேவையான பாராமரிப்பு செலவுகளைத் தவிர்த்தது.
8. உற்பத்திக்கு பயன்படுத்திய வேதிப் பொருள்களை பற்றிய எந்த ஆய்வறிக்கையும் முழுமையாக ஆராயாமல் விட்டது, அந்த மூலப் பொருள்களின் பண்புகளின் இயல்பினைக் குறித்து எந்த தரவும் கொண்டிராமல் இருந்தது.

வேதித்தொழிற்சாலை மட்டுமல்லாமல், எல்லாவித சிக்கலான தொழிற்சாலைகளுக்கும் மேற்சொன்னக் காரணிகள் கண்டிப்பாக பின்பற்றப்பட வேண்டும் என்பதைத் தான், நாம் இந்த விசாரணை அறிக்கைகளின், ஆய்வுகளின் மூலம் உணர்ந்துக்கொள்ள முடிகிறது.

மீத்தைல்ஐசோசைனேட் நச்சு வாயு விபத்து போன்ற விபத்துகள் இனியும் நடக்காமல் இருக்க என்ன செய்ய வேண்டும் ?

வேதித் தொழிற்சாலைகள், தங்கள் நிறுவனங்களில் பாதுகாப்பு மற்றும் உடல்நலம், சுற்றுப்புற சூழல் காப்பதற்கு தலையாய முக்கியவத்தம் கொடுக்க வேண்டும். இவைகளைக் குறித்த விழிப்புணர்வுக் கருத்தரங்கம் மற்றும் தொடர் பயிற்சி, தொடர் பயிலரங்கம் வழங்கப்படுவதை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

தங்கள் நிறுவனங்களில் உற்பத்தி செய்யும் முறைகளின் பாதுகாப்புத் தன்மையை முறையாக கணிக்க வேண்டும். அந்த தகவல்களை முறையாக கோப்புகளாகவும், எண்ணிம முறையைப் பயன்படுத்தி, கணினியில் சேமித்து வைக்க வேண்டும்.

தங்கள் நிறுவனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்கள் மற்றும் மின்னணுக் கருவிகள், கொள்கலன்கள், கொதிக்கலன்கள், திடப் பொருள் மற்றும் திரவம் பயன்படுத்தப்படும் குழாய்கள் சீரான இடைவெளியில் தணிக்கை செய்யப்பட்டு அதற்கான உரிமங்கள் புதுப்பிக்கப்படுவதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

தங்கள் நிறுவனங்களின் வாடிக்கையாளர்கள், பயனாளர்கள், மூலப்பொருளை உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனங்கள் உட்பட தங்கள் தொழிற்சார்ந்து செயல்படும் நிறுவனங்களுடன், முறையான, வணிக ரீதியான தொடர்பைக் கொண்டு, மேற்கூறிய காரணிகளை எப்போதும் உறுதி செய்ய வேண்டும்.

இவை அனைத்தையும் கடந்து, அரசு சார்ந்த அமைப்புகள், குறிப்பாக மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம், சுற்று புற சூழல்துறை, வனத்துறை, குடிநீர் வாரியம், மின் வாரியம் உட்பட பல அமைப்புகள், தொழிற்நிறுவனங்களுக்கு வழங்கும் உரிமங்களை முறையாக சோதனை செய்து அனுமதிப்பதை உறுதியோடு பின்பற்றினால், பெருமளவு விபத்துக்களை தவிர்க்கலாம்.

விபத்தை தவிர்ப்போம்! வளமான, பாதுகாப்பான கட்டமைப்பை உருவாக்குவோம்! பசுமையை எங்கும் பேணிக் காப்போம்!

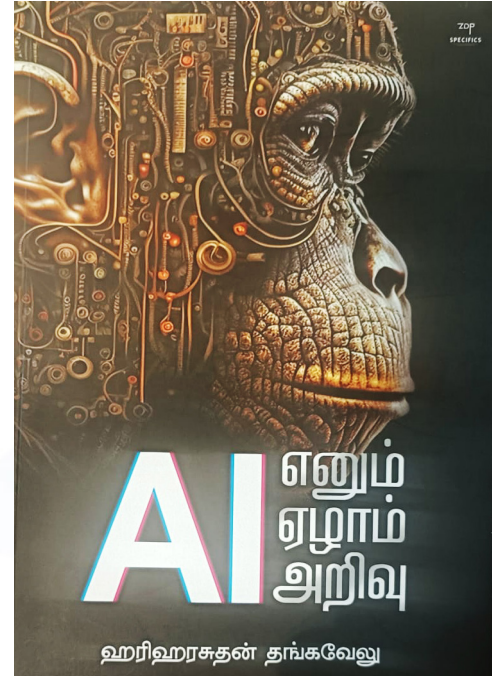
முதல் மொழி சார்பில் 23/11/24 நடைபெற்ற AI எனும் ஏழாம் அறிவு நூல் அறிமுக விழா

அறிவியல் தமிழை வளர்க்கும் நோக்குடன் முதல்மொழி அமைப்பின் சார்பில், திரு.ஹரிஹரசுதன் தங்கவேலு எழுதிய AI எனும் ஏழாம் அறிவு நூல் அறிமுகமும் அதனைத் தொடர்ந்து நூலைக் குறித்த ஆய்வுரையும் நடைபெற்றது. திரு. ஆழி செந்தில்நாதன், திருமதி. ரெஜினா சந்திரா இந்த நூலைக் குறித்து அதில் உள்ள தொழில்நுட்ப தகவல் குறித்தும், இனி வரும் காலங்களில் செயற்கை நுண்ணறிவு ஏற்படுத்தக்கூடிய தாக்கத்தை குறித்தும் விளக்கமாக எடுத்துரைத்தார்கள். இந்த நூலின் ஆசிரியர் திரு. ஹரிஹரசுதன் தங்கவேலு அவர்கள் இந்த நூலின் நோக்கத்தைக் குறித்தும், செயற்கை நுண்ணறிவு எப்படி செயல்படுகிறது, அதன் அடிப்படை என்ன? உலகில் உள்ள பெரு நிறுவனங்கள் செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில் நுட்பத்திற்கு எவ்வளவு டாலர்கள் பணம் செலவழித்து இருக்கிறது என்பதைக் குறித்து மிக விரிவாக, அரங்கிற்கு எடுத்துரைத்தார்.

இந்த நிகழ்ச்சியின் இறுதியில், பார்வையாளர்கள்

செயற்கை நுண்ணறிவுக் குறித்த எழுப்பிய ஐயங்களுக்கு, நூலாசிரியர் விளக்கம் அளித்தார்.

இந்த நிகழ்ச்சியில் முதல் மொழி அமைப்பின் செயற்குழு உறுப்பினர் திரு. பால பன்னீர் செல்வம் தலைமை உரையையும், முதல் மொழி அமைப்பின் பொருளாளர் திரு. ராஜேந்திரன் நூல் குறித்த அறிமுக உரையையும், முதல்மொழி அமைப்பின் செயற்குழு உறுப்பினர் திரு.கதிர்வன் அவர்கள் வரவேற்புரையும் ஆற்றினார்கள். இந்த நிகழ்ச்சியை முதல்மொழி



அமைப்பின் செயற்குழு உறுப்பினர் ஸ்டாலின் இராமகிருஷ்ணன் தொகுத்து வழங்கினார்.

முதல்மொழி அமைப்பின் புரவலர் திரு.சிவஇளநகை, அமைப்பின் தலைவர் திரு.ஆவிச்சி உட்பட முதல்மொழி அமைப்பின் பொறுப்பாளர்கள், செயற்குழு உறுப்பினர்கள் மற்றும் உறுப்பினர்கள் கலந்துக் கொண்டனர்.

நிகழ்ச்சியை சிறப்பிக்கும் வகையில்,சுமார் பல இளம் பொறிஞர்கள் கலந்துக் கொண்டு, செயற்கை நுண்ணறிவு குறித்த தகவல்களை தெரிந்துக் கொண்டார்கள். இந்த நிகழ்ச்சிக்கான ஏற்பாடுகளை,முதல்மொழி செயற்குழு உறுப்பினரும், டிஸ்கவரி புத்தக நிலைய உரிமையாளருமான திரு. வேடியப்பன் அவர்கள் மேற்கொண்டார்கள்.





முதல்வொழி
வழங்கும்

5

ஆம் ஆண்டு
தொடக்க விழா

நாள் : 20.12.2024, வெள்ளிக்கிழமை

நேரம் : மாலை 4.00

இடம்

அண்ணா நூற்றாண்டு நூலக அரங்கம்,
கோட்டுர்புரம், சென்னை.

முதல்மொழியின் ஜந்தாம் ஆண்டு தொடக்க விழா

மாலை

நிகழ்ச்சி நிரல்

- 04.00 தமிழ்த்தாய் வாழ்த்து
- 04.05 வரவேற்புரை – திரு. ஆ.லெ.மு. ஆவிச்சி,
தலைவர், முதல்மொழி
- 04.05 – 04.25 வெற்றியாளர்கள் கவிதை பாடுதல்
தலைப்பு – இன்றைய தேவை ! அறிவியல் பார்வை !
முன்னிலை – பேராசிரியர். தமிழ் இயலன்,
செயற்குழு உறுப்பினர், முதல்மொழி
- 04.25 – 04.45 வெற்றியாளர்களின் போட்டி உரைகள்
தலைப்பு – வளி மண்டலமா? புகை மண்டலமா?
முன்னிலை – பொறிஞர். இரா. கதிரவன்,
செயற்குழு உறுப்பினர், முதல்மொழி
- 04.45 – 05.25 முதல்மொழி சிறப்புக்கவியரங்கம்
தலைமை: பேராசிரியர். தமிழ் இயலன்
கவிபாடுபவர்கள்:
கவிஞர். அருணா, கவிஞர். நாகராசன்,
கவிஞர். மலர் பாரதி, கவிஞர். ஊமைத்துரை,
கவிஞர். கதிர் விசுவலிங்கம்
- 05.25 – 06.25 முதல்மொழி சிறப்புக்கருத்தரங்கம்
தலைமை: பொறிஞர். இரா. கதிரவன்

பேசுபவர்கள் :

- திரு. ஆவிச்சி – நிதிமேலான்மை, திரு. சிவஇளநகை – சமுதாயக்கடமை
திரு. ப.இராசேந்திரன் – இலக்குகள் நிர்ணயத்தல், திரு. அன்பழகன் – மனவளக்கலை,
திரு. சண்முகசுந்தரம் – என் அனுபவத்தில்,
திரு. பால.பன்னீர்செல்வம் – அறிவியல் மனப்பான்மை,
திருமதி. சுப்புலட்சுமி சண்முகசுந்தரம் – மகிழ்ச்சி,
திரு. சிங்கை மூர்த்தி – சிங்கையில் தமிழ் வளர்ச்சியும், தமிழர் நலனும்.

அனைவரும் கலந்துகொள்ளவும்!!

முதல்மொழியின் ஜந்தாம் ஆண்டு தொடக்க விழா

நூல் வெளியீடு

முதல்மொழி பொருளாளர் ப.இராசேந்திரன் எழுதிய

” முயற்சிகளில் இல்லை வெற்றி முடிவுகளில் தான் ”
மற்றும் ” பொய்கள் நிறைய வேண்டும் ”
இரு கவிதைகள் தொகுப்பு வெளியிடல்

மாலை

நிகழ்ச்சி நிரல்

06.25

நூல் வெளியீடு

நூலின் முதல்படி பெறுபவர், மு.வேடியப்பன்,
செயற்குழு உறுப்பினர், முதல்மொழி

06.30 – 06.40

நூலைப் பற்றிய சிறப்புரை, இயக்குநர். பிருந்தாசாரதி
சிறப்புரை

06.40 – 06.50

வொறிஞர். மு. இராமநாதன், எழுத்தாளர்

06.50 – 07.00

திரு. ருமைஸ்தீன் ஸ்பைசி, புகாரி ஓட்டல் அதிபர்

07.00 – 07.15

யரிசு மற்றும் சான்றிதழ் வழங்குதல்

07.15 – 07.25

யரிசுகள் வழங்கி சிறப்புரை,
கவிஞர். ஏர்வாடி ராதாகிருஷ்ணன்,
நிறுவுநர், கவிதை உறவு

07.25 – 07.30

நன்றியுரை, வொறிஞர். சண்முகசுந்தரம்,
செயலாளர், முதல்மொழி

நிகழ்ச்சி ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

திரு. ஸ்டாலின் இராமகிருஷ்ணன், முதல்மொழி துணைச் செயலாளர்

திரு. அ. அன்பழகன், முதல்மொழி துணைத் தலைவர்

உங்களுடைய வருகைக்கு காத்திருக்கிறோம் !!