பறக்கும் பந்து பறக்கும்

முனைவர் து. உத்ரா

துறைத்தலைவர், இயற்பியல் துறை, கோ. வைஷ்ணவக் கல்லூரி, அரும்பாக்கம், சென்னை.

1783 ஆம் ஆண்டு, ஆகஸ்டு 23ம் நாள், பாரிஸ் நகரம், அங்கே மக்கள் வெள்ளம் நினைத்துப் பார்க்க முடியாத அளவிற்கு ஓர் அறிவியல் நிகழ்விற் காகக் கூடியிருந்தது. ஒருபக்கம் மலைமலையாக இரும்புக் குவியல், மறுபக்கம் பீப்பாய் பீய்பாயாக சல்ப்யூரிக் அமிலம் இரும்பை அளக்கத் தராசுகள், அமிலத்தை முகந்து ஊற்றக் கனமான வாளிகள் பிரத்யேகக் களன்களில் அமிலமும் இரும்பும் மிகக் கவனமாகச் சேர்க்கப்பட்டன துர்நாற்றத்தோடு மேலே எழுகிறது ஒரு வாயு. காற்றைவிட லேசானதால், சட்டென மேலே போகப் பார்க்கிறது இந்த வாயு. அந்தக் கலன்களில் இணைக்கப்பட்ட குழாய்கள் வாயுவைத் திசை திருப்புகின்றன. கலன்களில், ஆங்காங்கே பொருத்தப்பட்ட பல குழாய்கள் எல்லாம் இணைந்து, அவை ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்துக்கு வாயுவைக் கடத்திக்கொண்டு போய்க் கொண்டிருந்தன. அதோ குழாய் கூட்டத்தின் இறுதியில் ஒரு மிகப்பெரிய பந்து ஏறக்குறைய பதின் மூன்றடி விட்டம் உடைய 1¼ குண்டு பந்து மெல்லிய ஆனால் வலிமையான இழைகளால் நெய்த பட்டுத் துணியால் செய்யப்பட்ட பந்து அது மேற்புறம் முழுதும் பிசின் பூச்சு உடைய பந்து. காற்று வெளியே செல்லவே முடியாதபடி பூச்சுடைய பந்து காற்று வெளியே செல்லவே முடியாத படி பூச்சு தடுத்தது உள்ளேயும் காற்று அத்துமீறிப் பந்தினுள் நுழையமுடியாது.

அப்படிப்பட்ட பந்தின் வாய்க்குள்தான் தள்ளப்பட்டது நாற்றம் வீசும் அந்த வாயு கொஞ்ச நேரத்தில் வாயு நிரப்பப்பட்ட அந்த பட்டுப் பந்து விரிவடைய ஆரம்பித்தது, பந்து ஊத ஊத, வேடிக்கை பார்த்துக் கொண்டிருந்த மக்கள் கூட்டம் ஆரவாரம் செய்தது, வண்டி கட்டிக் கொண்டு இதைப் பார்க்க மக்கள் திரண்டனர். ஏனென்றால் இந்தப் பந்து செய்யவும், இரும்பும் அமிலமும் வாங்கவும் உதவியது அவர்களின் பணம்தான் அவர்களின் அன்பளிப்புதான் அவர்கள் தந்த ஊக்கம்தான்!

மக்கள் வெள்ளம் மிக அதிகமானதால் அந்தப் பெரிய பந்தை வேறொரு பெரிய மைதானத்திற்கு எடுத்துச்செல்ல வேண்டிய நிர்பந்தம் ஏற்பட்டது, மக்கள் அலை குறைந்த பின்னிரவு நேரத்தில் வாய்கட்டிய, நாற்றவாயு அடைக்கப்பட்ட அந்தப் பட்டுப்பந்து கையில் தீப்பந்தம் ஏந்திய சிப்பாய்கள் காவலுடன் பாதுகாப்பாய் எடுத்துச் செல்லப்பட்டது. காலாட்படை வீரர்களும், குதிரைப்படை வீரர்களும் வழி நெடுகிலும் அணி வகுத்தனர் இந்த அறிவியல் நிகழ்வை முன்னின்று நடத்தியவர் நமக்கெல்லம் சார்ல்ஸ் விதி வழங்கிய பிரெஞ்சு அறிவியலாளர் சார்ல்ஸ். நள்ளிரவு நிலா ஒளியில் அரசர்தான் பயணிக்கிறார் என்று விவரம் தெரியாத ஒருசிலர் அங்கு வந்து மண்டியிட்டு மரியாதை செலுத்தினர்.

அடுத்த நாள் விடிந்தது. பார்வையாளர்கள் கூட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்த மன்னர் ஒரு சிறுபடையை அனுப்ப வேண்டியதாயிற்று. அன்று மாலை எல்லோரும் ஆவலுடன் எதிர்பார்த்த "பந்து பறக்கும்" விழா வேளையும் வந்தது. அந்தப் பந்துடன் ஒரு சிறு தோல்பையை இணைத்தார் நம் சார்ல்ஸ். பையில் ஒரு காகிதக் குறிப்பை வைத்திருந்தார்.

"இந்தப் பையை யாரேனும், எங்கேனும் கண்டெடுத்தால், பேராசிரியர் சார்ல்ஸ் இடம் சேர்க்கவும்" என மொழிந்தது அக்குறிப்பு! பந்தை நிலையாக வைக்கக் கட்டப்பட்டிருந்தக் கயிற்றைத் துண்டித்தார் சார்ல்ஸ். காற்றைவிட லேசான வாயு அடைக்கப்பட்டதால், மக்கள் கூட்டம் ஆர்ப்பரிக்க, பந்து மேலே எழும்பியது. இரண்டே நிமிடத்தில், ஏறக்குறைய மூவாயிரம் அடி உயரே பறந்தது. வானில் பந்து பறந்த அந்த அதிசய நிகழ்ச்சியை இமை மூடாமல் பார்த்து வியந்த மக்களின் கண்களைத் தாண்டி மேகக் கூட்டத்துக்குள் புகுந்து மறைந்தது அந்தப் பந்து!

இரும்பும், அமிலமும் சேரும்போது, ஹைட்ரசன் (hydrogen) வாயு வெளிப்படும். இதனை கேவண்டிஷ் (Cavendish) எனும் பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி கண்டு பிடித்தார். இது காற்றைவிட மிகவும் லேசானது எனவும் அறிவித்திருந்தார். இதனை பிரெஞ்சு மக்களும் அறிவார்கள் என்று பறைசாற்றிக் கொள்ளவே பேராசிரியர் சார்ல்ஸ்

இலன் என்று தீயவை செய்யற்க - திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி 38

To remove the Watermark, please purchase AZ JPEG to PDF Converter - Copyright A-Z PDF, Inc. - http://www.azPDF.com

இப்படியொரு அறிவியல் நிகழ்ச்சிக்கு ஏற்பாடு செய்திருந்தார். பொது மக்களிடம் இதற்கான நிதியுதவியை நாடி வெற்றியும் பெற்றார். "பால்"(Ball) மிகப் பெரிய பந்து என்று குறிக்க ஒரு நெடிலை இணைத்துப் 'பலூன்' (balloon) எனும் திரியை உருவாக்கினார். பறக்கும் 'பலூன்' என்று பெயர் சூட்டினார். நினைத்தவற்றைச் சீராகத் திட்டமிட்டு வெற்றியுடன் முடித்த நம் சார்ல்ஸின் கணக்கு ஒரு இடத்தில் தப்பியது. கிட்டத்தட்ட இருபது இருபத்தைந்து நாட்கள்வரை பந்து வானில் பறந்து வாயு மெள்ளக் குறைந்தது பின் எங்கேனும் தரையிரங்கும் எனக் கணக்குப் போட்டார்.

மேலே செல்ல காற்றின் அழுத்தம் குறைகிறது. பந்து, அதாவது 'பலூன்' இருபதாயிரம் அடி உயரத்திற்குச் சென்றபின், வெளியே உள்ள காற்றின் அழுத்தம் மிகவும் குறைந்துவிடும் பலூனின் வாய் கட்டப்பட்டுள்ளதால், பலூனின் உள்ளே இருக்கும் வாயுவின் அழுத்தம், தரையில் என்ன இருந்ததோ, அதுவாகவே இருக்கும். எனவே பந்தின் உட்புறம் மிக அதிக அழுத்தமும் வெளியே குறைந்த அழுத்தமும் ஏற்படும் அழுத்தத்தைச் சமன் படுத்துவதற்காக உள்ளே இருக்கும் வாயு வெளியேறத் அடிக்கும். இதனால் வாயு பந்தின் சுவற்றை மோதி மோதி, வெளியேறப் பார்க்கும். உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள அழுத்தத்தின் வித்தியாசம் என்னவோ, அந்த அளவு மோதலும் ஏற்படும். இதனைப் பேராசிரியர் சார்ல்ஸ் நன்கு அறிவார். இருந்தாலும், அந்த காலகட்டத்தில், உயரே செல்லச் செல்ல மாறுபடும் காற்றமுத்தத்தின் அளவுகள் துல்லியமாக எதுவும் இல்லை. ஏனெனில், விண்ணில் பறந்து காற்றழுத்தத்தை அளக்கும் முறைகள் எதுவும் அவர்களுக்குத் தெரியாது. மேலும் அறிவியல்சார் கருவிகளும் கொள்கைகளும் மொட்டவிழ்ந்து கொண்டிருந்த காலம் அது.

இதனால், பேராசிரியர் சார்ல்ஸின் கணக்குத் தப்பி, நான்கே மணிநேரத்தில் பந்து அதாவது பலூன் கிழிந்து ஒரு கிராமத்தில் விழுந்தது பலூனுக்குள் கொஞ்சம் ஹைட்ரசன் வாயு இருந்ததால், அது பறக்க எத்தணித்தது முடியாததால் விழுந்தது. இது அந்த மிகப் பெரிய பந்து குதித்தெழும்புவது போல் இருந்தது பலூன் பறக்கவிடப்பட்ட செய்தி எதுவும் அறிந்திராதவர்கள் அந்தக் கிராமவாசிகள். தங்கள் வயலில் விழுந்து கிடந்த அந்த பட்டுப் பலூனை, விண்ணுலகத்திலிருந்து குதித்த பூதம் என்றே நினைத்தார்கள். அந்த ஊர்க் குடியானவர்கள் அறிவியல் பற்றி பிரமித்து ஊர் கூடிப் பந்தை விடுவித்தது முதல் நாள். மற்றொரு கிராமத்தில், கிராமவாசிகள் அனைவரும் அறியாமையால், கல், கொம்பு எனக் கையில் கிடைத்ததைக் கொண்டு, அதே பந்தை குத்திக் கிழித்தது அடுத்த நாள்! இதனால் பலூனில் இருந்த கொஞ்சநஞ்ச வாயுவும் வெளியேறியது, வாயு முழுவதும் அகன்றதால், பலூன் குதிப்பதை நிறுத்தியது. துர்நாற்றம் வீசும் ஹைட்ரசன் வாயு அந்த இடத்தை நிரப்பியது. இதைக் கண்ட கிராமவாசிகள், பூதம் இறந்துவிட்டது, இறந்துபோய் வாடை அடிக்கிறது எனக் கருதினார்கள். ஒருசிலர் பூதத்தின் பல்லுக்கு! அருகில் வராமல் தங்களைக் காத்துக்கொண்டு, ஒரு கயிற்றால் அதைக் கட்டினார்கள். ஒரு குதிரையைக் கட்டிவந்து கயிற்றின் மறுமுனையை அதில் கட்டி இழுத்துக் கொண்டுபோனார்கள்.

அந்த ஊரின் படிப்பறிவுடைய ஒரு பெரியவரிடம், அந்த பூதத்தின் இணைப்பாக வந்த தோல்பையில் இருந்த குறிப்பைக் கொடுத்துப் படிக்கும்படி வேண்டினார்கள். அந்த ஊர்ப்பெரியவர். இது பூதம் ஒன்றும் இல்லை. இது பேராசிரியர் சார்ல்ஸ் என்பவரிடம் ஒப்படைக்கப்பட்ட வேண்டியது என்றும் கூறினார். அந்தக் குடியானவர்கள், தாங்கள் பெறப்போகும் வெகுமதியை எண்ணி குதித்தார்கள்.

பலூன் பறக்கவிட்ட பேராசிரியர் சார்ல்ஸ், இந்நிகழ்வின் மூலம் பிரபலமானார். பிரெஞ்சு மன்னரின் அன்பிற்குப் பாத்திரமானார். அரண்மனை விருந்தாளியாக அங்கேயே தங்கி, ஆராய்ச்சிகள் பல மேற்கொண்டார் நம் சார்ல்ஸ்.

1792ம் ஆண்டு, ஆகஸ்டு 10ம் நாள், பாரிஸ் நகரம். அரசருக்கு எதிரான போராட்டம் வெடித்தது. மன்னருக்கு எதிராகத் திரண்ட கொலை வெறிக் கூட்டம். அரண் மனைக்குள் புகுந்து, கண்ணில்பட்ட எவரையும் துண்டு துண்டாக்கியது. சிப்பாய்களும், வீரர்களும் வெறியாட்டத்திற்குப் பலியானார்கள்.

கொலை வெறிக் கும்பல், பேராசிரியர் சார்ல்ஸ் தங்கியிருந்த இடத்திற்குள் நுழைந்தது. சார்ல்ஸ், தன் உயிர் தன் கையில் இனி இல்லை என்று நினைத்த அடுத்த கணம், கொலைக் கும்பலில் இருந்த ஒருவன் திடீரென குதித்தான். இவர்தான் 'பலூன்' பறக்கவிட்ட அந்த மேதை. நம்முடைய ஊர்ப் பூசல்களை மறந்து பலூன் பறந்த அன்று திரள் திரளாய் அங்குப்பார்த்தோமே என்று கத்தினான். அவனைப் போல் வேறுசிலரும் பேராசிரியரை அடையாளம் கண்டுகொண்டனர்.

அந்தச் சிலர், பலூன் பறந்த அன்று தங்களை மறந்து வேடிக்கை பார்த்தவர்கள் பின்னாளில் போராளிகளாய் மாறியவர்கள்!

பேராசிரியர் சார்ல்ஸ்யைக் கொல்ல மனமின்றி, அறிவியல் தொண்டாற்றி பிரான்ஸ் நாட்டிற்கு மேலும் மேலும் நன்மை சேருங்கள் என்று கூறி அவரை விட்டுவிட்டார்கள். பின் 1823ஆம் ஆண்டு வரை உயிர் வாழ்ந்து அறிவியல் ஆராய்ச்சிகளுக்காகவே தன்னை அர்ப்பணித்துக்கொண்டார் பேராசிரியர் சார்ல்ஸ்! ●

இன்பம் விழையான் வினைவிழைவான் - திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி 39

Evaluation Mode
To remove the Watermark, please purchase AZ JPEG to PDF Converter - Copyright A-Z PDF, Inc. - http://www.azPDF.com

அறிவே ஆற்றல்!

விலை : ரூ.15/-

அறிவியல் பூங்கா

மலர் : 6 காலாண்டு இதழ் இதழ் : 21

ஐப்பசி - மார்கழித் திங்கள் திருவள்ளுவர் ஆண்டு 2041 அக்டோபர் - டிசம்பர் 2010

Evaluation Mode

தமிழ்நாடு திறந்தநிலைப் பல்கலைக்கழகம்

• தமிழ்நாடு அரசால் நிறுவப்பட்டது. • UGC, DEC அங்கீகாரம் பெற்றது

TAMIL NADU OPEN UNIVERSITY

Directorate of Technical Education Campus, Guindy, Chennai - 25.
Phone: + 91 - 44 - 2220 0501, 2220 0506, 2235 1414, 2220 0501, 2235 3522
Fax : + 91 - 044-22352323, 2235 2323, 2220 0601, 2220 0606.
E-mail : registrar@tnou.ac.in, registrar_tnou@yahoo.co.in,
Website : www.tnou.ac.in, www.tnou.net

கற்க கசடறக் கற்பவை

Learn what to be learnt without blemish

To remove the Watermark, please purchase AZ JPEG to PDF Converter - Copyright A-Z PDF, Inc. - http://www.azPDF.com