

அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழக முன்னாள் மாணவர்களின் முன்னிடுப்பு

தமிழே தமிழரின் அடையாளம்!



சூசல் ஏராளம்

அறிவியல் தமிழ் இதழ்

மலர் - 05

இதழ் - 05

மே - 2025

தனிச்சுற்று

**இடுக்கி ஆசியாவின் இரண்டாவது
உயரமான வளைவு அணை**



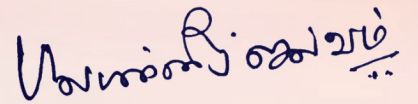


முதல் மொழி அறிவியல் இதழின் பயணம்...

தமிழில் அறிவியல் துறை வளர இன்றியமையாததாக அமைவது 'துறைச் சொற்கள்'. புதிய துறைச்சொற்களை அறிமுகப்படுத்தி அறிவியல் தமிழைச் செழிக்கச் செய்வது முதல் மொழியின் முதன்மை நோக்கம். அதன் வழியில் பல துறை சார்ந்த கட்டுரைகள் இடம் பெறச்செய்து பல துறைச் சொற்களை பழக்கத்திற்கு கொண்டு வரும் முயற்சியில் முதல்மொழி இதழ் பங்காற்றி வருகிறது.

தமிழ் சூழலில் தனிமனிதனின் சிந்தனை வளர்ச்சிக்கு அறிவியல் தமிழ் மிகவும் தேவையானது. தனிமனிதனின் சிந்தனை வளர்ச்சி, நாட்டின் வளர்ச்சிக்குக் கொண்டு செல்லும் சங்கிலித் தொடர் வளர்ச்சியாக இருக்கிறது. வளர்ச்சிக்கு அடிப்படையாக இருக்கும் காரணிகளுள் முக்கியமானது மொழி. எந்த ஒரு கருத்தையும் நன்கு கேட்டு, உணர்ந்து அறிய உதவும் ஆற்றல் வாய்ந்த கருவியாக இருப்பது மொழி. தாய்மொழி வழியாக சிந்திக்கும் ஆற்றல் பெற்றவரால் மட்டுமே புதிய கருத்துருவங்களுக்கு வழி காண இயலும். இதற்கு வலு சேர்க்க அறிவியல் துறைகளை சார்ந்த கலைச்சொற்கள் தமிழில் உருவாக்கப்பட வேண்டும். இதனை உணர்ந்து முதல்மொழி இதழ் வழி நடத்தப்படுகிறது. அறிவியல், பொறியியல், தொழில்நுட்ப கட்டுரைகளை எழுதும் எழுத்தாளர்களுக்கு ஆங்கில சொல்லுக்கு சரியான தமிழ் சொற்களை கண்டு அதை வாசகர்களும் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் எழுதுவது ஒரு சவால்தான். இருப்பினும் அந்த முயற்சியே பெருமை சேர்க்கும் எனக் கருதி தொடர் முயற்சியாக நாம் எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

அறிவியல் கருத்துக்களை யாருக்காக எழுத வேண்டும்? அறிவியல் செய்திகள் பள்ளி, கல்லூரி மாணவர்களை சென்றடைய வேண்டும். பொறியாளர், மருத்துவர், தொழில்நுட்பருக்காக தர வேண்டும். பொது மக்களுக்கு அறிவியல் அறிவை, விழிப்புணர்ச்சியை ஏற்படுத்த வேண்டும். இவ்வாறு அறிவியல் கருத்துக்களை பல்வேறு நிலையில் உள்ளவர்களுக்கு வெளிப்படுத்தும் கருவி மொழியாக தமிழ் விளங்குகிறதா என்பதை உற்று நோக்க வேண்டும். எந்த ஒரு கருத்தையும் வலியுறுத்துவதற்கு தேவையான சான்றுகள், தரவுகள் தரப்பட வேண்டும். இந்நோக்கில் முதல் மொழி இதழின் பயணம் உங்கள் அனைவரின் ஆதரவோடும் தொடரும்.



பால பன்னீர்செல்வம்
ஆசிரியர் குழுவுக்காக

உள்ளடக்கம்



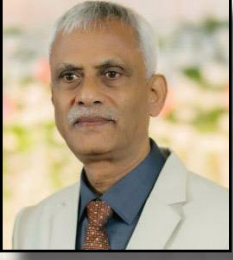
படித்தவர்களுக்குப்
பிடித்தது! 4

சிவ இளநகையிடமிருந்து..



முன்னோடிக்
கடலோடி 15

-தமிழ் இயலன்



கல்யாண விருந்து.... 6

பா. முருகவேள்



உற்பத்தி தொழில்களில்
தொடர் மேம்பாட்டு 16
(CONTINUOUS
IMPROVEMENT TEAM)
குழு ஏன் அவசியம்?

அ. சொக்கைய்யா



பெரு வெடிப்பு
(Big Bang) 7

ப இராசேந்திரன்



ஹக்கிங்பேஸ் 17
உருவாக்கும் செயற்கை
நுண்ணறிவு தளம்

ராமபிரகாஷ் சிங்கராவேல்



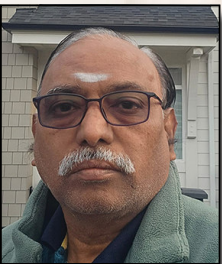
ஆற்றல் துறையில்
அசைக்க முடியாத
அங்கமாகுமா நீரகம்? 8

பால. பன்னீர்செல்வம்



தண்ணீர் ஒரு நன்னீர் 20

ஜெயராஜ் நல்லதம்பி



வாழ்க்கையை
வளமாக்கும், வளர்ந்து
வரும் தொழில்நுட்பங்கள்! 11

பா பாண்டியராஜன்



அறிவியல்
அழிவுக்கு அல்ல! 22

மரு. தென்றல்

முதல் மொழியின்
சித்திரைத் திருவிழா 23

படித்தவர்களுக்கும் பிடித்தது!



சிவ இளநகையிடமிருந்து...



தொட்டணைத்தூறும் மணற்கேணி போல ஒரு அறிவுச்சுரங்கத்தையல்லவா தந்துள்ளது முதல் மொழி. பொறியாளர்கள் எழுதியுள்ள கட்டுரைகள் அனைத்தும் அருமை. அறிவியல் சிந்தனைகளைத் தூண்ட வல்லன.

அறிவியல் தமிழ் வளர்ப்பதில் பொறியாளர்களின் பங்கு பற்றி சிங்கை இளங்கோ அழகாக எடுத்துக் கூறுகிறார். தொழில் நுட்ப தமிழாக்கத்தின் தேவை குறித்தும் அதில் மணவை முஸ்தபா குழந்தைசாமி ஆகியோரது பங்கு பற்றியும் எடுத்துரைத்துள்ளார். தமிழ் வழிக்கல்வி ஏன் தேவை என்பதையும் தமிழ் அறிவியல் வளர்ச்சியில் சமூகத்தின் பங்கு என்ன

அரசின் பங்கு என விளக்குகின்றார். முதல் மொழி தமிழ் அறிவியல் சமூகத்தை உருவாக்கும் என்ற இளங்கோவின் நம்பிக்கை வீண் போகாது.

அறிவியல் அரசியல் பொருளாதாரம் போன்ற வற்றில் ஒத்த கருத்துடையவர்கள் கிடைப்பது நல் வாய்ப்பு அப்படி முதல் மொழிக்கு கிடைத்த உற்ற தோழர்தான் மு.இராமநாதன்.. அவர் முதல் மொழி இதழில் கூறியுள்ள கருத்துக்களை நாம் அனைவரும் உள் வாங்க வேண்டும். தொழில் நுட்பம் மருத்துவம் வேளாண்மை அறிவியல் களங்களில் தமிழ் வளர தமிழில் கலைச் சொற்களை உருவாக்க வேண்டும். அப்படிப்பட்ட சொற்கள் வழக்கத்தில் வரும் வரையில் அடைப்புகளில் ஆங்கில சொற்கள் இடம் பெறலாம். சீனா கொரியா ஜப்பான் பிரான்ஸ் ஜெர்மனி போல தமிழ்நாடும் அறிவியல் தமிழ் வளர்ப்பதில் அதிக அக்கறை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். முதல் மொழி தமிழக அரசின் தமிழ் வளர்ச்சி துறை தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் போன்றவற்றுடன் இணைந்து செயல்பட வேண்டும். நல்ல புதிய சொற்களை பழக்கத்தில் கொண்டு வந்தால்தான் அவை நிலைத்து நிற்கும். இந்த முயற்சியில் இலங்கை தமிழர்களை மனதில் நிறுத்தி நல்ல தமிழில் எழுதுவோம். நல்ல தமிழில் பேசுவோம்.

முதல் மொழி ஆண்டு மலரில் ஆசிரியர் பன்னீர் செல்வம் அவர்களது பெட்ரோலியத்துறை சார்ந்த கட்டுரை பொறியியல் கல்லூரியில் சேர விரும்பும்

மாணவர்கள் தவறாமல் படிக்க வேண்டும். மாணவர்களுக்கு மட்டுமன்றி சாதாரண மனிதர்களும் கச்சா எண்ணெய் கண்டுபிடிப்பு சுத்திகரிப்பு அதில் வரும் பெட்ரோலியப் பொருள்களின் தன்மை உபயோகம் பற்றி தொடர்ந்து எழுதி வருகிறார்.

ஆண்டு மலரில் தனக்கே உரிய பாணியில் அறிவியல் சிறு கதை ஒன்றை படைத்துள்ளார் நமது பொருளாளர் இராஜேந்திரன். இரு பக்க சிறுகதை ஏலியன். புதுமைக்கும் குறைவில்லை. காதல் திருமணம் புது கிரக வாழ்க்கை அதற்கான நிபந்தனைகள் என அழகிய கற்பனை ஏலியன் கதை.

செயற்கைநுண்ணறிவுபற்றிகவிஞர் அருணாவும் அற்புதமான கவிதை ஒன்றை ஆண்டு மலருக்கு தந்துள்ளார் இரு முறை படித்து இன்பமுற்றேன். மொத்தத்தில் செயற்கை நுண்ணறிவு கட்டுரை கதை கவிதை மற்றும் துணுக்குகள் முதல் மொழி மலரை இனி முதல் மொழி இதழை முதல் மொழி (அறிவியல்) இதழ் என அழைக்க தோன்றுகிறது.

முதல் மொழி ஆண்டு மலரில் செயற்கை நுண்ணறிவு பற்றிய பொறியாளர் மீகண்ணன் அவர்களின் கட்டுரை நமது இன்றைய உயர்படிப்பு பயிலும் மாணவர்கள் அறிவியல் பற்றி அறிய விரும்பும் சாதாரண மக்களுக்கும் சிறந்த அறிமுகக் கட்டுரை, மிக்க நன்றி. காலத்தின் தேவையை உணர்ந்த கட்டுரையாளர் கண்ணன். எப்படி வரைபடச் செயலி கோடிக்கணக்கான மக்களுக்கு வழி காட்டும் துணையாக உள்ளதோ அதே போல டிபீக் மற்றும் ஏஐ நமது அன்றாட வாழ்வில் நடத்த இருக்கும் மாற்றங்களை அழகாகப் படம் பிடித்துள்ளார்.

முதல் மொழி ஆண்டு மலரில் இன்னொரு முத்து அருமை நண்பர் ஜெயராஜ் நல்ல தம்பியின் பாதுகாப்பு பற்றிய கட்டுரை. திருக்குறள் துணையுடன் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவத்தை எவ்வளவு அருமையாக விளைக்கியுள்ளார். பீலிபெய் சாகாடும் அச்சிறும் அப்பண்டம் சால மிகுத்துப் பெயின் என்ற திருக்குறள் வழி நடக்க மறந்ததால் இங்கிலாந்து நாட்டில் 1974ம் ஆண்டு நடந்த து விபத்து என்பதை நாம் வியக்கும் வண்ணம் எடுத்தியம்பியுள்ளார்.

முதல் மொழியின் ஆதாரத்தூண்களில் ஒருவரான சொக்கையா ஆரம்ப கால மேலாண்மை தூண் என்ற தலைப்பில் அரிய கட்டுரை ஒன்றை

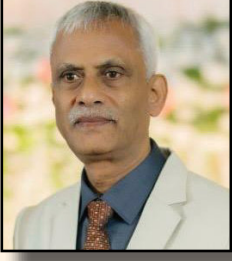
தந்துள்ளார். புதிய கருவிகள் தயாரிப்புகளை அறிமுகம் செய்யும் பொழுது ஏற்படும் இழப்புகளைக் குறைக்கும் சுழற்சி செலவுகள் எனப்படும் life cycle cost குறைய உதவுகிறது திட்டங்களை வகைப்படுத்தி முன்னுரிமை தருகிறது. இப்படி நம்மை செயல் பாட்டு சிறப்பிற்கு அடைய தயார் செய்கிறார்.

ஆண்டு மலரில் பா.முருதவேள் அவர்களின் மன மாற்றத்துடன் கூடிய அறிவியல் ஏற்றம் என்ற கவிதை அறிவியல் வளர்ச்சி சமத்துவ சமுதாயத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும் என்பதை அழுத்தமாக வெளிப்படுத்துகிறது. அறிவியல் வளர்ச்சி தீபம் அன்னவருக்கும் சம உரிமை என்ற வரியும் மனமாற்றம் அறிவியல் ஏற்றம் மன மாற்றத்துடன் கூடிய அறிவியல் ஏற்றம் என்ற வரியும் அவரது எண்ண ஓட்டத்தை அழகாக எடுத்துரைக்கிறது.

மலரில் நமது நட்சத்திர எழுத்தாளர் மரியாதைக் குரிய கதிரவன் அவர்களது கட்டுரையான “சமுதாயமும் ஆய்வு நோக்கும்” என்ற கட்டுரையில் எப்படி விடுதலைக்கு பின் பகுத்தறிவாளர் பண்டிதர் நேரு அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு வித்திட்டார் என்பதையும், இன்று அறிவியல் பாதையை சிலர் மாற்ற நினைக்கின்றனர் என்பதையும் அழகாக படம் பிடித்து காட்டியுள்ளார். நமது கல்வி திட்டம் அறிவியல் நோக்கு, ஆராய்ச்சி நோக்கு கொண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று வலியுறுத்துகின்றார். தொழில் நிறுவனங்கள் CSR நிதியைக் கொண்டு கல்வி நிலையங்களிலிள் ஆராய்ச்சியை ஊக்குவிக்கலாம். வளர்ந்த கல்வி நிறுவனங்கள் ஏழை மாணவர்கள் படிக்கும் கல்வி நிலையங்களை வழி நடத்தலாம் என யோசனை கூறுகிறார். பொறுப்பில் உள்ளவர்களுக்கு இதை உணர வைக்க முதல் மொழி முயல வேண்டும்.



ஆண்டு மலர்... வாசகர் கருத்து...



பா. முருகவேள்
பொறியாளர், சென்னை

கல்யாண விருந்து....

திரும்பும் முடிந்து வெற்றிவை பாக்கு போட்டபடி “விருந்து அருமையிலும் அருமை, பல்வேறு வகைகள், அனைத்து சுவைகள்..” என்று சொல்லி வருவதைப் போல ..

ஆண்டு மலரும் கவிதைகள், கட்டுரைகள், AI விளக்கங்கள், எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு பற்றிய தொடர் கட்டுரைகள், மேலாண்மை, விவசாயம், என அனைத்து சுவைகளும் கலந்து வழங்கப்பட்ட விருந்து ..

மேலும், இதைச் சொல்லியே ஆக வேண்டும்.. Corporate Annual Reportல் வரும் Performance report போல், சங்கம் நடத்திய அனைத்து நிகழ்வுகளும் ஒரே கட்டுரையில் அழகாக, தெளிவாக சுருக்கமாய் தொகுக்கப்பட்டிருப்பது அழகு...

அதை படிக்கிற போது, இவ்வளவு நிகழ்வுகளா என்று பிரமிக்க வைக்கிறது. நூல் அறிமுகம் 5, நூல் திறனாய்வு 1, கவிதை கட்டுரை போட்டி 1, கவியரங்கம் பேச்சரங்கம் 1, கலந்துரையாடல் 1, விருது வழங்கும் விழா 1, குறும்பட போட்டி 1, நினைவேந்தல் நிகழ்வு 1, அத்தனைக்கும் முத்தாய்ப்பாய் சித்திரை திருவிழா

கிட்ட தட்ட 14 நிகழ்ச்சிகள்.. ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்கும் பின்னே ஒளிந்திருக்கும் உழைப்பு..

இவ்வளவு அழகாக தொகுக்கப்பட்டிருக்கும் இந்தக் கட்டுரை, சங்கத்தின் செயல்பாடுகளை முழுமையாக பிரதிபலிக்கிறது.

இவ்வாறான தரமான வெளியீடுகள் மேலும் பல வரவேண்டும் என்பதே எங்களின் ஆழ்ந்த விருப்பமும், கூட...

இடையறாத உழைப்புடன் செயல்பட்ட ஆசிரியர் குழுவிற்கு வாழ்த்துக்களும் பாராட்டுதல்களும்...



ப இராசேந்திரன்

பொருளாளர்

முதல்மொழி தொண்டு மற்றும் கல்வி அறக்கட்டளை

பெரு வெடிப்பு (BIG BANG)

அண்டம் தோன்றியதை
விளக்க முயல்கிறது
வியக்க வைக்கிறது

மிகச் சிறிய அடர்த்தியான
தீப்பிழம்பு ஒன்று எரிந்தது
அதனுள் அனைத்தும் இருந்தது
திடீரென அது விரியத் தொடங்கியது
இப்பெரிய அண்டம் தோன்றியது



ஏன், எதனால் அது விரியத் தொடங்கியது? தெரியவில்லை
மனித அறிவுக்கு அது இன்னும் புரியவில்லை
இதுவே பெரு வெடிப்பு

வெடித்த உடனே
காலமும் வெளியும் தோன்றியது
அவ்வெளி விரிந்துகொண்டே செல்கிறது
அது இன்றும் தொடர்கிறது

முடிவு இல்லா தொடக்கம் ஏது ?
வெளி விரிவது ஒரு நாள் நிற்கும்
வெளி சுருங்கத் தொடங்கும்
ஒரு மிகச் சிறிய வட்டத்துக்குள்
மீண்டும் எல்லாம் அடங்கும்.

வீழ்வதும் எழுவதும் தானே இயற்கையின் விதி

ஆற்றல் துறையில் அசைக்க முடியாத அங்கமாகுமா நீரகம்?



பால. பன்னீர்செல்வம்
பொறியாளர், சூழலியலாளர்

புதைப்படிவ பொருட்களான நிலக்கரி, கச்சா எண்ணை, எரிவாயு இவைகள் ஆற்றல் உற்பத்தியில் இன்றுவரை கோலோச்சி கொண்டிருக்கும் நிலைக்கு மாற்றாக பல புதிய தொழில்நுட்பங்கள் விரைவுபடுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இதில் பெரும் எதிர்பார்ப்பை உருவாக்கி இருப்பது நீரகம் (ஹைட்ரஜன்). இது ஒரு தூய்மையான எரிப்பொருள் என்பது முழுமுதல் காரணமாகிறது. நீரகம் (ஹைட்ரஜன்) மிகவும் லேசான, அண்டத்தில் ஏராளமாக நிறைந்திருக்கும் தனிமம். அண்டத்தின் 75 சதவிகித தனிம நிறை நீரகத்தினால் ஆனது. விண்மீன்களில் முதன்மை எரிப்பொருளாகவும் இருக்கிறது. நிறமற்றதும் மணமற்றதுமாக இருப்பதால் இது பரவியிருப்பதை கண்டறிவது கடினம். இதன் கொதிநிலை - 253 பாகை செலுசியசு. எளிதில் தீப்பற்றக்கூடியது. காற்றுடன் சேர்ந்து வெடிக்கும் கலவையாக மாறக்கூடியது. இதனுடைய குறியீடு H₂. உயிர்வளியோடு (ஆக்சிஜன்) சேர்ந்து எரிந்து நீர் சேர்மத்தை உருவாக்கும். நீரகம் ஒரு எரிப்பொருளாகவும் பயன்படுகிறது. வெப்ப ஆற்றல்மிக்க (மிகுந்த கலோரி) எரிப்பொருளாக கருதப்படுகிறது.

நீரகம் பல பயன்களை உடையது. இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளில் அமோனியா, ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம், மெத்தனால் போன்ற வேதிப் பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யவும், எண்ணை சுத்திகரிப்பு ஆலைகளில் கந்தகத்தை மற்ற பெட்ரோலிய பொருட்களில் இருந்து பிரிக்கவும், பெரிய மூலக்கூறுகளை பிளந்து சிறு மூலக்கூறுகளாக மாற்றவும் பயன்படுகிறது. கச்சா எண்ணை எப்படி ஒரு சுத்திகரிப்பு ஆலைக்கு அவசியமோ அதைப்போல நீரகமும் அதன்

இயக்கத்திற்கு தவிர்க்க முடியாத ஒரு அங்கமாக உள்ளது. உலோகங்களை தாதுக்களில் இருந்து பிரிக்கவும், ஏலூர்திகளில் குளிர்நிலை வெப்ப எரிப்பொருளாகவும் நீரகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பேருந்து, சிற்றுந்து வண்டிகளில் எரியன் (Fuel cell) மின்கலங்கள் இயங்க உதவுகிறது.

2023 ஆம் ஆண்டின் உலக அளவில் இருந்த தேவை 97 மில்லியன் டன், இதில் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளும், இரசாயன தொழிற்சாலைகளும் பெரும் பங்கை பகிர்ந்து கொள்கின்றன. இந்த தேவை கரியமில வாயு உமிழ்வை அதிகமாக உண்டாக்கும் புதைப்படிவ எரிப்பொருள்களில் இருந்தே பெறப்படுகின்றன. உலகத் தேவையான 97 மில்லியன் டன்களில் 43.6 மில்லியன் டன்கள் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளிலும், 33.2 மில்லியன் டன்கள் அம்மோனிய உரத்தொழிற்சாலைகளிலும், 14.8 மில்லியன் டன்கள் மெத்தனால் உற்பத்திக்கும், 5.6 மில்லியன் டன்கள் இரும்பு மற்றும் எஃகு உற்பத்தி ஆலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. 2030 இல் உலக அளவில் மொத்த தேவை 148 மில்லியனாக இருக்கும் என மதிப்பிடப்பட்டிருக்கிறது. இதில்



HYDROGEN
FROM BIOMASS

புதிய பயனாளர்களாக போக்குவரத்து, மின் உற்பத்தி, அதிக வெப்பநிலை உடைய வெப்பத்தை பயன்படுத்தும் தொழிற்சாலைகள் இணைகின்றன. இந்த இதர புதிய துறைகளில் 48.4 மில்லியன் டன்கள் தேவை என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. (தரவுகள் IEA: Global Hydrogen demand)

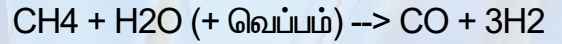
இன்றைய இந்தியாவின் நீரக உற்பத்தி ஆண்டுக்கு 6.5 மில்லியன் டன்கள். மற்ற ஆற்றல் ஆதாரங்கள் புவியியல் அளவில் கட்டுப்படுத்தப்பட்டவை, அப்படி இல்லாமல் நீரகம் எங்கு வேண்டுமானாலும் கிடைக்கின்ற அனைத்து வளங்களை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்ய இயலும்.

கரியமில வாயுவை உமிழக்கூடிய தன்மையின் அடிப்படையாக கொண்டு நீரகத்தை வகைப்படுத்தியுள்ளனர்.

1. அதிக கரியமில வாயுவை காற்றில் உமிழக்கூடிய நீரக உற்பத்தி முறையான, இயற்கை வாயு போன்ற புதைப்படிவ மூலப் பொருட்களை கொண்டு நீராவி மீத்தேன் வினையாக்கம் (Steam methane reforming) மூலமாக உற்பத்தி செய்யப்படும் சாம்பல் நிற நீரகம் (Gray Hydrogen).
2. புதைபடிம பொருட்களை கொண்டு உற்பத்தி செய்தாலும், உமிழக்கூடிய கரியமில வாயுவை பிடித்து, அதை பயன்படக்கூடிய வேதிப்பொருட்களாக மாற்றி வெளியேற்றக்கூடிய கரியமில வாயுவின் அளவை குறைக்கும் உற்பத்தி முறையில் தயாரிக்கப்படும் நீல நீரகம் (Blue Hydrogen).

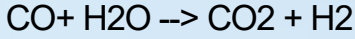
3. கரியமில வாயு உமிழ்வை முற்றிலும் தவிர்க்கக்கூடிய புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றல்களின் மூலம் உற்பத்தியாகும் மின்சக்தியை பயன்படுத்தி நீரிலிருந்து மின்பகுப்பி கொண்டு பிரித்தெடுக்கப்படும் பசுமை நீரகம் (Green Hydrogen).

சாம்பல் நிற நீரகம்: உலகில் 95 சதவிகித நீரக உற்பத்தி நீராவி மீத்தேன் வினையாக்கத்தின் மூலம் இயற்கை வாயு அல்லது நாப்தா போன்ற பெட்ரோலிய பொருட்களில் இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இயற்கை வாயுவில் மீத்தேன் உள்ளது. இந்த மீத்தேன் அதிக வெப்ப நிலை (700 – 1000 செலுசியசு) கொண்ட நீராவியுடன் குறிப்பிட்ட அழுத்தத்தில் வினையூக்கியின் முன்னிலையில் எதிர்வினையாற்றி நீரகம், காார்பன் மோனோ ஆக்சைடு, சிறிய அளவு கரியமில வாயுகளை உற்பத்தி செய்கிறது. இது ஒரு வெப்பங்கொள் வினையாக்கம் (endothermic reaction). அப்படியென்றால், இந்த வினை நடக்க, வெப்பத்தை தொடர்ந்து வழங்க வேண்டும்.



இந்த வாயுக்கலவை நீர்- வாயு மாற்ற எதிர்வினைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு (water gas shift reaction) அதில் உள்ள காார்பன் மோனோ ஆக்சைடு நீராவியுடன் வினையூக்கியின் முன்னிலையில் எதிர்வினையாற்றி கரியமில வாயுவையும் அதிக நீரகத்தையும் உண்டாக்குகிறது.





இறுதியாக ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவை மற்ற வாயுக்களில் இருந்து பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறையான அழுத்த ஊசலாட்ட உறிஞ்சல் (pressure swing absorption) மூலம் கரியமில வாயு மற்றும் தேவையற்ற வாயுக்களை நீக்கி சுத்தமான நீரகம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. இதில் கரியமில வாயு வளி மண்டலத்தில் உமிழப்படுவது ஒரு குறையாக உள்ளது.

நீல நீரகம்: சாம்பல் நிற நீரக உற்பத்தியில் உமிழப்படும் கரியமில வாயுவை வெளியில் விடாமல் பிடித்து, அதை பயனுள்ள வேதிப்பொருட்களாக மாற்றினால் (Carbon capturing and utilization), இந்த முறையில் உற்பத்தியாகும் நீரகத்தை நீல நீரகம் என வகைப்படுத்தப்படும். உமிழக்கூடிய கரியமில வாயுவை பிடித்து அதை மெத்தனாலாக மாற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் பசுமை இல்ல வாயுவான கரியமில வாயு உமிழ்வு பெரிதும் குறைக்கப்படுகிறது. இப்போது இயங்க கொண்டிருக்கும் சுத்திகரிப்பு ஆலைகள், உரத்தொழிற்சாலைகள் சாம்பல் நிற நீரகத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. அங்கு கரியமில வாயுவை பிடித்து வேதிப்பொருளாக மாற்றி நீல நீரகமாக உற்பத்தி செய்ய வாய்ப்புக்கள் இருக்கின்றன.

பசுமை நீரகம்: நீர் மின்னாற்பகுப்பு முறையை பயன்படுத்தி தண்ணீரை நீரகம் மற்றும் உயிர்வளி வாயுக்களாக பிரிக்க முடியும். மின்னாற்பகுப்பு என்பது ஒரு வேதியியல் வினையாகும், இதில் மின்சாரம் ஒரு பொருளின் வழியாகச் சென்று, அதை அதன் அடிப்படை கூறுகளாக சிதைக்கிறது. இந்த வேதிவினைகள் நடத்தப்படும் கருவி மின்பகுப்பி (electrolyser) என அழைக்கப்படுகிறது. இது மின்பகுப்பொருளால் (electrolyte) பிரிக்கப்பட்டிருக்கும் நேர்மின் முனையையும் எதிர்மின்முனையையும் கொண்டது. மின்னாற்பகுப்பு வழி, புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் அணு வளங்களை கொண்டு காப்பன் அற்ற நீரக உற்பத்திக்கு ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய வாய்ப்பாக கருதப்படுகிறது.

மின்னாற்பகுப்பு முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் நீரகம், அதற்கு பயன்படுத்தப்படும் மின்சார தேவையை பெறும் ஆதார வளங்களை கொண்டு

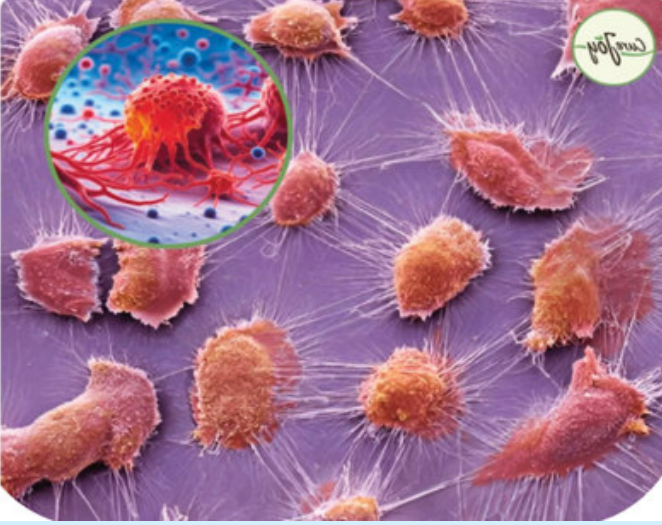
பசுமை குடி வாயுக்கள் உமிழ்வை முற்றிலும் தவிர்க்க இயலும். தேவையான மின்சாரம் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆதாரங்களான சூரிய, காற்று ஆற்றல்களில் இருந்தோ அணுமின் ஆலைகளில் இருந்தோ பெறப்பட்டால் உமிழ்வை முற்றிலும் தவிர்த்து பசுமை நீரகமாக ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. சுருங்கச் சொல்லுவதென்றால் நீரக உற்பத்தியில் மட்டுமல்ல அதற்கு தேவையான மின் உற்பத்தியிலும் பசுமை வாயுக்களின் உமிழ்வு தவிர்க்கப்பட வேண்டும். இன்றைய மின்பகிர்மான தொகுப்பு இதற்கு உகந்ததாக இல்லை. இதற்கு காரணம் பசுமை குடி வாயுக்களை உமிழும் தொழில்நுட்பங்களை கொண்டவையாக உள்ள உற்பத்தி ஆலைகளில் இருந்து இந்த தொகுப்புக்களுக்கு மின்சாரம் பெறப்படுகிறது. தற்போது உள்ள ஒரு வழி புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் உற்பத்தி இடங்களுக்கு அருகிலேயே நீரக மின்னாற்பகுப்பு ஆலைகளை அமைக்க வேண்டும். இது எளிதான செயல் அல்ல. ஆனால் நமது கையில் இருக்கும் ஒரு தீர்வு.

காற்று, சூரிய ஆற்றல் மூலமாக உற்பத்தியாகும் மின்சார உற்பத்தி செலவு நாளுக்கு நாள் குறைந்து வருகிறது என்றாலும், தொடர்ந்து கிடைக்காமல் காற்றுள்ள போது தூற்றிக் கொள்கிற நிலைமையால் இது ஒரு தடையாக பார்க்கப்படுகிறது. இதற்கும் ஒரு தீர்வை நோக்கி செல்ல வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்பட்டுள்ளது. பாதுகாப்பான அணு மின்நிலையங்களோடு நீரக மின்னாற்பகுப்பு ஆலைகளை நிறுவுவது நிறைவேற்றக்கூடிய தீர்வாக அமையும்.

மற்றுமொரு சவால் இயற்கை வாயு போன்ற படிம ஆதாரங்களில் இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் விலையை விட பசுமை நீரகத்தின் உற்பத்தி செலவு மிக அதிகம். 2030க்குள் ஒரு கிலோ பசுமை நீரகம் ஒரு அமெரிக்க டாலருக்கு கிடைக்க வழி செய்யும் உற்பத்தி முறைகள் குறித்து பல ஆய்வுகளும் முயற்சிகளும் தொடர்கின்றன. இதற்கு மின்பகுப்பி களின் விலை குறைந்து மூலதன செலவுகட்டுக்குள் வர வேண்டும். மேலதிகமாக மின்சக்தி நீரகமாக மாற்றப்படும் இயக்கத்தில் ஆற்றல் திறன் மேம்பட வேண்டும். இந்த நிலை வரும்பொழுது ஆற்றல் உலகில் நீரகம் அசைக்க முடியாத அங்கமாக கோலோச்சும் என நம்பலாம்.



வாழ்க்கையை வளமாக்கும், வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பங்கள்!



ஸ்டான்ஃபோர்ட் பல்கலைக்கழகத்தின் ஆராய்ச்சியாளர்கள் புற்றுநோய் செல்களை தங்களைத் தாங்களே அழிக்கவைக்கும் ஒரு புரட்சிமுயற்சியான மூலக்கூற்றை (மாலிக்ப்யூல்) உருவாக்கியுள்ளனர்.

இந்த மூலக்கூற்று TCIP (டி.சி.ஐ.பி) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது பொதுவாக ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புக்கொள்வதில்லை எனப் பார்க்கப்படும் இரண்டு புரதங்களை புற்றுநோய்செல்களில் இணைத்து, அபோப்டோசிஸ் (Apoptosis) எனப்படும் நிகழ்வைத் தூண்டும். அபோப்டோசிஸ் என்பது செல்கள் திட்டமிட்ட முறையில் தங்களை அழிக்கும் இயற்கையான செயல்பாடு.

TCIP புற்றுநோய் செல்களில் மட்டுமே செயற்பட்டு, சீரான ஆரோக்கிய செல்களுக்கு எந்தவித சேதமும் ஏற்படுத்தாமல் செயல்படுகிறது. இது செல்களின் இயற்கையான கட்டுப்பாட்டு முறைகளை பயன்படுத்துவதால், மிகவும் குறைந்த பக்கவிளைவுகளுடன் புற்றுநோய்க்கு எதிரான சிகிச்சையை வழங்கும் வாய்ப்பு உள்ளது.

இந்த புதிய கண்டுபிடிப்பு, சரியாகக் குறிவைக்கும் புற்றுநோய் சிகிச்சை முறைகளில் ஒரு பெரிய முன்னேற்றமாக பார்க்கப்படுகிறது. இது பாரம்பரிய கதிர்வீச்சு மற்றும் இரசாயன சிகிச்சைகளை விட மேலதிக நம்பிக்கையையும், எதிர்காலத்தில் நோயாளிகளுக்குப் புதிய நம்பிக்கையையும் தரக் கூடியதாக இருக்கிறது.

இது தற்போது ஆரம்ப கட்ட ஆய்வுகளில் உள்ள போதிலும், புற்றுநோய் சிகிச்சையில் புதிய சாத்தியங்களை உருவாக்கும் பெரும் முன்னேற்றமாக கருதப்படுகிறது.

**பார்வை மீட்டுக்கும்
புதிய விஞ்ஞான சாதனை!**



அண்மையில் விஞ்ஞானிகள் பார்வை இழப்பை சீராக்க புதிய முறையை கண்டுபிடித்துள்ளனர் - தங்க நானோ கணிகைகளை கண்களில் செலுத்துவதன் மூலம்,

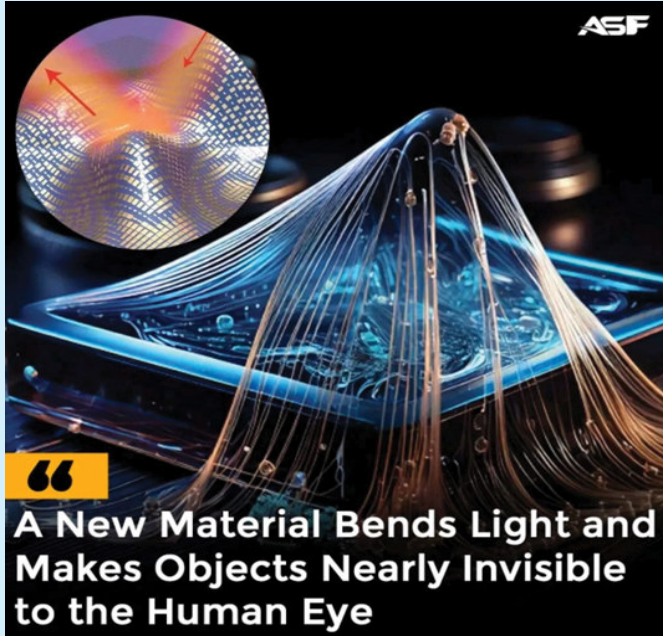
இந்த நன்கு நுண்ணிய தங்கத் துகள்கள், கண்களின் ஒளியறிதல் திறனை அதிகரிக்கின்றன. இதனால் சேதமடைந்த ஒளியுணர்வு உயிரணுக்களின் பணியை நம்மைபோலவே செயற்படுத்தவோ அல்லது மேம்படுத்தவோ முடிகிறது.

இந்த நவீன நுட்பம் குறிப்பாக Retinal Degeneration போன்ற காரணங்களால் ஏற்பட்ட பார்வை இழப்புக்கு தீர்வாக அமையக்கூடியது. எதிர்காலத்தில் அறுவை சிகிச்சை இல்லாத பார்வை மீட்பு சிகிச்சைகளுக்கான வழியை இது திறக்கக்கூடும்.

இது பார்வை சிகிச்சை துறையில் ஒரு முக்கிய முன்னேற்றமாகும்!

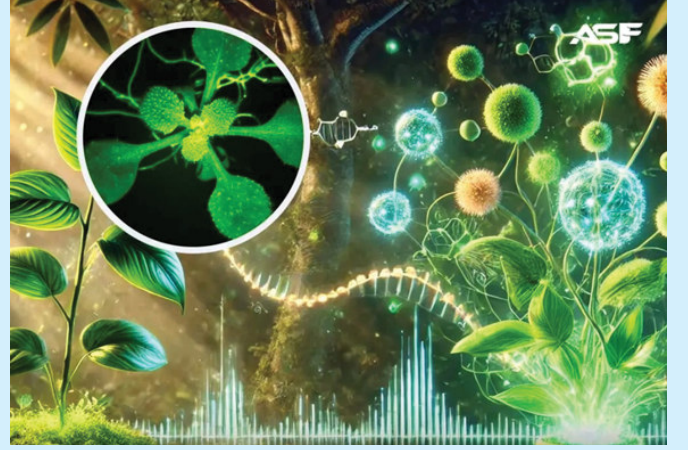
ஒளியை வளைத்துப் பொருட்களை கண்களுக்கு தெரியாதவாறு மறைக்கும் புதிய பொருள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது!

அறிவியலாளர்கள் தற்போது ஒரு புதிய பொருளை உருவாக்கியுள்ளனர், இது ஒளியின் விலக்கலை (light refraction) மாற்றி, பொருட்களை கண்ணுக்கு தெரியாமல் மறைக்கிறது. இது ஒரு நேர்மறையான முன்னேற்றமாகவும், நிஜ வாழ்க்கையில் காணும் “தன்மையிழைப்பு” (invisibility cloak) நோக்கிச் செல்லும் அடிபடை.



இந்த கண்டுபிடிப்பின் பயன்பாடுகள் இராணுவ மறைவுத் தொழில்நுட்பம் முதல், புரட்சி செய்யக் கூடிய ஒளிப்பரப்பு சாதனங்கள் வரை பரந்து விரிந்து உள்ளன.

அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு: தாவரங்கள் வான்வழி ரசாயனச் செய்திகள் மூலம் “தகவல் பரிமாறிக் கொள்கின்றன”



அறிவியலாளர்கள், தாவரங்கள் ஒரு வகையான தகவல் பரிமாற்ற முறையை பயன்படுத்தி, அருகிலுள்ள தாவரங்களுக்கு புல்வெளி உயிரினங்களின் தாக்கம் குறித்து எச்சரிக்கின்றன என்பதைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அர்ப்பு ஒளிவிளக்கம் மைக்ரோஸ்கோபி (fluorescence microscopy) தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, பாதிக்கப்பட்ட இலைகளிலிருந்து வெளியேறும் அவசரச் செய்திகள் அருகிலுள்ள ஆரோக்கிய தாவரங்களில் பாதுகாப்பு எதிர்வினைகளை தூண்டுவதை அவர்கள் கவனித்துள்ளனர்.

இந்த விஞ்ஞானப் புரட்சி, தாவரங்களின் வாழ்வியல் உத்திகளை வெளிப்படுத்துவதுடன், வேளாண்மை மற்றும் சூழலியல் ஆராய்ச்சிகளில் புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழி வகுக்கும்.

நான்ஜிங் பல்கலைக்கழகத்தின் விஞ்ஞானிகள் கரியமில வாயுவை (CO₂) கார்பனாகவும் பரிசுத்த உயிர்வாயுவாகவும் பிரிக்கும் சாதனத்தை உருவாக்கினர்

நான்ஜிங் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர்கள், மிகுந்த அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை தேவையில்லாமல், கரியமில வாயுவை (CO₂) நேரடியாக கார்பனாக மற்றும் பரிசுத்த உயிர்வாயுவாக (O₂) மாற்றும் ஒரு மின்னூறுசாதனத்தை உருவாக்கியுள்ளனர்.

இந்த புதிய கண்டுபிடிப்பு, செவ்வாய் கிரகத்தைப் போன்ற வெளிவெளி சூழல்களிலும், கடலுக்கடியில்

உள்ள மனிதவாழ்விடங்களிலும், உயர் திறன் கொண்ட உயிர்வாயு உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கும்.

இச்சாதனம், லித்தியம் என்ற தனிமத்தை இடைநிலை ஊடாடியாகக் கொண்டு இரு கட்ட வேதியியல் எதிர்வினைகள் மூலம் செயல்படுகிறது. இது 98.6% வரை பரிசுத்தமான உயிர்வாயுவை உருவாக்க முடிகின்றது - இது இயற்கை ஒளிச் சேர்க்கையின் செயல்திறனைவிட மிக உயர்ந்தது.



CO2-to-O2 Conversion Breakthrough: 98% Efficiency, Can Be Used For Space Exploration, Air Purification, & Waste Treatment

FOSSBYTES

மேலும் இந்த சாதனம்:

செவ்வாய் கிரக வாயு கலப்புகள் தொழிற்சாலைகள் வெளியேற்றும் வாயுக்கள் போன்றவற்றுடன் செயல்பட முடியும்.

பயன்பாடுகள்:

விண்வெளி ஆராய்ச்சி
காற்று தூய்மைப்படுத்தும் அமைப்புகள்
கழிவுக்களை சுத்திகரிக்கும் தொழில்நுட்பம்

இந்த சாதனம் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்களில் இயங்கும் பட்சத்தில், உலகளவில் காா்பன் சமநிலையை (carbon neutrality) அடைவதற்கு இது முக்கிய பங்காற்றும்.

இந்தோர் நகரைச் சேர்ந்த மூன்று இளைஞர்கள் “தொர்மாவால்ட்” என்ற பெயரில் ஒரு உப்புச் சக்தி

யால் இயக்கப்படும் குளிப்பதன பெட்டியை உருவாக்கியுள்ளனர். இது எண்டோதெர்மிக் (உள்ளே வெப்பத்தை உறிஞ்சும்) வேகிரியைக் கொண்டு, மின்சாரம் இல்லாமலே 10 முதல் 12 மணி நேரம் வரை மருத்துவப் பொருட்களை குளிராக வைக்க உதவுகிறது.

அமோனியம் குளோரைடு மற்றும் பேரியம் ஹைட்ராக்சைடு ஆக்டஹைட்ரேட் போன்ற உப்பு களை கரைத்து, இந்தக் கருவி 2°C முதல் 6°C அல்லது 0°C-க்கு கீழ் நிலைபேறான வெப்ப நிலையை பராமரிக்கிறது.

இவர்கள் உருவாக்கிய பரிசு வென்ற இந்த மாதிரி, வாகன வசதி இல்லாத பகுதிகளில் தடுப்பூசிகள் மற்றும் உறுப்புகள் போக்குவரத்துக்காக நிலைத் துறை ஆதரவுடன் பயன்படும் ஒரு தீர்வாக இருக்கக்கூடியது.



“

3 Teens from India Develop a Prototype of a Salt-Powered Refrigerator That Doesn't Need Electricity

ஒளிக்கு புதிய வடிவம் இது எதிர்காலத்தை மாற்றக்கூடியது!

முதல் முறையாக, விஞ்ஞானிகள் தூய ஒளியை உறைபனி போல உறைந்த திடமாக்கியுள்ளனர்.

இது கணினி மற்றும் இயற்பியல் துறையில் அடுத்த பெரிய புரட்சி ஏற்படச்செய்யக்கூடிய மைல்கல்லாகும்.



உங்கள் வீடே மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும் நாளை விரைவில் பார்க்கலாம்!

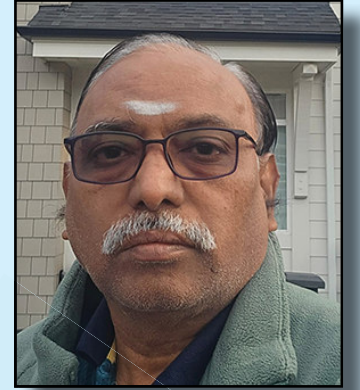


சீன விஞ்ஞானிகள் வெப்பத்தை மின்சாரமாக மாற்றும் புதிய காரையினால் ஆன நீர்க்கட்டிக்கூழ் (சிமெண்ட்-ஹைட்ரோஜெல்) பொருளை உருவாக்கியுள்ளனர்:

- * தாவரத் தண்டுகளைப் போல வடிவமைக்கப்பட்டு அதிக செயல்திறனுடன் செயல்படுகிறது
- * இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட காரைகளை (சிமெண்ட்களை) விட 10 மடங்கு அதிக சக்தியை சுரக்கும் திறன்
- * தயாரிக்கப்பட்ட சக்தியை சேமித்து, உணரி (சென்சார்), விளக்கு மற்றும் கம்பியில்லா சாதனங்களை இயக்க முடியும்

இனி சாலை ஓரங்கள், ஒளியில் பிரகாசிக்கலாம், பாலங்கள் தங்களின் நிலையை தாங்களே கணிக்கக்கூடியதாக மாறும்!

தன்னிச்சையாக மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும் வீட்டில் வாழ யார்தான் விரும்பமாட்டார்கள்?



பா பாண்டியராஜன்



முன்னோடிக் கடலோடி

கப்பல் தனைச்செய்து
கரைகடந்து போய்த்திரும்பி
வணிகம் செய்திருந்த
தமிழர்களை மறந்துவிட்டு



தமிழ் இயலன்

தெப்பம் சிலசெய்து
தேசத்தைக் கடந்தவன்னு
வாஸ்கோ டகாமா
கொலம்பஸ் பேரெழுதி

தப்பாய் வரலாறு
தலசுத்திக் கிடக்குதிங்கே!
இப்போ அக்கதையை
நெறிசெய்து சரிசெய்வோம்!



அப்போ அதன்பேரைச்
சங்ககால முன்னாங்க!
கரிகால் மன்னனது
முன்னோர்கள் கடலளந்தார்!

இப்பவும் அறுபத்து
ஆறாவது புறப்பாட்டு
வெண்ணிக் குயத்திவழி
அந்தகதை சொல்கிறது!

முப்பால் வெற்றிபோல
முழுமையாக நிற்குமந்த
பிற்காலச் சோழர்களோ
தென்கிழக்கை வென்றாங்க!

செப்பமாய்த் தென்கிழக்கை
அடக்கித்தான் வைத்திருந்த
கப்பல் படைபற்றி
முழுதுரைக்கச் சொல்வேது?

இப்போ புரிகிறதா?
கப்பல்கள் கட்டுவதில்
தமிழரே முன்னோடி!
கரைகண்ட கடலோடி!





- அ. சொக்கையா

உற்பத்தி தொழில்களில் தொடர் மேம்பாட்டு (CONTINUOUS IMPROVEMENT TEAM) குழு ஏன் அவசியம்?

1. செயல்பாட்டுத் திறனை இயக்குகிறது

தொடர் மேம்பாட்டு குழுக்கள் கழிவுகளை (மெலிந்த சிந்தனை - LEAN THINKING) கண்டறிந்து நீக்குகின்றன, சுழற்சி நேரங்களைக் குறைக்கின்றன மற்றும் கூடுதல் வளங்கள் இல்லாமல் செயல்திறனை அதிகரிக்கின்றன.

2. தயாரிப்பு தரத்தை அதிகரிக்கிறது

மூல காரண பகுப்பாய்வு மற்றும் செயல்முறை தரப்படுத்தல் மூலம், தொடர் மேம்பாட்டு குறைபாடுகள் குறைக்கப்படுவதையும் வாடிக்கையாளர் திருப்தி அதிகரிக்கப்படுவதையும் உறுதி செய்கிறது.

3. பணியாளர் ஈடுபாட்டை மேம்படுத்துகிறது

மேம்பாட்டு முயற்சிகளில் முன்னணி தொழிலாளர்களை ஈடுபடுத்துவது அவர்களுக்கு அதிகாரம் அளிக்கிறது, உரிமை மற்றும் புதுமை கலாச்சாரத்தை உருவாக்குகிறது.

4. செலவுக் குறைப்பை ஊக்குவிக்கிறது

காலப்போக்கில் சிறிய, நிலையான மேம்பாடுகள் கலவை, பொருட்கள், உழைப்பு மற்றும் திருத்தியமைக்கும் போது (REWORK) குறிப்பிடத்தக்க சேமிப்புக்கு வழிவகுக்கிறது.

5. நெகிழ்வுத்தன்மை மற்றும் தகவமைப்புத் தன்மையை உறுதி செய்கிறது

தொடர் மேம்பாட்டு நிறுவனங்கள் சந்தை கோரிக்கைகள், ஒழுங்குமுறை மாற்றங்கள் அல்லது விநியோகச் சங்கிலி இடையூறுகளுக்கு விரைவாக பதிலளிக்க உதவுகிறது.

6. தரவு சார்ந்த முடிவெடுத்தல்

சிக்ஸ் சிக்மா (SIX SIGMA), கைசன் (KAIZEN) மற்றும் PDCA சுழற்சிகள் போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்தி, தொடர் மேம்பாட்டு குழுக்கள் ஒவ்வொரு செயலும் அளவிடக்கூடிய விளைவுகளால் ஆதரிக்கப்படுவதை உறுதி செய்கின்றன.

7. நீண்டகால வளர்ச்சியைத் தக்கவைக்கிறது

தொடர்ச்சியான முன்னேற்றம் என்பது ஒரு முறை மட்டுமே நிகழும் நிகழ்வு அல்ல - இது நீண்டகால வெற்றியைத் தூண்டும் சிறந்த மனநிலையை உருவாக்குகிறது.

சிறீ குழுக்கள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன:

- தற்போதைய செயல் முறைகளை பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள்
- மேம்பாட்டு வாய்ப்புகளை அடையாளம் காணுங்கள்
- தொடர் மேம்பாட்டு, மீண்டும் மீண்டும் மாற்றங்களைச் செயல்படுத்துங்கள்
- முடிவுகளை அளவிடுங்கள்
- வெற்றிகரமான மாற்றங்களை தரப் படுத்துங்கள்





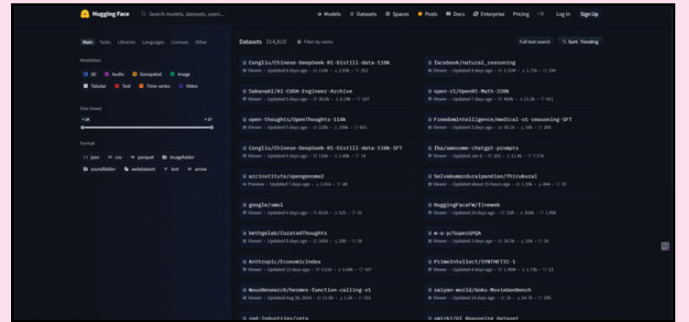
பேராசிரியர், **ராம்பிரகாஷ் சிங்கரவேல்**
கணினி அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் துறை
யல்கலைக்கழகப் பொறியியல் கல்லூரி திருக்குவளை

ஹக்கிங்பேஸ் உருவாக்கும் செயற்கை நுண்ணறிவு தளம்

ஹக்கிங்பேஸ் (Huggingface) என்பது செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence) மற்றும் இயந்திரக்கற்றல் (Machine Learning) இணைந்து தோற்றுவிக்கும் பயன்கள் ஆகும். இவற்றின் மூலம் நாம் பேசும் வார்த்தைகளை எவ்வாறு எழுத்துக்களாக உருவாக்கலாம் (speech to text) முதல் புகைப்படங்களின் உருவ ஒற்றுமை (image similarity) வரை நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட பயன்களை பெறலாம். இந்த இணையதளத்தை <https://huggingface.co/> என்ற முகவரி மூலம் பெறலாம்

ஹக்கிங்பேஸ் தரவு அமைப்பு (Huggingface Datasets)

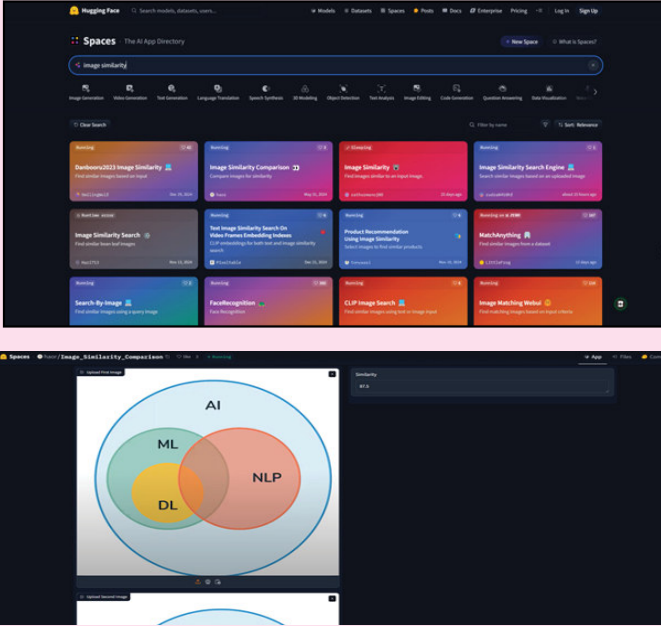
ஹக்கிங்பேஸ் தரவு அமைப்பில் (Data Set) கிட்டத்தட்ட மூன்று லட்சம் தரவுகள் உள்ளன. முகநூல் (facebook) முதல் கூகிள் செயற்கை நுண்ணறிவு (Google AI), ஓபன் செயற்கை நுண்ணறிவு (Open AI) என பல்வேறுப்பட தரவுகளில் அவற்றை சார்ந்த பயன்களை நாம் உருவாக்கலாம்.



படம் 1: ஹக்கிங்பேஸ் தரவு அமைப்பு

மேலும் இடைவெளி (space) அமைப்பில் நிகழ்கால பயன்களை நாம் மிக எளிதாக உருவாக்கலாம்.

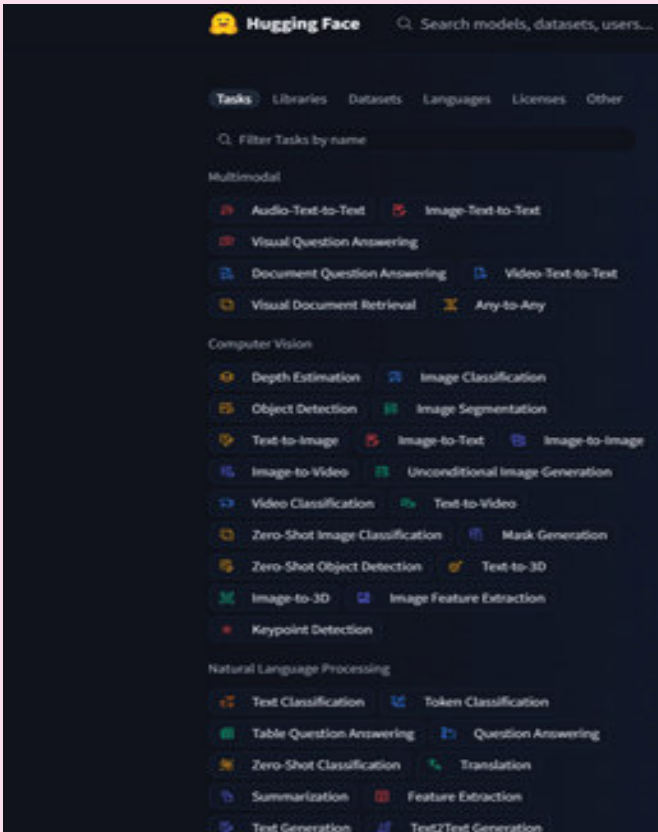
உதாரணமாக space அமைப்பில் image similarity அமைப்பை தேர்ந்தெடுத்து உங்களின் பழைய மற்றும் புதிய புகைப்படங்களை பதிவேற்றினால் உங்களின் உருவ ஒற்றுமை எவ்வளவு அளவு மாறுபட்டுள்ளது என்பதனை துல்லியமாக (accuracy) அறியலாம். இதுபோன்று பல பயன்கள் இதன் மூலம் பெறலாம்.



படம் 2: ஹக்கிங்பேஸ் இடைவெளி (space) அமைப்பில் image similarity

ஹக்கிங்பேஸ் அமைப்பு (Huggingface Model):

ஹக்கிங்பேஸ் அமைப்பில் இயற்கை மொழி யாக்கம் (Natural Language Processing), கணினி பார்வை (Computer Vision), Multimodal, ஆடியோ

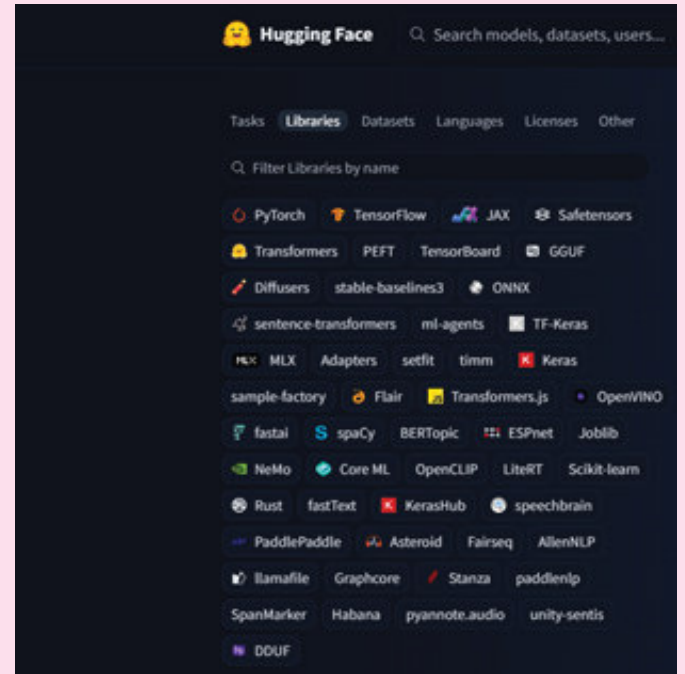


படம் 3: ஹக்கிங்பேஸ் பல்வேறுபட்ட அமைப்புகள்

மற்றும் அட்டவணைகள் (Tabular) அமைப்புகள் மூலம் ஐம்பதுக்கும் மேற்பட்ட சேவைகள் உள்ளன. உதாரணமாக இரு பரிணாம (2D) மற்றும் (3D) படங்களை எழுத்துக்கள் (text to 3D) மூலம் உருவாக்கலாம் அவை கணினி பார்வை தொகுப்பில் அடங்கியுள்ளன.

நூலகங்கள்:

மேலும் ஹக்கிங்பேஸ் நூலக அமைப்பில் சுமார் அறுபதுக்கு மேற்பட்ட நூலகங்கள் உள்ளன. இவையாவும் பைத்தான் நிரல் கொண்டு எழுதப்பட்ட பயன்கள் ஆகும். உதாரணமாக Spacy நூலகம் இயற்கை மொழி நிறுவ பயன்படுகிறது. TensorFlow நூலகம் மூலம் நரம்பியல் வலைப்பின்னல் (Neural Networks) பயன்களை தோற்றுவிக்கலாம்.

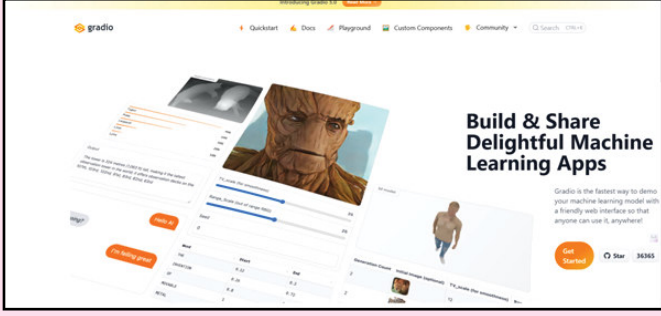


படம் 4: ஹக்கிங்பேஸ் நூலக அமைப்பு

கிராடியோ உருவாக்கும் இயந்திர கற்றல் ஆஃப்கள்

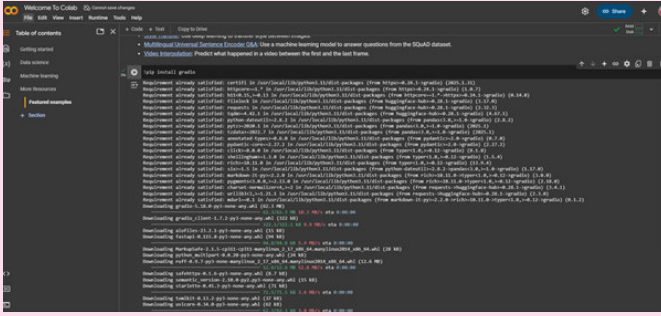
கிராடியோ என்பது ஒரு திறந்தநிலை பைத்தான் மொழிமூலம் எழுதப்படும் தொகுப்பாகும், இவற்றின் மூலம் இயந்திர கற்றல் மாதிரி, API எனும் இரு பயன்களுக்கு இடையேயான தொடர்பு மற்றும் வலைப்பயன்பாட்டை மிக விரைவாக உருவாக்கலாம். கிராடியோவின் உள்ளமைக்கப்பட்ட பகிர்வு அம்சங்களைப் பயன்படுத்தி சில நொடிகளில் உங்கள் டெமோ அல்லது இணையப் பயன்பாட்டிற்கான இணைப்பைப் பகிரலாம். எந்தவொரு மொழியின்

துணையுமின்றி நீங்களாகவே ஒரு இயந்திர கற்றல் ஆஃப்களை உருவாக்கலாம் .



படம் 1: கிராடியோ அமைப்பு

இதனை உருவாக்க உங்கள் கணினியின் command prompt-ல் பைத்தான் மொழியின் தொகுப்பான றிமிறி தொகுப்பின் மூலம் pip install --upgrade gradio என்ற கமெண்டை உள்ளீடு செய்வதன் மூலம் பெறலாம்

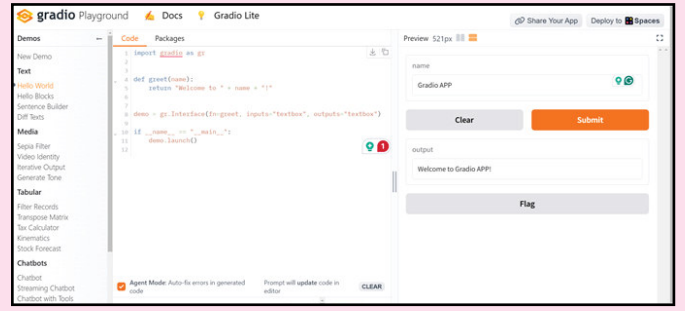


பின்பு டெமோ பகுதியில் உங்கள் முதல் ஆஃப் கீழ்க்கண்ட நிரல் மூலம் “Welcome to Gradio APP உருவாகின்றது

```
import gradio as gr
def greet(name, intensity):
    return "Hello welcome to , " + name + "!" *
int(intensity)

demo = gr.Interface(
    fn=greet,
    inputs=["text", "slider"],
    outputs=["text"],
)

demo.launch()
```



படம் 2: கிராடியோ அமைப்பில் வெளியீடு “Welcome to Gradio APP”

மேற்கண்ட நிரலில் மூன்றாவது வரியில் ஸீனீனீமீ என்பதற்கு பதிலாக Gradio APP என்று நாம் கொடுத்தால் அது “Hello welcome to Gradio APP” என்ற வெளியீட்டை கொடுக்கும்.

இது போன்று <https://www.gradio.app/playground> பகுதிகள் சென்று அங்குள்ள நிரலில் நமக்கு ஏற்றவாறு நிரல்களை மாற்றை பல்வேறு பயன்களை பெறலாம். இவற்றை colab, jupyter notebook பயன்கள் மூலமும் பயன்படுத்தலாம்.

முதல் மொழி

**முதல் மொழி வரசுகர்களுக்கு
முதல் மொழியின்
வலைதளத்தில் ஆண்டு மலர்,
கடந்த மாதங்களின் இதழ்கள்
இடம் பெற்றிருக்கிறது.
வலைதளத்தில் முதல் மொழி
நிகழ்ச்சிகள், விழாக்கள், அண்மை
பதிவுகள் என அனைத்தையும்
படித்து, கேட்டு இரசிக்கலாம்.**

வலைதள முகவரி: muthalmozhi.org

**வலைதளத்தை குறித்த உங்கள்
கருத்துகள் வரவேற்கப்படுகின்றன.**



ஜெயராஜ் நல்லதம்பி
முதன் மொழி உறம்பினர்

தண்ணீர் ஒரு நன்னீர்

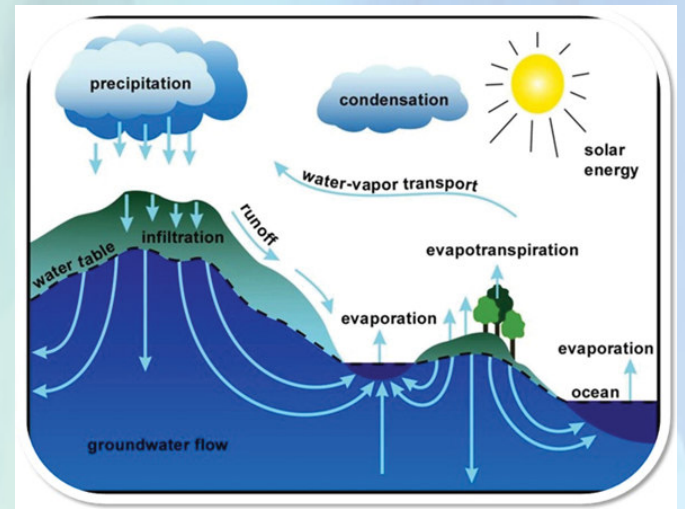
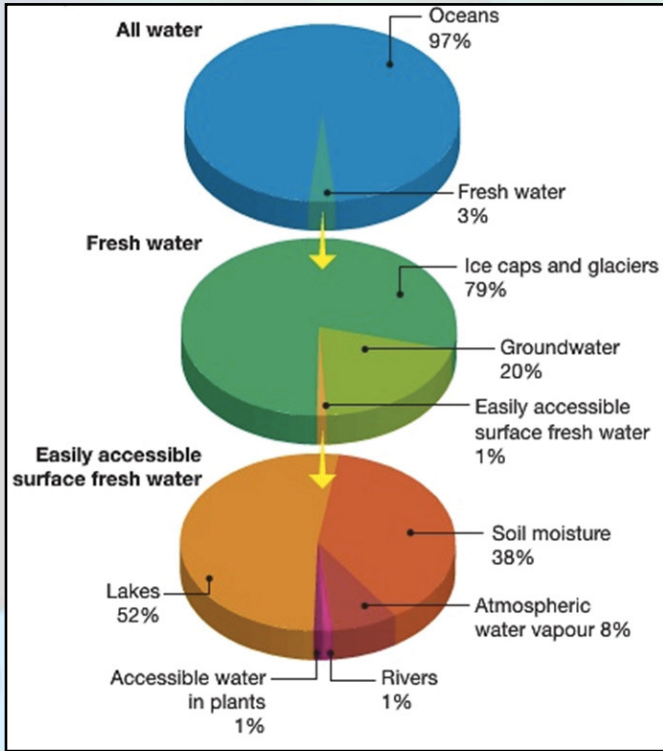
சுமார் 13.78 பில்லியன் (1378 கோடி) ஆண்டு களுக்கு முன் நடந்ததாக அறிவியல் உலகம் ஏற்றுக் கொண்ட பெரு வெடிப்பு (Big Bang) நிகழ்வு, இந்த அண்டம் உருவாவதற்குக் காரணமாய் அமைந்தது.

பெருவெடிப்பு நிகழ்விலிருந்து ஏறக்குறைய 200 பில்லியன் (2000 இலட்சம்) ஆண்டுகளில் தண்ணீர் உருவாகியிருக்கக் கூடும் என நம்பப் படுகிறது.

பி2எளி எனும் வேதிக் கூறாக வழங்கப்படும் தண்ணீர் தன் இருப்பை உறுதி செய்து கொண்டதிலிருந்து இன்று வரை, பல சிறப்புப் பண்புகளை உள்ளடக்கிய ஒரு அதிசயத் திரவமாகவே விளங்குகிறது.

நீரால் சூழப்பட்ட உலகம்து. உலகின் மொத்த பரப்பளவில் 71% நீரால் சூழப் பட்டுள்ளது. இந்த நீரில் 97% கடல்நீரால் ஆனது. 3.0% நன்னீர் ஆகவும் உள்ளது.

இந்த 3.0% நன்னீரில் 79% பனிப் பாறைகளாக உறைந்து கிடக்கின்றன. 20% நிலத்தடி நீராகவும், 1.0% நிலப்பரப்பிலும், காற்றில் கலந்தும், உயிரினங்களிலும், நதிகளிலும், சதுப்பு நிலங்களில்



லும் மண்ணிலிருக்கும் ஈரப்பதத்திலும் இருக்கிறது என்கிறது ஆய்வு.

நமக்குத் தேவையான நீரை நாம் உற்பத்தி செய்துவிட முடியாது. நீரின் சுழற்சி (Water cycle) என்பது, ஆவியாகும் நீர், மேசமாகி மீண்டும் மழையாகப் பொழியும் என்பதே. இருப்பு, பயன்பாடு, ஆவியாதல், மீண்டும்

பொழிதல் என்பது கொள்ளளவு மாறாத நிரந்தர சுழற்சிமுறை.

“நிறைகடல் முகந்தராய் நிறைந்துநீர் துளும்புந்தம் பொறைதவிர் பசைவிட பொழிந்தன்று வானம்” என்கிறார் பரிபாடல் புலவர். இது நீர்சுழற்சியின் அடிப்படையே!

(முகில்கள் கடலிலிருந்து நீரை முகர்ந்து கொண்டுவந்து மழையாகப் பொழிந்தது என்கிறார். இந்த உண்மையை தற்கால அறிவியல் முற்றிலுமாக ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது).

அதாவது, உலகிலுள்ள மொத்த நீரின் அளவில், எல்லா உயிரினங்களுக்கும் தேவையான நன்னீரின் அளவு 3 விழுக்காடு. இந்த 3 விழுக்காட்டில், பனிப் பாறைகளாக உறைந்து கிடக்கின்ற நீரின் அளவு 79 விழுக்காடு. இப் பனிக்கூட்டங்கள் தவிர்த்து பயன்படுத்தும் நிலையில் கிடைக்கின்ற நீரின் அளவு 21 விழுக்காடு. இது மொத்த நீரின் அளவில் 0.0063 விழுக்காடு ஆகும்.

இந்த நீரின் பண்புகள் வியக்க வைக்கும் தன்மையைக் கொண்டவையாகும்.

நிரந்தர உருவம் இல்லை, மேலும் நிறம், மணம் மற்றும் சுவையில்லாத திரவம் ஆகும்.

திடம் (பனிக்கட்டி), திரவம் (நீர்) மற்றும் வாயு (நீராவி) ஆகிய மூன்று நிலைகளிலும் காணப்படும். இதனோடு ஒன்றியிருக்கும் தனிமங்களின் பண்புகளின் படி மூலக்கூறுகளின் உறை நிலை மற்றும் கொதி நிலை மிகப் பெரிய அளவில் வேறுபடுகிறது.

இதன் கொதிநிலை வளிமண்டல அழுத்தத்தில் 100°C நிலையில் உள்ளது. அதே போன்று இதன் உறைநிலை 0°C உள்ளது. இதனுடன் ஒத்த வடிவமைப்புடைய பிற மூலக்கூறுகளைப் போன்று இருந்திருந்தால், நீரில் வாழும் உயிரினங்களின்

வாழ்க்கை கேள்விக்குறியாகி இருக்கும். நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் (Periodic Table) வழங்கப் பட்டுள்ள தொகுதிகள் (Column) ஒருமித்த பண்பைக் கொண்டவை. ஆனால் நீரின் உருவ அமைப்பிலுள்ள ஹைட்ரஜன் டெலுரைடு (H₂Te -hydrogen telluride) கொதிநிலை -4°C. இதனை அடுத்து, ஹைட்ரஜன் செலினைடு (H₂Se - hydrogen selenide) கொதிநிலை -42°C. மேலும் தனிம அட்டவணையில் ஒரு நிலை மேல் நோக்கிச் சென்றால் ஹைட்ரஜன் சல்பைடு (H₂S - hydrogen sulfide) கொதிநிலை -62°C. இதற்கு அடுத்தது நீர் (H₂O -WATER). டெலூரியம், செலினியம், சல்பர் (கந்தகம்) மற்றும் ஆக்சிஜன் இவை அனைத்துமே ஒரே தொகுதியில் உள்ளவையாகும். ஆயினும் பொதுப் பண்பிலிருந்து, நீரின் பண்பு மட்டும் மிகுந்த வேறுபாட்டுடன் திகழ்கிறது. இதுவே நீரால் கிடைக்கப்பெறும் இதமானச் சூழ்நிலை!

பொதுவாக எல்லாப் பொருட்களும் உறைநிலை அடையும் போது, சுருங்கும் தன்மை கொண்டதாக இருக்கும்; ஆனால் நீர் உறையும் போது விரியும் தன்மையுடன் அமைந்திருக்கிறது. அதிலும் 4°C



வெப்பநிலைக்கு கீழே செல்லும் போது நீரின் அடர்த்தி அதிகமாகி ஏரிகளில் கீழ்நோக்கிச் செல்கிறது. அதுவே உறைநிலை அடையும்போது அடர்த்தி குறைந்து மேலே மிதக்கிறது. பனிக்கட்டியாகி நீரின் மேல் பரப்பில் மிதக்கும் போது, பனிக்கட்டிக்கு கீழே இருக்கும் நீருக்கு இயற்கையின் குறைந்த வெப்பம் மேலும் சென்றடையாமல் தடுத்து விடுகிறது. இதனால் மேற்பரப்பில் பனிக்கட்டியாக இருந்தாலும் அதற்குக் கீழே 4°C வெப்ப நிலையில் நீர் திரவ நிலையிலேயே இருக்கும். இதனால் நீர்வாழ் உயிரினங்களின் வாழ்க்கை பாதுகாக்கப் படுகிறது.

நீர் ஒரு உலகப் பொது கரைப்பான், பெருவாரியான பொருட்களை கரைக்கும் தன்மை கொண்டது. சுத்தமான நீர், மின்சாரத்தை கடத்தாது.

பயன்படுத்திய நீர், முறையான சுத்திகரிப்பு இல்லாமல் சாக்கடையாக மாறுகிறது. அதை சுத்தப் படுத்துவதற்கும் மழை நீர் பெருக்கெடுத்து வரும்போது, அடித்துச் செல்கிறது.

தண்ணீர் என்றால் குளிர்ந்த நீர் என்று பொருள்.

நீரின்றமையா துலகெனின் யார்யார்க்கும் வானின் றமையா தொழுக்கு (குறள் 20)
ஒழுக்கத்திற்கும் மழையே காரணமாக அமைகிறது என்கிறார் திருவள்ளுவர்.

நீரை வீணாக்காமல் பயன்படுத்துவோம்.

அறிவியல் அழிவுக்கு அல்ல!



மரு. தென்றல்

வானில் விமானங்கள் பறக்கின்றன பயணிகளைச் சுமந்து அல்ல..

அழிவின் ஆயுதங்களைச் சுமந்து

இந்த நொடியின் கணம் தாங்காமல் வானம் கவலையாய் கண்ணீர் சொரிந்தது ..

வானின் நீலத்தில் அச்சமென்ற புகைமூட்டம் கலந்தது..

எல்லா நாட்டு ஆயுதங்களும்

அமைதியை மட்டுமே தாக்குகின்றன !

இழப்பு எல்லோருக்கும் சமமில்லை ..

வீரனுக்கு அது உயிர்த் தியாகம்

சில குடும்பங்களுக்கு ஏழ்மையின் உச்சம்

சிலருக்கோ வாழ்விடம் இன்றி அகதியாக வாழ்நாள் துன்பம் !

யாரோ லாபம் அடையலாம்

யாரோ ஓட்டுப் பெறலாம் !

போர் முழக்கமாய் வல்லரசுகளின் கர்ஜிப்பில்

சாமானியனின் குரல் வெறும் முனகலாய் ஒலித்தது..

அறிவியல் அழிவுக்கு அல்ல!

முதல் மொழியின் சித்திரைத் திருவிழா

2025 ஆம் ஆண்டுக்கான முதல் மொழியின் சித்திரைத் திருவிழா கடந்த 27-04-2025 ஞாயிற்றுக்கிழமை கவிக்கோ அரங்கில் சிறப்பாக நடைபெற்றது. விழாவில் முதல் மொழி செயற்குழு உறுப்பினர்கள், உறுப்பினர்கள், பொதுமக்கள், மற்றும் கவிதை போட்டியில் பங்கெடுத்த போட்டியாளர்கள் என பலர் கலந்துக் கொண்டார்கள்.

முதலாவதாக அமைப்பின் செயலாளர் திரு. சண்முக சுந்தரம், அவர்கள் அனைவரையும் வரவேற்று வரவேற்பரை நிகழ்த்தினார். அடுத்து தலைவர் திரு. ஆவிச்சி அவர்கள் முதல் மொழி அமைப்பின் கடந்த கால செயல்பாடுகள் குறித்து பார்வையாளர்களுக்கு விரிவாக விவரித்தார்கள், முதல் மொழி அமைப்பின் நிறுவனத் தலைவர்,

திரு. சி.வ. இளநகை அவர்கள் அறிவியலையும் தமிழையும் வளர்ப்பது தான் முதல் மொழி அமைப்பின் லட்சியம் என்ற வகையில் தலைமை உரை ஆற்றி நிகழ்ச்சிக்கு பெருமை சேர்த்தார்.

விழாவின் முதல் நிகழ்ச்சியாக, அருந்தமியும் அறிவியலும் என்ற தலைப்பில், நகைச்சுவை நாவேந்தர் குடியாத்தம் குமணன் அவர்கள்தலைமையில் எழுத்தாளர் திரு. கதிரவன், பேராசிரியர் தமிழ் இயலன் ஆகியோர் ஒருங்கிணைப்பில் கவிதைப் போட்டி நடைபெற்றது. கலந்து கொண்டவர்கள் அனைவருக்கும் பரிசுகள் வழங்கப்பட்டன.

அதைத்தொடர்ந்து இரண்டாவது நிகழ்ச்சியாக திரைப்பட இயக்குனர் மற்றும் கவிஞர் திரு. பிருந்தாசாரதி அவர்கள் இயக்கிய கவிக்கோ அப்துல் ரகுமான் குறித்த ஆவணப்படம் திரையிடப்பட்டது. சுமார் ஒரு மணி நேரம் ஒளிபரப்பான இந்த ஆவணப்படம், பார்வையாளர்கள் மத்தியில் பெரும் உற்சாகத்தை உண்டாக்கியது.

ஆவணப்படத்தை தொடர்ந்து, முதல் மொழியின் ஆண்டு மலர் - 2025, அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழக முன்னாள் துணைவேந்தர் திரு. இராம. கதிரேசன் அவர்களால் வெளியிடப்பட்டது.

முதல் மொழி செயற்குழு உறுப்பினரும், ஆண்டு மலர் குழுவின் பொறுப்பாளருமான திரு. பாலபன்னீர் செல்வம் அவர்கள் பேசுகின்ற பொழுது அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பம் தொடர்பான கட்டுரைகளை முதல் மொழி இதழில் தொடர்ந்து வெளியிட்டு வருவதாகவும், இன்னும் பல அறிஞர் பெருமக்களும் மாணவச் செல்வங்களும் தொடர்ந்து முதல் மொழியில் எழுத முன் வர வேண்டும் என்றும் பார்வையாளர்கள் சபையில் கோரிக்கை முன்வைத்தார்.

தமிழ் இலக்கியத்தில் அறிவியலும், வாழ்வியலும் என்ற தலைப்பில் அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகத்தின் முன்னாள் துணைவேந்தர் முனைவர் திரு. இராம. கதிரேசன் அவர்களும், செயற்கை







நுண்ணறிவும் தமிழும் என்ற தலைப்பில் அண்ணா பல்கலைக்கழகத்தின் முன்னாள் துணைவேந்தர் முனைவர் ஆர். வேல்ராஜ் அவர்களும் பார்வையாளர்களை தன் வசப்படுத்தி அற்புதமாக உரை நிகழ்த்தினார்கள்.

விழாவில் முதல் மொழி நிர்வாகிகளும் முன்னாள் துணைவேந்தர்களும் ஆண்டு மலர் கவிதைப்போட்டியிலும், விழா அன்று நடைபெற்ற

கவிதைப் போட்டியிலும் வெற்றிப் பெற்றவர்களுக்கு, பரிசுகளும் ஊக்கத் தொகையும் வழங்கி கௌரவிக்கப்பட்டது.

முதல் மொழி அமைப்பின் சார்பில் அடுத்து நடைபெற இருக்கின்ற குறும்பட போட்டியைக் குறித்த விரிவான அறிவிப்பை, முதல் மொழி செயற்குழு உறுப்பினர் திரு. ராம் அருணாசலம் அவர்கள் தெரிவித்தார்கள்.

முதல் மொழி அமைப்பின் செயற்குழு உறுப்பினர் திரு. அன்பழகன் மற்றும் முதல் மொழி அறங்காவலர் குழு உறுப்பினர் திரு. கதிரவன், ஆகியோர் முன்னாள் துணைவேந்தர்கள் முனைவர் இராம. கதிரேசன் மற்றும் திரு.ஆர். வேல்ராஜ் ஆகிய இருவரையும் பார்வையாளர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தி கௌரவித்தார்கள்.

இவ்விழாவில் பங்கெடுத்த சிறப்பு விருந்தினர்களுக்கு விழா மேடையில் பொன்னாடையும், நினைவு பரிசும் வழங்கி கௌரவிக்கப்பட்டது. நிகழ்ச்சியில் கலந்து கொண்ட அனைவருக்கும் தேனீரும் சிற்றுண்டி வழங்கி உபசரிக்கப்பட்டது. முதல் மொழி அமைப்பின் பொருளாளர் திரு. இராசேந்திரன் அவர்கள் நிகழ்ச்சி சிறப்பாக அமைய அனைத்து வகையிலும் பேருதவி புரிந்தார்.

வழக்கம்போல் நிகழ்ச்சியை முதல் மொழி செயற்குழு உறுப்பினர், அண்ணா பல்கலைக்கழக பேராசிரியர் தமிழ் இயலன் அவர்கள் தொகுத்தளித்தார். நிகழ்ச்சி நிறைவாக, முதல் மொழி செயற்குழு உறுப்பினர் திரு.ஸ்டாலின் இராமகிருஷ்ணன் அவர்கள் நன்றியுரை ஆற்றி நிகழ்ச்சியை நிறைவு செய்தார்.



தொகுப்பு:
அ. அன்பழகன்

