



தேவையா இந்த அணு உலைகள்?

அ. மார்க்ஸ்

பயணி

தேவையா இந்த அணு உலைகள்?

அ. மார்ட்ஸ்

முதல் பதிப்பு: மே 2011

வெளியீடு: பயணி
332/216, திருவல்லிக்கேணி நெடுஞ்சாலை,
சென்னை 600 005
பேசி: 94451 24576
email: payanaibooks@gmail.com

வடிவமைப்பு: பா. ஜீவமணி

விலை: ரூ. 15

சமர்ப்பணம்...

குடந்தையில் அணு உலை எதிர்ப்புக் கூட்டம்
நடத்துவதில் இணைந்து செயற்பட்ட
தோழர் கணேசமூர்த்தி பற்றி
முன்னுரையில் குறிப்பிட்டுள்ளேன்.
எண்பதுகளின் பிற்பகுதியில்
குடந்தையில் அரசியற் பணிகள் செய்வதில்
உறுதுணையாக இருந்தவரும்,
இஸ்லாமியருக்கு எதிரான கட்டுக்கதைகள்
நூலைக் கடன் வாங்கி வெளியிட்டவரும்,
தஞ்சை மாவட்ட நீதித்துறை
ஊழியர் சங்கத் தலைவருமான
என் இனிய தோழர் செ. கணேசமூர்த்தி
அவர்கள் சில நாட்கள் முன் காலமானார்.

அவரது இனிய நினைவுகளுக்கு...

உள்ளடக்கம்

- முன்னுரை:
அணு உலைகளுக்கு எதிராக இயக்கம் ஒன்று தேவை 5
- இருபத்தாறு ஆண்டுகளுக்குமுன்
1. பிரமிடுகளும் அணு உலைகளும் 12
 2. ஒரு அமெரிக்க அடிவருடி அரசும்,
அணு உலை ஆபத்துகளும் 18
 3. இந்திய அணு உலைகள் பாதுகாப்பானவையா? 27
 4. ஆபத்தற்ற உலை வடிவமைப்புகள் சாத்தியமா? 34
 5. எனவே, தேவையா இந்த அணு உலைகள்? 38

முன்னுரை

அணு உலைகளுக்கு எதிராக இயக்கம் ஒன்று தேவை

1980களின் தொடக்கத்தில் பத்திரிகைகளில் ஒரு செய்தி வெளி வந்தது. தாராபூர் முதலான இடங்களில் உருவாகியுள்ள அணு உலைக் கழிவுகளை திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் ஆழத் தோண்டிப் புதைக்க இந்திய அணு சக்தித் துறை திட்டமிட்டுள்ளது என்பதே அச்செய்தி. இம்முயற்சிக்குப் பெரிய அளவில் இல்லையாயினும் ஆங்காங்கு எதிர்ப்புகள் தெரிவிக்கப்பட்டன. தொடர்ந்து 1985ல் கூடங்குளத்தில் சோவியத் யூனியன் உதவியுடன் இந்திய அரசு அணு உலைகளை அமைக்கவுள்ள திட்டம் வெளியிடப்பட்டது. தமிழகத்தில் குறிப்பிடத் தக்க அளவிற்கு எதிர்ப்பு இயக்கம் ஒன்று உருவாகியது. எழுத்தாளர் நாகார்ஜூனன், பத்திரிகையாளர் ஞாநி முதலானோர் அணு உலைக்கு எதிரான கருத்துப் பிரச்சாரத்தை முன்னெடுத்தனர். வேறு சில தொண்டு நிறுவனங்களும் மக்கள் மத்தியில் இதனை எடுத்துச் சென்றன.

பெரிய அரசியல் கட்சிகள் எதுவும் இதைக் கண்டுகொள்ள வில்லை. அப்போது நான் 'மக்கள் யுத்த குழு' என்கிற மா-லெ அமைப்பு பொன்றிலிருந்து செயல்பட்டுக்கொண்டிருந்தேன். மா-லெ குழுக்களில் பலவும் கூடங்குளம் அணு உலையை எதிர்த்தன. புரட்சிகர இளைஞர் பேரவை (RYL) என்கிற அமைப்பு சென்னையிலிருந்து கூடங்குளம் வரையிலும் சைக்கிள் பிரச்சாரப் பயணம் ஒன்றை மேற்கொண்டது. வேறு பல மா-லெ இயக்கங்களும் தத்தம் சக்திக்கு ஏற்ப எதிர்ப்புகளைக் காட்டின. பிற மைய நீரோட்ட இடது சாரிக் கட்சிகளைப் பொருத்த மட்டில் அணு உலைகளை அமைத்து மின்சாரம் தயாரிப்பது என்பதில் பெரிய கருத்து மாறுபாடு ஒன்றும் இருந்ததில்லை. மூன்றாண்டுகளுக்கு முன் அமெரிக்காவுடன் இந்தியா செய்துகொண்டுள்ள அணு ஒப்பந்தத்தைக் கடுமையாக இக்கட்சிகள் எதிர்த்தபோது கூட ஒப்பந்தத்தைத்தான்

எதிர்த்தார்களே ஒழிய அணு ஆற்றலை விரிவாக்குவதன் தேவையைக் கேள்விக்குள்ளாக்கவில்லை.

தஞ்சை, மன்னார்குடி, கும்பகோணம் முதலான இடங்களில் கூடங்குள ஆலைக்கு எதிராகக் கூட்டங்கள், ஆர்ப்பாட்டங்கள் முதலியவற்றை ஏற்பாடு செய்தோம். குடந்தையில் தோழர் கணேசமூர்த்தி, மன்னையில் ஆசிரியர் உ. இராசேந்திரன் மாணவர்கள் தய. கந்தசாமி, தகட்டுர் ரவி பேரா. விஜி ஆகியோருடன் இணைந்து இதைச் செய்தோம். அணு உலைகளுக்கு எதிரான குறும்படங்கள், சிலவற்றையும் இங்கெல்லாம் திரையிட்டோம். நாகர்ஜூனன், ஞாநி, பேரா. சிவக்குமார் முதலானோர் இக் கூட்டங்களில் கலந்து கொண்டனர். இந்தப் பின்னணியில் எழுதப்பட்டதுதான் இந்நூலிலுள்ள முதற்கட்டுரை. அன்றைய மா-லெ இதழ்களில் ஒன்றான 'மன ஓசை'யில் இது வெளிவந்தது. நண்பர் அஸ்வகோஷ் (ராஜேந்திர சோழன்) அவர்களும் அணு ஆற்றலுக்கு எதிரான விரிவான நூலொன்றை எழுதி வெளியிட்டார். கூடங்குளம் எதிர்ப்பியக்கத்தின் போது தினமணி ஆசிரியராக இருந்த ஐராவதம் மகாதேவன் அவர்கள் இதுகுறித்த செய்திகளுக்கு முன்னுரிமை அளித்தது பெரிய ஊக்கு விப்பாக இருந்தது. கல்பாக்கம் அணு உலையில் பணிபுரிந்த விஞ்ஞானிகளில் மா-லெ கருத்துடையவர்களும் எதிர்ப்பியக்கத்தில் பெரும் பங்காற்றினர்.

இந்நிலையில் சோவியத் யூனியனில் மிகப் பெரிய அரசியல் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன. சோவியத் யூனியன் சிதைந்து பல சிறு நாடுகள் உருவாயின. இந்த அரசியல் குழப்பத்தினூடாக கூடங்குளம் ஆலை வேலைகள் நிறுத்திவைக்கப்பட்டன.

மீண்டும் கூடங்குளம் அணு உலைகள் ரஷ்ய உதவியுடன் கட்டப்படுகிற வேலை சில ஆண்டுகள் முன்பு தொடங்கிய போது பெரிய அளவில் எதிர்ப்புகள் இல்லை. கூடங்குளம் எதிர்ப்பியக்கம் நடந்துகொண்டிருந்த சூழலில், இந்நூலிலுள்ள முதற் கட்டுரை வெளிவந்த சில மாதங்களில்தான் சோவியத் யூனியனின் செர்னோபில் அணுஉலை விபத்து ஏற்பட்டது. எனினும் அன்றைய இரும்புத்திரையை ஊடுருவி இந்தச் செய்தி முழுமையாக வெளிவருவதற்குச் சில ஆண்டுகள் ஆயின. இந்தப் படிப்பினைகள் எல்லாம் இருந்த போதுங்கூட இம்முறை எதிர்ப்புகள் ஆலையை நிறுத்துமளவிற்கு

இல்லை. உலகமயம், வளர்ச்சி பற்றிய சொல்லாடல்கள் முதலியன அணு உலையின் ஆபத்துகள் குறித்த கருத்துப் பிரச்சாரத்தை முறியடிப்பதில் வெற்றி பெற்றன என்றே சொல்ல வேண்டும். பெரிய அரசியல் கட்சிகள் எல்லாமும் இது குறித்து இன்றுவரை அணு ஆற்றலுக்கு ஆதரவான கருத்துக்களையே கொண்டுள்ளதையும் குறிப்பிட்டாக வேண்டும். இரு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பாராளுமன்ற மேலவையில் தனது கன்னிப்பேச்சை உதிர்த்த கனிமொழி புதிய உலகில் அணு ஆற்றல் எதிர்ப்பு முதலானவற்றுக்கெல்லாம் இடமில்லை எனக் கூறியது நினைவிருக்கலாம்.

ஜப்பானிய மக்களின் பெருந்துயரத்துக்குக் காரணமாகியுள்ள ஃபுகுஷிமா அணு உலை விபத்து இன்று உலகெங்கிலும் அணு ஆற்றல் குறித்த ஒரு விவாதத்தை மீண்டும் உருவாக்கியுள்ளது. ஆபத்தற்ற அணு உலைக் கட்டுமானம் சாத்தியமே இல்லை என்கிற நிலையில் அணு உலைகளைத் தொடர்ந்து நிர்மாணிப்பதற்கு என்ன அறவியல் அடிப்படை உள்ளது என்கிற கேள்வி இன்று மேலெழுந்ததுள்ளது. அமெரிக்கா கூடப் புதிய உலை நிர்மாணத் திட்டங்களை மீண்டும் சற்றே நிறுத்தி வைக்கக்கூடிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இத்தாலியில் அணு ஆற்றல் தேவையா என்கிற கருத்துக்கணிப்பு ஒன்றை மக்கள் மத்தியில் இந்த ஆண்டு இறுதிக்குள் செய்து முடிக்க அரசு திட்டமிட்டுள்ளது. ஜெர்மனி தனது ஏழு ஆலைகளை மூடுவதற்கு உத்தரவிட்டுள்ள செய்திகளையும் பிறவற்றையும் இரண்டாவது கட்டுரையில் காணலாம்.

அணு ஆற்றல் தேவை எனச் சொல்பவர்கள் மூன்று அறவியற் கேள்விகளுக்குப் பதில் சொல்லியாக வேண்டும். ஒன்று நாம் சற்று முன் கண்டது: ஆபத்தே இல்லாத அணு உலைக் கட்டுமானம் சாத்தியமே இல்லை என்கிறபோது அதை அமைப்பது என்ன நியாயம்? இரண்டு: மிக ஆபத்தான அணு உலைக் கழிவுகளை மக்களுக்கு ஆபத்தற்ற வகையில் ஒய்த்துக் கட்டுவதற்கு (dispose) வழி ஒன்றையும் இதுவரை அறிவியல் கண்டுபிடிக்காதபோது அணு உலைகளை உருவாக்கலாமா? மூன்று: எஞ்சிய ஆபத்தான கழிவுகளைப் பல்லாயிரம் ஆண்டு காலம் பாதுகாப்புடன் வைத்திருக்கும் பெருஞ்சுமையை நமது சந்ததி களின் தலைகளில் சுமத்துவதற்கு நமக்கு என்ன நியாயம் உள்ளது?

நமது அணு உலை அதிகாரவர்க்கம் இதற்கெல்லாம் பதில் சொல்லாது. ஃபுகுஷிமா டைய்ச்சி அணு உலை விபத்து எதிர்பாராத ஒன்று என்பது போலவும் புவி அதிர்ச்சியும் சுனாமியும் ஒரு சேரத் தாக்கியதால் ஏற்பட்ட பின்விளைவு என்பது போலவும் இன்று சொல்லாடல்கள் முன் வைக்கப் படுகின்றன. ஆக இது ஒரு 'இயற்கைப் பேரழிவு' என்பதாகக் கருத்துருவாக்கம் கட்டமைக்கப்படுகிறது. ஃபுகுஷிமாவில் ஏற்பட்டுள்ள பேரழிவு ஒரு அணு உலை விபத்து தானே (nuclear disaster) ஒழிய அது இயற்கைச் சீற்றத்தின் பின் விளைவு அல்ல. இயற்கையின் பங்கு இத்தகைய விபத்துக்களில் ரொம்பவும் வரம்புக்குட்பட்டதே. இத்தகைய சாத்தியக் கூறுகளைக் கணக்கில் கொள்ளாமல் கட்டுமானங்களை (reactor designs) உருவாக்குவதே இதற்குக்காரணம். மூன்றாவது கட்டுரையில் இது குறித்துப் பேசப் பட்டுள்ளது.

தவிரவும் புவி அதிர்ச்சியும் சுனாமியும் இணைந்து நிகழ்ந்தது ஒரு துரதிர்ஷ்டவசமான தற்செயலுமல்ல. புவி அதிர்ச்சி கடலுக்கு அடியில் உருவாகும்போது அது தொடர்வினையாகச் சுனாமியை ஏற்படுத்தும். இது தவிர்க்க இயலாத ஒன்று. 2004 சுனாமி இப்படி ஏற்பட்டதுதான். அதை அனுபவித்தவர்கள் நாம். எனவே புவி அதிர்ச்சியும் சுனாமியும் சேர்ந்து வந்தது இவர்கள் சொல்வதுபோல ஏதோ தற்செயலல்ல. புவி அதிர்ச்சி ஏற்பட்டால் சுனாமியும் ஏற்படும் என்கிற அடிப்படையிலேயே நாம் நமது கொள்கைகளை வகுக்க வேண்டும். இன்று கொங்கணிப் பகுதியிலுள்ள ஜெய்தாபூர் என்னுமிடத்தில் 9900 மெகா வாட் திறனுள்ள அணு உலை ஒன்றை அமைக்க அரசு வேலை தொடங்கியுள்ளது. புவி அதிர்ச்சி சாத்திய முள்ள பகுதி இது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ஆலையை எதிர்க்கும் மக்கள் அரசால் கொடுமையாக ஒடுக்கப்படுகின்றனர். வெங்குலேர்கர் ஆணையப் பரிந்துரைகளையும் மீறி இத்தகைய புவி அதிர்ச்சிப் பகுதிகளில் ஒன்றான நரோராவில் (உ.பி) ஆலை அமைக்கப் பட்டது குறித்த செய்தி முதற் கட்டுரையில் உள்ளது.

ஃபுகுஷிமா விபத்தை வெறும் வேதியல் வினை (chemical reaction) என்பதாக அணு உலை அதிகாரவர்க்கம் முன்வைப்பது குறித்து இரண்டாவது கட்டுரையில் அலசப்பட்டுள்ளது. இந்தக் கதையாடலை அப்படியே ஏற்று தேசியப் பாதுகாப்பு ஆலோசகர் சிவங்கரமேனன்,

“ஜப்பானிய தீ விபத்து என்பது பயன் படுத்தப்பட்ட கழிவுகள் உள்ள இடத்தில் ஏற்பட்ட ஹைட்ரஜன் நெருப்புதான் (hydrogen fire). அப்படியான விபத்து ஏற்படுவது (இங்கு) சாத்தியமில்லை என்று நமது அணு ஆற்றல் ஆணையம் கூறுகிறது” என்று பேசியுள்ளார் (PTI, march 16). அரசுக் கொள்கைகளை உருவாக்குவதில் மிக உயர்ந்த நிலையிலுள்ள மேனனின் இந்தக் கூற்றில் மூன்று அயோக்கியத் தனமான கூறுகள் உள்ளன.

1. இது ஒரு வெறும் தீ விபத்தாம். விபத்தில் கசிந்த கதிர்வீச்சால் நிலம், நீர், உணவுத் தொடர் (food chain) எல்லாம் விஷமாகி யுள்ள செய்திகள் பத்திரிகைகளில் வந்து கொண்டிருக்கும் போதே கூசாமல் இப்படிக்கூற எப்படி மனம் வருகிறது இவர்களுக்கு?
2. இங்கு அது ஏற்படச் சாத்தியமில்லையாம். அணு உலைகள் எல்லா வற்றிலும் பயன்படுத்தப்பட்ட எரிபொருள் கழிவுகள் இருக்கும். ஏதோ ஒரு காரணத்தால் குளிர்விக்கும் நீர் இல்லாதபோது அதன் வெப்பம் படுவேகமாக அதிகரிக்கும். எரிபொருளை மூடிவைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஸிர்கோனியம் நீராவிபுடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயுவை உற்பத்தி செய்யும். ஹைட்ரஜன் எளிதில் தீப்பிடிக்கும். அது ஜப்பானில் ஏற்பட்டது போன்ற அதே வடிவில் விபத்தை ஏற்படுத்தும். எந்த அடிப்படையில் மேனன் “இங்கு ஏற்படாது” என்கிறார்?
3. ஏற்படாது என்று இந்திய அணு ஆற்றல் ஆணையம் சொன்ன தாம். இந்த ஆணையம்தான் இங்குள்ள அணு உலைகளுக்குப் பொறுப்பு. பின் அது வேறென்ன சொல்லும். ஒரு சுதந்திர மான நிபுணர்குழு ஒன்றை அமைத்து இந்தியாவிலுள்ள அணு உலைகளின் பாதுகாப்பை ஆய்வு செய்ய இந்திய அணு அதிகாரவர்க்கம் ஒத்துக்கொள்ளுமா?

அணு உலைக்கு ஆதரவாக இவர்களால் எழுப்பப்படுகிற வலுவான கருத்து எதிர்காலத்தில் ஆற்றல் தேவைக்கு நாம் என்ன செய்வது என்பதுதான். இது ஒரு முக்கியமான கேள்வி என்பதில் ஐயமில்லை. உலகெங்கிலும் நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் முதலான புதை படிவ எரிபொருட்கள் (fossil fuels) அதிவேகமாகத் தீர்ந்து கொண்டுள்ளன. புதுப்பிக்கப்படக்கூடிய மாற்று ஆற்றல் வடிவங் களான (renewable energy

sources) சூரிய ஆற்றல், காற்று ஆற்றல், கடலலை ஆற்றல் முதலியன நடைமுறைச் சாத்தியமான வடிவில் இன்னும் உருப்பெறவில்லை. ஆங்காங்கு சோதனை அடிப்படையில் இவை உருவாக்கப் பட்டபோதும் இவற்றுக் கான தயாரிப்புச் செலவு கட்டுப்படியாகக் கூடியதாக இல்லை. தவிரவும் இவை பருவநிலை யைப் பொருத்து மாறக் கூடியவை. ஆண்டு முழுமைக்கும் இவற்றை நம்பியிருக்க முடியாது. இன்னொரு மாற்று ஆற்றல் வடிவமான தாவர ஆற்றலைச் (Bio-fuels) சார்ந்த முயற்சி நமது விவசாயத்தையும் உணவுப் பொருள் உற்பத்தியையும் பாதிக்கும் வாய்ப்புள்ளது.

இவை எல்லாம் உண்மையே. இந்தக் கேள்விக்கான உடனடிப் பதில் நம்மிடம் இல்லைதான். ஆனால் இது ஒன்றே மிகப்பெரிய பேரழிவை உள்ளடக்கியுள்ள ஒரு ஆபத்தான ஆற்றல் உருவாக்க முறையைத் தேர்வு செய்வதற்கான நியாய மாகிவிடாது. இன்றளவும் இந்தியாவில் அணு உலைகளின் மூலமாக உற்பத்தியாகும் மின் ஆற்றலைக் காட்டிலும் அவற்றை இயக்கத் தேவைப்படும் மின் ஆற்றல் அதிகம் என இத்துறையில் வல்லுனரான தீரேந்திர சர்மா குறிப்பிடுவதை மூன்றாம் கட்டுரையில் காண்க. ஆயினும் நமது அணு அதிகார வர்க்கம் இதைத் தேர்வு செய்கிறது. உலக அளவிலான ஏகாதிபத்திய மற்றும் கார்ப்பரேட் நலன்கள் இதற்குப் பின்னணியாக உள்ளதை நாம் மறந்துவிடலாகாது.

மாற்று ஆற்றல் உற்பத்திமுறைகளை மலிவானதாகவும் எளிதில் சாத்தியமானதாகவும் ஆக்குவதற்கான ஆய்வுகளுக்கு அரசுகள் முக்கியத்துவம் அளிப்பதில்லை. அணு அறிவியல், விண்கோள்கள், இராணுவம் ஆகியவற்றுக்கு ஒதுக்குவதில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கைக்கூட இதற்குச் செலவிடுவதில்லை. இந்நிலை மாற்றப்பட வேண்டும். மாற்று ஆற்றல் உற்பத்தி ஆய்வுகளுக்கு முக்கியத்துவமும் அதிக நிதி ஒதுக்கீடும் அளிக்க வேண்டும். தவிரவும் நமது நாட்டில் பிற நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது அதிக அளவில் நிலக்கரியும், வட மாநிலங்களில் நீராற்றல் வாய்ப்புகளும் உண்டு. மின் உற்பத்தியைப் பரவலாக்கி அவ்வப்பகுதிகளில் எதற்கு அதிக சாத்திய முள்ளதோ அவற்றை ஊக்குவிக்க வேண்டும். எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக தேவையற்ற ஆடம்பரங்களுக்கு ஆற்றலைச் செலவிடும் போக்குகளும் ஒழிக்கப்பட வேண்டும். அதுவரையில் புதிய அணு உலைத்

திட்டங்களை நிறுத்த வேண்டும். செயல்பட்டுக் கொண்டுள்ள உலைகளின் பாதுகாப்பை ஆய்வு செய்வதற்காகச் சுயேச்சையான நிபுணர் குழு ஒன்றை அமைக்க வேண்டும்.

இது குறித்த விழிப்புணர்வை மக்கள் மத்தியில் உருவாக்கு வது இன்றைய உடனடித் தேவையாக உள்ளது. விபத்து குறித்தோ, கதிர்வீச்சு ஆபத்துகள் குறித்தோ, விபத்து ஏற் பட்டால் உடனடியாக மேற்கொள்ளக் கூடிய தற்காப்பு நடவடிக்கைகள் குறித்தோ அணு உலைகளுக்கருகில் வசிக்கும் மக்கள் மத்தியில் போதிய புரிதல் இல்லாத நிலை கவலைக் குரியது. இதை மாற்றியமைக்க வேண்டும்.

மீண்டும் ஒரு வலுவான அணு உலை எதிர்ப்பு இயக்கம் ஒன்றைக் கட்ட வேண்டிய பணிக்கு ஒரு சிறு பங்களிப்பாக இந்நூல் அமைந்தால் மகிழ்ச்சியடைவேன்.

ஏப்ரல், 2, 2011
சென்னை-20

அ. மார்க்ஸ்

இருபத்தாறு ஆண்டுகளுக்குமுன்

1. பிரமிடுகளும் அணு உலைகளும்

எகிப்திய பரோவாக்கள் பிரமிடுகளைக் கட்டினார்கள். இராசராச சோழர்கள் பெரிய கோவில்களை எழுப்பினார்கள். பிரமிடுகளும் பெரிய கோவில்களும் பண்டைய கலைஞர்களின் மகத்தான சாதனைகள் மட்டுமல்ல. அன்றைய ஆட்சியாளர் களின் பிரதாப வெளிப்பாடுகள் மட்டுமல்ல.

அன்றைய ஆட்சியை நிலை நிறுத்தும் ஆதார அம்சங் களாகவும் அவையே விளங்கின என்பதோடு அவற்றினடியாக உருவாக்கப்பட்ட கருத்துநிலை அடித்தளம் அன்றைய சமூகத் தைக் கட்டிக்காக்கும் கருத்து நிலை அரசுக் கருவியாகவும் (ideological state apparatus) செயல்பட்டது என்பதை இன்று வரலாற்றாய்வாளர்கள் அனைவரும் ஏற்றுக்கொள்கின்றனர்.

இன்றைய இந்திராக்களும், ராஜீவ்களும் பரோவாக்களி லிருந்தும் இராச இராசராசன்களிலிருந்தும் அவ்வளவு வேறு பட்டவர்களல்ல என நாமறிவோம். ஆனால் கவிஞர் இன்குலாப் சொன்னது போல, இடையில் சில ஆயிரமாண்டுகள்தான் ஓடி விட்டன. இன் றைய கருத்துநிலை அடக்குமுறைகள் பழைய வடிவத்திலேயே இருந்துவிட முடியாது. இன்றும் பிரமிடு களையும் பெரிய கோவில்களையும் கட்டிக் கொண்டிருக்க முடியாது. அதனாலென்ன?

ஆர்யபட்டா, கலர் டெலிவிஷன், அணு உலை... இவை இல்லையா? வாருங்கள் இவற்றோடு 21ம் நூற்றாண்டுக்குள் ராஜீவைப் பின் தொடர்வோம்.

அக்டோபர் 19ம் தேதி (1985) 'இந்து' நாளிதழ் ஆறு பெரிய வல்லரசு களுக்கிணையாக இந்தியா அணுத்துறையில் சாதனை புரிந்து

விட்டதாகத் தலைப்புச் செய்தியிட்டுத் தம்பட்டமடித்தது. உலகத்தின் கண்கள் கல்பாக்கம் அணு உலையில் குவிந்திருப் பதாகக் குதித்தது. கூடவே வழக்கம் போல பாகிஸ்தானையும் கொஞ்சம் காய்ந்தது.

அன்றே வெளிவந்த 'இந்தியன் எக்ஸ்பிரஸ்' இதழில் இன்னொரு செய்தி. 'தெளிந்த அணுக்கொள்கைக்கான குழு', (cosnap) என்கிற அமைப்பு பிரதமரைச் சந்தித்து அணுக்கொள்கை பற்றிய இந்திய அரசின் உண்மையான நோக்கத்தைத் தெளிவாக வெளிப்படுத்துமாறு கேட்டுக்கொண்ட செய்திதான் அது. இந்த அமைப்பு இந்தியாவின் அணுக்கொள்கையையும் அணு ஆற்றல் முயற்சிகளின் ஊழல்களையும் கடுமையாக எதிர்ப்பதும் ஒன்று.

நமக்கு வியப்பாக இருக்கும். இன்று உலகெங்கும் எரி பொருள் பற்றாக்குறையில் அவதியுறும்போது நவீன அறிவியற் சாதனையின் மகத்தான வெற்றியாக 'இந்து' போன்ற இதழ் களால் அறிமுகப்படுத்தப்படும் எரிபொருள் அமுதசுரபியான அணு ஆற்றல் முயற்சியை எதிர்ப்பதா?

இந்திய ஆளும் வர்க்கத்தினரும் அதன் பிரச்சார அமைப்புக் களும், சமூகப்பொறுப்பற்ற அடிவருடிகளான விஞ்ஞான - தொழில்நுட்ப வல்லுனர்களும் அணு ஆற்றல் குறித்துச் சொல்லுகிற செய்திகளைக் காட்டிலும் சொல்லாத செய்திகள் உண்மையானவையாகவும் முக்கியமானவையாகவும் இருப்ப தால் விளையும் குழப்பமிது.

'அணு ஆற்றல் மலிவானது, தூய்மையானது' என்கிற இரு முழுப் பொய்களையே அவர்கள் திரும்பத் திரும்பக் கூறி வந்துள்ளனர்.

இல்லை இது முழுப்பொய். முழுப் பூசணியை ஊறுகாய்க் குள் மறைக்கும் முயற்சி என்கிற உண்மையை சமூகப் பொறுப்புள்ள ஒரு சில விஞ்ஞானிகள் அவ்வப்போது சுட்டிக்காட்டி வந்துள்ளனர்.

ஆனால் அவர்களின் குரல்கள் முடக்கப்பட்டன; பணிகள் மறிக்கப்பட்டன; பழிவாங்கும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப் பட்டன.

இந்தியாவில் அணு ஆராய்ச்சிக்கு வித்திட்ட டாக்டர் மெக்னாட் சாகா, நேரு அரசின் தேசபக்தியற்ற அணுக்கொள்கையுடன் முரண்பட்ட காரணத்திற்காகப் புறக்கணித்து ஒதுக்கப்பட்டார்.

அணுத்துறையின் அநியாயச் செலவினங்களைக் கேள்விக்குள் னாக்கிய புகழ்பெற்ற அறிஞர் டி.டி. கோசாம்பியின் ஆய்வுப் பொறுப்பு பறிக்கப்பட்டது.

புகழ்பெற்ற இயற்பியல் விஞ்ஞானியும் பத்திரிகையாளரு மாகிய டாக்டர் கே.எஸ். ஜெயராமன் தாராபூர் அணு உலைக்கசிவு மற்றும் ஐதரபாத் அருகில் அணுக்கழிவால் கிணற்று நீர் விஷமாக்கப்படுவது போன்ற செய்திகளை வெளிக்கொணர்ந்ததற்காக 'சயின்ஸ் டூடே' பத்திரிகையில் எழுதுவதிலிருந்து தடுக்கப்பட்டார்.

'இந்தியாவின் அணு ஆதீனம்' என்றொரு நூலின் மூலம் இந்திய அணுக் கொள்கையின் இன்னொரு முகத்தைப் படம் பிடித்துக் காட்டிய டெல்லி ஜவஹர்லால்நேரு பல்கலைக்கழக அறிவியற் கோட்பாட்டுத் துறைப் பேராசிரியர் டாக்டர் தீரேந்திர சர்மா இரவோடிவாக மொழித்துறைக்குப்(!) பதவி மாற்றப் பட்டார்.

1948ல் அணு ஆற்றல் கமிஷன் உருவாக்கப்பட்டது. முதல் தலைவராக ஹோமி பாபா நியமிக்கப்பட்டார். இவர் வேறு யாரு மல்ல. புகழ்பெற்ற தொழிலதிபர் டாட்டாவின் மருமகன். மருமகனைப் படிக்கவைத்ததே மாமாதான். கமிஷனின் மூன்று உறுப்பினர்களில் ஒருவர் டாட்டா. விரைவில் பாபா நேருவுக்கு மிகவும் அந்தரங்கமானவரானார். எம்.ஓ. மத்தாய் தனது நூலில் 1948 வாக்கில் டாட்டா நிறுவனம் நேருவுக்கு நிலோபர் என்ற துருக்கிய அழகியை 'அறிமுக'ப்படுத்தி வைத்த கதையைக் குறிப்பிடுகிறார். நேருவுக்கு நிலோபருடன் அறிமுகம் மலரத் தொடங்கிய அதே தருணத்தில்தான் பாபா மேலை ஏகாதி பத்தியங்களுடன் அணுசக்தி தொடர்பான தொழில்நுட்ப இறக்குமதி குறித்து பேச்சுவார்த்தை நடத்தி கொண்டிருந்தார். இதன் விளைவாக மாமா டாட்டா எந்த அளவு பயன்பெற்றி ருப்பார் என்பதைச் சொல்லத் தேவையில்லை.

1958ல் அணு ஆற்றல் கமிஷனில் நிறைய மாற்றங்கள் செய்யப் பட்டன. அதிகாரங்கள் அனைத்தும் தலைவரிடம் குவிக்கப்பட்டன. அணு ஆற்றல் துறையின் பதவிசார் செயலாளராகவும் பாபாவே நியமிக்கப்பட்டார். அடிப்படை ஆய்வுக்கான டாட்டா ஆய்வு நிறுவனம் அமைக்கப்பட்டு அதன் தலைவராகவும் பாபாவே நியமிக்கப்பட்டார். அணு தொடர்பான உயர் ஆய்வுகள் அனைத்தும் பல்கலைக் கழகங்களிடமிருந்தும் கல்வி நிறுவனங்களிடமிருந்தும் பறிக்கப்பட்டு அணு ஆற்றல் ஆணையத்திடம் மட்டுமே குவிக்கப்

பட்டன. திட்டமிடுதல் களில் பணிபுரியும் விஞ்ஞானிகள் முற்றாகப் புறக்கணிக்கப் பட்டனர். ஜனநாயகம் முற்றாக மறுக்கப்பட்டது. எதிர்த்து முணுமுணுப்பவர்கள் குரூரமாகப் பழிவாங்கப்பட்டனர். அணுத்துறை நமது ‘சுதந்திர’ப் பாராளுமன்றத்திற்குப் பதில் கூறும் பொறுப்பிலிருந்து நீக்கப்பட்டது. பாராளுமன்ற உறுப்பினர்கள் மட்டுமென்ன மந்திரிகள் கேட்கும் கேள்வி களுக்குக் கூட அணு ஆற்றல் கமிஷன் பதில் சொல்ல வேண்டியதில்லை. பல கேள்வி களுக்கு “இதற்கான பதில் பிரதம மந்திரியிடம் சொல்லப்பட்டு விட்டது” என்று பதிலளிக்கப்பட்டது. “அணு பற்றிய விவாதங்களை மக்கள் மத்தியில் அனுமதிக்கவே கூடாது” என்றார் சீனிவாசன் என்கிற உயர் அதிகாரி. என்ன திமிர்.

எத்தனை கோடிச் செலவுள்ள திட்டமானாலும் திட்டக்கமி ஷனின் ஒப்புதலின்றி நிறைவேற்றும் உரிமை வழங்கப்பட்டது. ஆறாம் ஐந்தாண்டுத் திட்டத்தில் அணு உலை தொடர்பான செலவு களை திட்டக் கமிஷனை மீறி அணு ஆற்றல் ஆணையத் தலைவரே அறிவித்தார்.

மொத்தத்தில் இந்தியாவின் மிகப்பெரிய நிதி ஒதுக்கீடுகளில் ஒன்றாகிய அணுத்துறை டாட்டா - நேரு குடும்பச் சொத்தாகியது.

ஜனநாயகமற்ற, அதிகாரங்கள் குவிக்கப்பட்ட இத்துறையில் ஊழல்களும் திறமையின்மையும் மலிந்தன.

சுயதேவைப் பூர்த்தி என்ற பெயரில் அதிகாரிகளுக்கு வேண்டிய பல நிறுவனங்களுக்கு மான்யங்கள் வழங்கப்பட்டுக் கருவிகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன.

டாட்டா நிறுவனத்தை அடுத்து லார்சன்-டியூப்ரோ நிறுவனம் கோட்டாவிலுள்ள அணு உலைக்கான கருவிகளைத் தயாரிக் கிறேன் என்ற பெயரில் 400 முதல் 600 சத அளவிற்குத் தனது மூலதனத்தைப் பெருக்கிக் கொண்டது.

தொழில்நுட்ப இறக்குமதி என்ற பெயரில் மேலும் மேலும் ஏகாதி பத்தியங்களின் பிடியில் அணுத்துறை சென்றது. முற்றிலும் உள்நாட்டுத் தொழில்நுட்பத்தின் மாபெரும் வெற்றி எனப் பீற்றப் படும் சமீபத்திய கல்பாக்க உலையின் அடிப்படைத் தொழில்நுட்பங் கள்கூட பிரான்சிலிருந்தே தருவிக்கப்பட்டன.

திட்டத்தில் 600 கோடி ரூபாய் அணு ஆற்றலுக்கு ஒதுக்கப்படுகிறது (இது 26 ஆண்டுகளுக்கு முந்திய கணக்கு). விஞ்ஞான - தொழில் நுட்பச் செலவுகட்கு ஒதுக்கப்படுவதில் 60சத நிதி அணுத் துறைக்கு ஒதுக்கப்படுகிறது. எனினும் இந்தியாவுக்குத் தேவையான மின் ஆற்றல் உற்பத்தியில் இரண்டு சதத்தை மட்டுமே அணு ஆற்றல் பூர்த்தி செய்கிறது (தற்போது மூன்று சதம்). மொத்தத்தில் மிக அதிகமான செலவுடன் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின் ஆற்றல் அணு ஆற்றல் மூலமாகவே செய்யப்படுகிறது என்பதே உண்மை. பிற எல்லாவகை மின் ஆற்றல்களும் இதைவிடப் பலமடங்கு குறைவான செலவிலேயே செய்யப்படுகின்றன.

இன்று உலகெங்கிலும் அணுசக்திக்கு எதிரான குரல்கள் வலுக்கத் தொடங்கியுள்ளன. ஏனெனில் இதனைச் சூழ்ந்துள்ள ஆபத் துக்கள் ஏராளம். ஓர் அணு உலையின் சராசரி ஆயுள் காலம் சுமார் 30 ஆண்டுகள். அதன்பின் அதன் கழிவுகள் மிகவும் ஆபத்தான கதிர் வீச்சுக்களுடன் சுமார் 25,000 ஆண்டுகள் வரை உயிருடன் இருக்கும். அதுவரை அதனை ஆபத்தே இல்லாமல் பாதுகாப்பது குறித்து சரியான வழிமுறைகள் எதையும் நவீன விஞ்ஞானம் இதுவரை கண்டு பிடிக்கவில்லை. இப்போதைக்குக் கழிவுகளை விவரம் அறியாத மக்கள் வசிக்கும் பகுதிகளில் புதைத்து விடுகின்றனர். சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு திருநெல் வேலிப் பகுதியில் புதைக்க முயன்றது நினைவிருக்கலாம்.

உலை இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் போதே கூட கசியும் வாய்ப் புண்டு. இந்தக் கதிர்கள் கண்ணுக்குத் தெரியாது. நாசியில் நெடியேற்றாது. வேறென்ன செய்யும்? கொல்லும்; செல்களை அழிக்கும்; புற்றுநோய் உண்டாக்கும்; கருவைத் துளைத்துக் குழந்தையைப் பாதிக்கும்; பல தலைமுறைகள் தாண்டியும் குழந்தைகள் ஊனத்துடன் பிறக்கும்.

மொத்தத்தில் இதனைக் காட்டிலும் கொடூரமான பின் விளைவுகள் வேறெதற்குமில்லை.

உ.பி.யில் உள்ள நரோரா என்னுமிடத்தில் ஓர் அணுஉலை நிர்மாணிக்கப்படுகிறது. புவி அதிர்ச்சி உள்ள பகுதி இது எனவும் இங்கு அணு உலை நிறுவப்படக்கூடவே கூடாது எனவும் வெங்குல் லேகர் கமிஷன் அறிவித்தும் பணி தொடர்கிறது. ஒரு வேளை புவி அதிர்ச்சி ஏற்பட்டு விபத்து ஏற்பட்டால் குறைந்தபட்சம் 100,000 பேர் வரைக்கும்

உடனடியாகவும் அடுத்தடுத்த ஆண்டுகளிலும் மரணமுறலாம். சுமார் 300 பில்லியன் டாலர் மதிப்புள்ள சொத்துக்கள் அழியலாம். 25,000 ஆண்டுகளுக்கு அந்தப் பகுதி முழுவதுமே மனித வசிப்புக்குத் தகுதியற்றதாகலாம். எனினும் இந்திய அரசு இதனை நிறுத்தத் தயாராக இல்லை. 21-ஆம் நூற்றாண்டுக்குள் அவசரமாக நுழைய வேண்டுமல்லவா?

இத்தனை இருந்தும் அணுத்துறையில் இந்தியாவுக்கு ஏனிந்த நாட்டம்? தொடக்கத்தில் சொன்னதுதான்.

அன்று பிரமிடு. இன்று அணு உலை...

அத்தோடு,

இந்திய உப கண்டத்தில் குட்டி வல்லரசாகத் தன்னை நிலை நிறுத்த அணுத்துறையில் சாதனைகள் புரிந்ததாக வேண்டாமா? ஏழை எளிய மக்களின் வயிற்றில் அடித்தாவது அவற்றைச் செய்ய வேண்டாமா?

மேலும் மேலும் பாசிசத் தன்மையுடன் அரசு உருவாவ தற்கும், அதிகாரங்கள் மையப்படுத்தப்படுவதற்கும் ஜனநாயக உரிமைகள் பறிக்கப்படுவதற்கும், விஞ்ஞான-தொழில்நுட்பத் துறையில் அன்னியக் கட்டுப்பாட்டை அதிகரிப்பதற்கும், டாட்டா போன்ற நிறுவனங்களின் கையில் இந்தியப் பொருளா தாரத்தின் சூத்திரக் கயிறு வலிமையாகப் பிடிபடுவதற்கும் ராஜீவ் கும்பல் மேற்கொள்ளும் எத்தனையோ நடைமுறைகளில் அணுசக்தி ஆதீனமும் ஒன்று.

'மனஓசை' டிசம்பர் 1985.

2. ஒரு அமெரிக்க அடிவருடி அரசும், அணு உலை ஆயத்துகளும்

சென்ற மாதம்வரை தொழிற்றுறை மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகளில் உலகின் முன்னணி நாடுகளில் ஒன்றாக இருந்த ஜப்பான் இன்று (2011) மிகப் பெரிய அழிவுகளைச் சந்தித்து விழி பிதுங்கி நிற்கிறது. சென்ற மார்ச் 11 ந்தேதி மதியம் அங்கு ஏற்பட்ட புவி அதிர்ச்சி இதற்கு மூல காரணமாக இருந்துள்ளது. அதிகபட்சம் 10 என்பதாக வைத்துக் கணக்கிடப்படும் ரிக்டர் அளவுகோலில் இதன் மதிப்பு 9.0 என்கிறார்கள். இதன் உடன் விளைவாக ஏற்பட்ட 10 மீட்டர் உயர சுனாமிப் பேரலைகள் 500கி.மீ நீளமுள்ள கடற்கரையை ஒட்டி ஏகப்பட்ட அழிவுகளை ஏற்படுத்தின. கதை இத்தோடு முடிய வில்லை. டோக்யோவிலிருந்து 250 கி.மீ தொலைவிலுள்ள ஃபுகு ஷிமா நகரிலிருந்த நான்கு அணு உலைகளில் மூன்று செயலிழந்தன. வேறு எந்தத் தொழிற்சாலையான போதிலும் இழப்பு அத்தோடு நின்றுவிடாது. அல்லது ஓரிரு நாட்கள் எரிந்து புகைந்து அடங்கியிருக்கும். அங்கும்கூட ஒரு எண்ணெய் சுத்தி கரிப்பு நிலையம் உட்படப் பல ஆலைகள் அழிந்தன. ஆனால் அவையெல்லாம் அத்தோடு போயின. அணு உலை விஷயம் அப்படியல்ல. உலைகள் செயலிழந்த போதும் எரிபொருட்கள் சூடேறின. சூடு என்றால் சும்மா இல்லை. ஆயிரக்கணக்கான டிகிரி வெப்பநிலை. குளிர்விப்பதற்கான வழமையான முறைகள் மட்டுமல்ல, பதிலியாக வைக்கப்பட்டிருந்த டீசல் என்ஜின்களும்கூட சுனாமியால் அழிக்கப்பட்டிருந்தன. கடல் நீரை இறைத்து ஊற்றியும், ஹெலிகாப்டர்களில் பீப்பாய்களைத் தொங்கவிட்டு அள்ளித் தெளித்தும் சமாளிக்க முடியவில்லை. எரி பொருட்களிலிருந்து மட்டுமல்ல, ஏற்கனவே பயன்படுத்தித் தீர்ந்திருந்த கழிவுகளிலிருந்தும் வெளிவந்த பேராபத்துமிக்க கதிர்வீச்சு உடனடியாக ஏற்படுத்திய சில மரணங்களைத் தவிர இன்று காற்றில் கலந்து உணவுத்

தொடரையே விஷமாக்கியுள்ளது. அமெரிக்கா, சீனா வரை கதிர்வீச்சுத் தாக்கம் உணரப்படுகிறது.

தண்ணீர், பால், கீரைகள் எல்லாம் இன்று ஃபுகுஷூமா உலை களிலிருந்து கசிந்து வந்த கொடிய அயோடின் 131 மற்றும் சீஷீயம் 137 என்கிற இரு கதிர்வீச்சுத் தனிமங்களால் விஷமாக்கப்பட்டுள்ளன. உலையிலிருந்து வெளிவரும் நீரில் வழக்கத்தைக் காட்டிலும் ஒரு லட்சம் மடங்கு அதிகமான கதிர்வீச்சு உள்ளதாகவும் அருகிலுள்ள கடல்நீரில் 1850 மடங்கு கதிர்வீச்சு உள்ளதெனவும் ஃபுகுஷூமா டைய்ச்சி அணு உலைகளை இயக்கி வந்த 'டோக்யோ மின் ஆற்றல் நிறுவனம்' (TEPCO) வாக்குமூலம் அளிக்கிறது. உணவும் நீரும் மட்டுமல்ல சுற்றியுள்ள மண்ணிலும் புளுடோனியக் கசிவு உள்ளதை ஏற்றுக் கொண்டுள்ளனர்.

ஜப்பான் பிரதமர் நேவோடா கான் ஏற்கனவே 70,000 பேர்கள் வெளியேறியுள்ளனர் என்றுள்ளார். இன்னும் 1,30,000 பேரை உடனடியாக வெளியேற்ற வேண்டுமாம். அமெரிக்காவிலிருந்து குடிநீர் இறக்குமதி செய்யப் போகிறார்களாம்.

ஏற்கனவே கதிர்வீச்சு தாக்கியவர்களுக்கு என்ன சிகிச்சை அளிக்கப்போகிறார்கள்? பொட்டாசியம் அயோடைடு மாத்திரைகளை லட்சக்கணக்கில் விநியோகிக்கிறார்கள். இது கதிர்வீச்சால் ஏற்படும் தைராப்டு புற்றை மட்டுமே ஓரளவு குணமாக்கும். இது தவிர நுரையீரல் வீக்கம், குடற்பகுதிகளிலிருந்து இரத்தக்கசிவு, சிறு குடலில் இரத்தப் பெருக்கு, இரத்தச் சிவப்பு செல்கள் அழிவு, எலும்புக் குருத்து தீய்தல் என்பன உடனடி விளைவுகள். புற்றுநோய், கருவுக் குள் ஊடுருவிக் குழந்தைகளையும், டி.என்.ஏ மாற்றங்களால் பல தலைமுறைப் பாதிப்புகளையும் நீண்ட காலத்தில் ஏற்படுத்த வல்லவை இந்தக் கதிர்வீச்சு.

கதிர்வீச்சை 'சீவர்ட்' என்கிற அளவில் அளக்கிறார்கள். ஒரு சி.டி.ஸ்கேள் எடுக்கும்போது நமது உடலில் சுமார் 20 மில்லி சீவர்ட் கதிர்வீச்சுத் தாக்கம் ஏற்படும். 100 மில்லி சீவர்ட் தாக்கும்போது புற்றுநோய் ஏற்படலாம். வாந்தி, மயக்கம், முடி உதிர்தல், வயிற்றுப்போக்கு, முன் குறிப்பிட்ட உள் இரத்தக் கசிவுகள், எலும்புக் குருத்து அழிதல் என்பதாக கதிர்வீச்சு மதிப்பு அதிகமாக அதிகமாக விளைவுகள் கொடுமையாக இருக்கும். எலும்புக் குருத்து பாதிக்கப்பட்டவர்களைக் காப்பாற்ற உடனடியாக அதை மாற்றியாக (bone marrow transplantation)

வேண்டும். ஐரோப்பாவிலுள்ள 500க்கும் மேற்பட்ட இத்தகைய சிகிச்சை நிலையங்களுக்கு ஏராளமான ஜப்பானியர்களை அனுப்பப் போவதாகவும் ஒரு செய்தி (மார்ச்-17) வந்துள்ளது. கதிர்வீச்சுத் தாக்கம் ஏற்பட்ட ஒரு வாரத்திற்குள் இதைச் செய்தாக வேண்டும். ஐந்து சீவர்ட் (5000 மில்லி சீவர்ட்) தாக்குதல் எனில் உடனடி மரணந்தான்.

புவி அதிர்ச்சி, சுனாமி, அணு உலை உருகுதல் என்கிற முப் பரிமாணத் தாக்குதலில் இன்று 25,000 முதல் 28,000 ஜப்பானியர்கள் ஒன்று இறந்துள்ளனர், அல்லது காணாமல் போயுள்ளனர். பங்குச் சந்தையில் ஜப்பானின் பங்குகள் வீழ்ந்துள்ளன. ஜப்பான் நாட்டுப் பொருட்களை இறக்குமதி செய்யவும், கப்பல்களைத் துறைமுகங்களில் அனுமதிக்கவும் பிறநாடுகள் தயங்கும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இரண்டாம் உலகப்போரில் அமெரிக்க அணுகுண்டுத் தாக்குதலில் இரண்டு லட்சம் மக்களைப் பறிகொடுத்த ஜப்பான் வெறித்தனமான பொருளாதார வளர்ச்சி என்கிற குறிக்கோளுடன் இயங்கிய நாடு. இன்றைய அழிவுகளிலிருந்து அது மீள்வதற்கு இன்னும் எத்தனை பத்தாண்டுகள் ஆகுமோ.

இந்த முப்பரிமாண அழிவில் முதலிரண்டும் கூட (புவி அதிர்ச்சி, சுனாமி) இயற்கை மீதான கட்டற்ற மனித ஆக்ரமிப்பின் விளைவுகள் தான் என்ற போதிலும் ஏதோ ஒரு வகையில் இவற்றை இயற்கைப் பேரழிவுகள் எனலாம். ஆனால் மூன்றாவதான அணு உலைக் கசிவு என்பது முழுக்க முழுக்க மனிதன் தனக்குத்தானே ஏற்படுத்திக்கொண்ட பேரழிவு. ஒன்றை நாம் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். அணு குண்டு வெடிப்பதற்கும் அணு உலை மின் உற்பத்திக்கும் பெரிய வித்தியாசமில்லை. யுரேனியம், தோரியம், புளுடோனியம் முதலான கன அணுக்களைப் பிளக்கும்போது வெளிப்படும் அபரிமிதமான ஆற்றலே ($E = mc^2$) இரண்டிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த அணுவினை ஒருமுறை தொடங்கினால் பின் அது தானாகவே தொடர்வினையாகத் (chain reaction) தொடரும். ஒவ்வொரு அணுப் பிளவும் வெப்பம், அழுத்தம், கதிர்வீச்சு என்கிற வடிவங்களில் ஆற்றலை வெளிப்படுத்துவது மட்டுமின்றி இன்னும் மூன்று அணுக்களைப் பிளக்கும். ஒரு சிறிய யுரேனிய உருண்டையில் உள்ள கோடிக்கணக்கான அணுக்களும் சில வினாடிகளில் இவ்வாறு பிளவுறும்போது ஆயிரக்கணக்கான டிகிரி வெப்ப நிலையும், பெரும் கட்டிடங்களையே துகளாக்கிவிடக்கூடிய அளவு அழுத்தமும் வெளிப்படும். ஒரே அடியாக இவற்றை வெளிப்படுத்திப் பேரழிவை

உருவாக்கினால் அதன் பெயர் அணுகுண்டு வெடிப்பு. கனநீர், சோடியம் எனப் பல்வேறு விதமான தணிப்பான்களைப் (moderators) பயன்படுத்தித் தொடர்வினையைக் கட்டுப்படுத்தி ஆற்றலை நசுக்கி நசுக்கி வெளிக்கொணர்ந்தால் அதற்குப் பெயர் அணு உலை.

இதில் இரண்டு அம்சங்கள் கவனத்திற்குரியவை. எத்தனை நசுக்கி ஆற்றலை வெளிக்கொணர்ந்தாலும் கொடிய கதிர்களை முழுமையாகத் தடுத்துவிட இயலாது. கடுமையான ஈயம் மற்றும் காண்கீர்ட் சுவர்களால் இறுக்கி மூடப்பட்ட இந்த உலையைச் சுற்றிய 1 கி.மீ பகுதியில் (Exclusive Zone) எந்த வெளியாரும் நுழையவிடுவதில்லை. 5 கி.மீ சுற்றளவில் புதிய குடியிருப்புகள் அனுமதிக்கப் படுவதில்லை. 18 கி.மீ சுற்றளவில் கதிர்வீச்சு அளவு தொடர்ந்து கண்காணிக்கப்படும். இரண்டாண்டுகளுக்கு ஒரு முறையேனும் ஆபத்து ஏற்படின் எப்படித் தப்புதல் என்கிற சோதனைப் பயிற்சிகள் (Drill practices) நடத்தப்பட வேண்டும். அப்படியும் பணியாற்றக்கூடிய பணியாளர்கள் உள்பட சுற்றுப்புறத்தில் கதிர்வீச்சால் பாதிப்புகள் இருக்கவே செய்யும்.

இரண்டாவது அம்சம் மேலும் கவலைக்குரிய ஒன்று. பயன் படுத்தப்பட்ட எரிபொருட்கள் தொடர்ந்து கதிர்களை வீசிக் கொண்டிருக்கும். பல ஆயிரமாண்டுகாலம் இந்நிலை தொடரும். அதுவரை அவற்றை மிகுந்த கவனத்துடன், ஒரு அணு குண்டைப் பாதுகாப்பது போலவே பாதுகாத்தாக வேண்டும். ஒரு அணு உலையின் ஆயுள் ஒரு முப்பது நாற்பதாண்டு காலமெனில் அதன் பயன்பாடு முடிந்த பின்னும் அதைப் பாதுகாக்க வேண்டிய காலம் பல்லாயிரம் ஆண்டுகள். நமக்கும் இராஜராஜ சோழனுக்கும் ஆயிரமாண்டு கால வித்தியாசம். சங்க காலத்திற்கும் நமக்கும் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகள். இருபதாயிரம் ஆண்டுகள் என்பது எத்தனை காலம் என்பதைக் கொஞ்சம் கற்பனை செய்து பாருங்கள்.

அணு ஆற்றல்தான் உலகிலேயே தூய்மையானது. மலிவானது ("clean and cheap") என்பார்கள் அணு உலை அதிகார வர்க்கத்தினர். அது தூய்மையானதுமில்லை, மலிவானதுமில்லை. அதைவிட அசிங்கமானது (dirty) ஆபத்தானது எதுவுமில்லை. பல்லாயிர மாண்டு காலப் பாதுகாப்பையும் கவனத்தில் கொண்டு பார்த்தால் அதைவிடச் செலவு மிக்கதும் (costly) எதுவுமில்லை. ஒப்பந்தத்தை மீறி தாராபூர் அணு உலைக் கழிவை அமெரிக்கா எடுத்துச் செல்லும் பொறுப்பைத் தட்டிக் கழித்ததை ஒட்டி இந்தியா கடந்த இருபதாண்டுகளுக்கும் மேலாகக் கட்டுஞ்செலவு செய்து அதைப் பாதுகாத்து வருகிறது.

விபத்துக்குள்ளான செர்னோபில் உலையை 2.2 பில்லியன் டாலர் செலவில் எஃகுக் கொள்கலன் ஒன்றுக்குள் மூடிவைக்க அந்த அரசு செய்யும் முயற்சி படத்துடன் செய்தியாகச் சில நாட்கள்முன் வெளிவந்தது. அதுவும்கூட அடுத்த நூறாண்டுகள் மட்டுமே தாக்குப் பிடிக்குமாம், செலவு ஒருபுறம் இருக்கட்டும். இப்படியான ஒரு சுமையை நமது சந்ததியினர் மீது சுமத்துவதற்கு நமக்கு என்ன அறவியல் நியாயம் உள்ளது?

ஒன்றை நாம் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். புவி அதிர்ச்சியாகட்டும், சுனாமியாகட்டும் இவற்றிற்குப் பழக்கப்படாத நாடல்ல ஜப்பான். 'சுனாமி' என்கிற சொல்லே ஜப்பானியச் சொல். அடிக்கடி புவி அதிர்ச்சிக்குள்ளாகும் ஜப்பானிய வீடுகள் அதைத்தாங்கும் வடிவில் கட்டப்பட்டவை. இதுதவிர ஹிரோஷிமா, நாகசாகி அணு குண்டுக் கதிர்வீச்சுக் கொடுமையையும் அனுபவித்தவர்கள் அவர்கள். அவர்களாலேயே இந்த அழிவைச் சமாளிக்க முடியவில்லையெனில் இந்தியா முதலான நாடுகள் எம்மாத்திரம்?

இத்தனை அனுபவங்கள் இருந்தும் ஜப்பானியர்கள் ஏன் அணு உலைகளைப் பெரிய எண்ணிக்கையில் உருவாக்கினர்? இன்று அந்தச் சின்ன நாட்டில் 55 அணு உலைகள் செயல்படுகின்றன. மொத்த ஆற்றலில் மூன்றில் ஒரு பங்கு அணு உலைகள் மூலமாகவே பெறப்படுகின்றது. 1954 முதல் அவர்கள் அணு உலைகளை அமைக்கும் பணிகளைத் தொடங்கினர். முதல் உலை 1963ல் செயல்படத் தொடங்கியது. இந்தத் துறையில் நிறைய அனுபவம் மிக்கவர்கள்தான். என்ன பயன்?

அணு உலைகளுக்கான பாதுகாப்புகள் இரு மட்டங்களில் திட்டமிடப்படுகின்றன. முதலாவது அவசியமான பாதுகாப்புகள். மற்றது விபத்துக்கான சாத்தியங்களைக் கணக்கிட்டு அதற்குரிய வகையில் பாதுகாப்பு முயற்சிகளை மேற்கொள்ளுதல். இதில் பல சாத்தியங்களை அணு உலை அதிகாரவர்க்கம் அதற்கான 'நிகழ் தகவு' (probability) குறைவு எனத் தவிர்த்துவிடும். நிகழ்தகவைப் பொருத்த மட்டில் அது லட்சத்தில் ஒன்றாக இருந்தபோதிலும் அந்த ஒன்று முதலாவதாகவும் நடக்கலாம். லட்சமாவது நிலையிலும் நிகழலாம். எனவே எல்லாச் சாத்தியங்களையும் கணக்கிலெடுத்தே பாதுகாப்புகள் அமைக்கப்பட வேண்டும். அதற்கான செலவுகள் ஏராளம் என்பதைக் காரணம் காட்டி குறைந்த நிகழ்தகவுச் சாத்தியங்களை அதிகார வர்க்கம் புறக்கணிப்பதே வாடிக்கை. 1986ல் இந்திய அணு ஆற்றல் துறை

வெளியிட்ட ஒரு அறிக்கை இப்படிச் சொல்கிறது: “இந்தியாவில் சுனாமிகளுக்கு வாய்ப்பில்லை. எனவே புயலாபத்துக்களை மட்டுமே கணக்கில் எடுத்துக்கொண்டுள்ளோம்”. கல்பாக்கத்திலிருப் பதுபோன்ற ‘அழுத்தப்பட்ட கனநீர் அணு உலை’ (PHWR)களின் பாது காப்பு பற்றிய அறிக்கை இது. 2004ல் நாம் சுனாமியைச் சந்தித் தோம். கல்பாக்கம் தப்பித்தது இவர்களது பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளால் அல்ல என்பது மேற்குறித்த அறிக்கையிலிருந்து வெளிப்படை. ஏதோ தப்பித்தோம். அவ்வளவுதான்.

ஜப்பானில் இந்த விபத்து நடந்துள்ள செய்தி வந்தபோது கூட இவர்கள் என்ன சொன்னார்கள்? அணு ஆற்றல்துறை (DAE) செயலர் ஸ்ரீகுமார் பானர்ஜி, “பத்திரிகைகள் சொல்வதுபோல இது அணு உலை ஆபத்தால் விளைந்த நெருக்கடி அல்ல. வெறும் வேதியல் வினை தான் இது (chemical reaction)” என்றார். அணு ஆற்றல் கார்ப்பரேஷன் (முறிசிமிலி) தலைவர் எஸ்.கே.ஜெயன்: “அணு உலை ஆபத்தெல்லாம் ஒன்றுமில்லை, தானாகவே அந்த அணு உலை செயற்பாட்டை நிறுத்திக் கொண்டது (automatic shut down). மிஞ்சியுள்ள வெப்பத் தை நீக்குவதற்கான ஒரு அவசர நிலை முயற்சிதான் அங்கே இன்று மேற்கொள்ளப்படுகிறது.”

நமது பாரதியார் சொன்னாரே, “படிச்சவன் சூதும் வாதும் செய்தால் போவான் போவான் அய்யோவென்று போவான்” என்பது தான் நினைவுக்கு வருகிறது. ஆனால் இவர்கள் அய்யோவென்று போகப் போவதில்லை. ஓகோவென்று வாழ்ந்துகொண்டிருக்கிறார்கள். ஏராளமான சம்பளம். அடிக்கடி வெளிநாட்டுச் சொகுசுகள். பாராளுமன்றம் மட்டுமல்ல, அமைச்சரவையும் கூட இவர்களைக் கேள்வி கேட்க முடியாது. அணு தொடர்பான விஷயங்கள் அதி உயர் ரகசியம். இன்று மிகப் பெரிய அளவில் பன்னாட்டுக் கார்ப்பரேட் துறையாக வளர்ந்துள்ளது அணு உற்பத்தி. அமெரிக்கா, பிரான்சு, ரஷ்யா முதலான நாடுகள் இதில் முன்னணியிலுள்ளன. ஆசிய மற்றும் மத்திய கிழக்கு நாடுகள் இவற்றின் வாடிக்கையாளர்கள். பெரும் அணு உலைப் பன்னாட்டு நிறுவனங்களில் ஒன்றான அமெரிக்காவின் ‘ஜெனரல் எலக்ட்ரிக் கம்பெனி’யுடன் (GEC) சம்பந்தில் கூட இந்திய அணு அதிகாரவர்க்கம் பேச்சுவார்த்தை நடத்தியுள்ளது. பிரதமர் உள்ளிட்ட மேல்தலை அரசியல்வாதிகள் மற்றும் பன்னாட்டு கார்ப்பரேட்டுகள் ஆகியவற்றுடன் நெருக்கமும் முற்றிலும் வெளிப்படைத் தன்மையில்லாத சூழலும் பின்னணியாய் இருக்கும் போது இவர்களின்

வாய் வேறென்ன பேசும்? 2G, 3G போல இந்தத் துறையில் நிறைந்துள்ள ஊழல்கள் வெளிப்படும் காலம் தொலைவி லில்லை. ஃபுகுஷிமூமா உலைகளிலுங்கூட 1980 தொடங்கி இவற்றை உருவாக்கி இயக்கிய தனியார் நிறுவனம் பாதுகாப்பு தொடர்பான ஆவணங்களில் திருத்தங்கள் செய்தது தற்போது வெளிவந்துள்ளது. மற்ற துறைகளைக் காட்டிலும் இந்தத் துறையில் ஏற்படுகிற ஊழல், வெளிப்படையற்ற தன்மை, அதிகாரவர்க்கத்திற்கும் கார்ப்பரேட்களுக் குமான உறவு ஆகியவற்றின் விளைவு கொடூரமாக இருக்கும்.

இப்போது கூடப் பாருங்கள், எல்.கே. ஜெயன் என்ன சொல் கிறார். எக்காரணம் கொண்டும் அணு உலை விரிவாக்கத் திட்டத்தில் முன்னே வைத்த காலைப் பின்னே வைப்பது என்கிற பேச்சுக்கே இடமில்லையாம். பாதுகாப்பு முயற்சிகள் ஏற்கனவே போதுமானதாக உள்ளதாம். வேண்டுமானால் அவை மேலும் சீராக்கப்படுமாம். சென்னையில் ஒரு பத்திரிகையாளர் சந்திப்பை நடத்தி கல்பாக்கத்தில் எந்தப் பிரச்சினையும் இல்லை என்றுள்ளார். கூடங்குளத்திலும் இல்லையாம். எனினும் 'பேக்கப்' முயற்சிகள் மேலும் வலுவாக்கப் படுமாம். கூடங்குளத்தில் ஐந்து டிசல் என்ஜின்கள் எப்போதும் தயாராக உள்ளதாம். கூடங்குளமும் சரி, கல்பாக்கமும் சரி சாத்தியமான சுனாமி அலை உயரத்திற்கு மேலே அமைக்கப்பட்டுள்ளதாம். நல்ல தண்ணீர்க் குளங்களையும் இங்கெல்லாம் அமைக்கப்போகிறார் களாம். புவி அதிர்ச்சிச் சாத்தியக்கோடு (fault line) இந்தியாவைப் பொருத்த மட்டில் கிழக்குப் பக்கம் 1300 கி.மீ தொலைவிலும் மேற்குப்பக்கம் 900 கி.மீ தொலைவிலும் உள்ளதால் பெரிய ஆபத்து இல்லையாம். அப்படியானால் 2004ல் எப்படிச் சுனாமி வந்தது? புவி அதிர்ச்சி வீதம் இன்று அதிகரித்துள்ளது. இதை எழுதிக் கொண்டுள்ள போது கூட ஈரோட்டில் இத்தகைய அதிர்ச்சிகள் இரண்டு ஏற்பட்டுள்ளன. 2004 சுனாமியைக் காட்டிலும் பெரிய சுனாமி வராதென்பது என்ன நிச்சயம்? நாளை நடப்பதை யாரறிவார்? யாரோ சொன்னது போல நாளையைப் பற்றி நாம் ஒன்றை மட்டுமே சொல்ல முடியும். நம்முடைய வயது ஒருநாள் கூடியிருக்கும் என்பது தவிர வேறெதையும் சொல்ல இயலாது. அதுவும் கூட நாம் உயிருடன் இருந்தால் தான்.

உலகெங்கிலும் அணு உலைக்கு எதிரான கருத்துக்கள் இன்று வலுவாக ஒலிக்கின்றன. ஜப்பான் தனது கொள்கையை மறு பரிசீலனை செய்கிறது. சென்ற மார்ச் 26 அன்று 'டோக்கியோ மின் ஆற்றல் நிறுவனத்தை' நோக்கிப் பேரணி ஒன்று நடத்தப்பட்டுள்ளது. நகோயா

நகரிலுள்ள 'சுபு மின் ஆற்றல் நிறுவனத்திற்கு எதிராகவும் ஆர்ப்பாட்டம் நடந்துள்ளது. ஜெர்மன் அணு உலைகளுக்கு எதிராக உலட்சம் பேர் கொண்ட பேரணி நடந்துள்ளது. அதே நாளில் ஜெர்மன் சான்சலர் ஆங்கெலா மர்கெல் 1980க்கு முன்பாகத் தொடங்கிச் செயல்பட்டுக் கொண்டிருந்த 7 அணு உலைகளை உடனடியாக மூட உத்தரவிட்டுள்ளார். புதிய முயற்சிகளும் மறு பரிசீலனை செய்யப்படு மாம். "மிகவும் வளர்ச்சியடைந்த ஜப்பானுக்கே இந்தக் கதி என்றால் உலகம் முழுவதும் இதன் பின்விளைவுகளைச் சிந்திக்க வேண்டும்" எனவும் அவர் கூறியுள்ளார். ருஷ்யப் பிரதமர் விளாடிமிர் புடின் தங்கள் நாட்டு அணுக்கொள்கை மறுபரிசீலனை செய்யப்படும் என்றுள்ளார். ருஷ்ய நாட்டைச் சேர்ந்த அணு உலை விபத்துகள் குறித்த ஆய்வறிஞர் கியூலி ஆந்திரியேவ், "பேராசை பிடித்த கார்ப் பரேட்களையும், பன்னாட்டு அணு ஆற்றல் முகமையையும் (IAEA)" இருபத்தைந்து ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய செர்னோபில் விபத்திலிருந்து பாடங்கள் கற்றுக்கொள்ளாமெக்காகக் கண்டித்துள்ளார்.

ஸ்விட்சர்லாந்து தனது பழைய அணு உலைகளைப் புதுப்பிக் கும் திட்டத்தைக் கைவிட்டுள்ளது. ஐரோப்பாவின் 30 சத மின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கிற 144 அணு உலைகளிலும் பாதுகாப்புச் சோதனைகள் செய்யப்படும் என அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. அணு உலை விற்பனையில் முன்னணியிலுள்ள நாடுகளில் ஒன்றான பிரான்சு அவசர அவசரமாக விபியா மீது விமானத் தாக்குதல் தொடங்கியதே ஃபுகுஷிமா விபத்து குறித்த விவாதங்களை அமுக்கத்தான் என்கிறார் டோக்யோவிலிருந்து பத்திரிகையாளர் அனிதா பிரதாப். பிரான்சில் 46 அணு உலைகள் உள்ளன. 80 சத மின் உற்பத்தி அணு உலைகளிலிருந்தே கிடைக்கிறது. அணு உலை விற்பனையில் முன்னணியில் உள்ள இன்னொரு நாடு அமெரிக்கா. 110 அணு உலைகள் அங்கே செயற்படுகின்றன. அமெரிக்காவின் ஜெனரல் எலக்ட்ரிக் கம்பெனி தான் ஃபுகுஷிமா உலைகளைத் தயாரித்து விற்பது. தயாரிப்பிலேயே இந்த உலைகளில் பல கோளாறுகள் உள்ளன என வல்லுநர்கள் கருதுகின்றனர். இந்த நிறுவனத்துடன் இன்று இந்தியா ஒப்பந்தங்கள் செய்துள்ளது.

இந்தியாவில் ஏற்கனவே இருபது உலைகள் செயல்பட்டுக் கொண்டுள்ளன. 1973ல் ராஜஸ்தானில் 100மெகா வாட் திறனுள்ள முதல் உலை செயல்படத் தொடங்கியது. இன்று 4680 மெகாவாட் மின்சாரம் அணு உலைகளின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. 'இந்திய அணுக்கரு ஆற்றல் கார்ப்பரேஷன் லிமிடெட்' இன்று 36 அணு

உலைகளை இறக்குமதி செய்யப் பல நாடுகளிலும் ஒப்பந்தம் செய்துள்ளது. 2032க்குள் 63,000 மெகாவாட் உற்பத்தி செய்யும் அளவிற்கு அணு உலைகளை அமைக்கப் போகின்றார்கள். கல்பாக்கம் (1987, 1999), கய்கா (1994, 2009), தாராபூர் (1989,1992), கோடா (2001, 1992) ஆகிய இடங்களிலுள்ள அணு உலைகளில் ஏற்கனவே சிறிய அளவில் 10 அணு விபத்துகள் ஏற்பட்டுள்ளன. எனினும் ஃபுகுஷூ மாவாவிக்குப் பின்னுங்கூட தனது கொள்கையில் எந்த மாற்றமும் இல்லை என அதிகாரவர்க்கம் திமிராக அறிவிக்கிறது. எதற்கும் வாய் திறவாத மன்மோகன், “பாதுகாப்பு முயற்சிகள் பரிசீலனை செய்யப் படும். அணு உலைத் துறை மேலும் சுயாட்சித் தன்மையுடையதாக்கப் படும்” என்பதோடு முடித்துக் கொண்டுள்ளார்.

ஃபுகுஷூமா போல கல்பாக்கத்தில் ஏற்பட்டால் சென்னை, புதுச்சேரி, செங்கல்பட்டு வரை அழிவுகள் ஏற்படும் என்பதை மறந்து விடக்கூடாது. கூடங்குளத்தில் ஆயிரம் மெ.வா திறனுள்ள இரு உலைகள் செயல்படப் போகின்றன. இங்கெல்லாம் ஏதேனும் விபத்துகள் ஏற்படின் இழப்புகள் ஒரு பக்கம். இன்னொரு பக்கம் அதைத் தயாரித் தவர்கள் இழப்பீடுகள் எதையும் பெரிய அளவில் தரவேண்டிய தில்லை. மன்மோகன் அரசு இப்படியான அணு ஒப்பந்தம் ஒன்றை உருவாக்கி மக்களுக்குத் துரோகம் செய்துள்ளது.

புதிய உலைகளைத் தடுத்து நிறுத்துதல், அணு ஆற்றல் உற்பத்தி குறித்த நாடு தழுவிய விவாதம், ரொம்பப் பழைய உலைகளின் செயல்பாட்டை உடனடியாக நிறுத்துதல், எஞ்சியுள்ளவற்றில் பாதுகாப்பு முயற்சிகளைப் பலப்படுத்துதல், இந்தப் பாதுகாப்பு முயற்சிகளின் உண்மை நிலையை ஆராயச் சுதந்திரமான வல்லுனர் குழு ஒன்றை நியமித்தல் என்கிற கோரிக்கைகளோடு இங்கு மிகப் பெரிய இயக்கமொன்று உடனடித் தேவையாகிறது.

‘மக்கள் களம்’,
ஏப்ரல் 2011

3. இந்திய அணு உலைகள் பாதுகாப்பானவையா?

அணு உலைகளை அமைப்பதில் இந்திய அரசு தொடக்க முதல் காட்டி வருகிற உற்சாகம் குறித்து முதல் கட்டுரையில் பார்த்தோம். இதில் இரண்டு அம்சங்கள் கவனத்திற்குரியவை:

1. தொடக்கம் முதலே பெரும் கார்ப்பரேட்கள், அரசின் முக்கிய நிலை யிலுள்ளோர், அணு விஞ்ஞானிகள் ஆகியோருக்கிடையேயான நெருக்கமான உறவு.
2. அதி உயர் இரகசியம் என முத்திரையிடப்பட்டு முற்றிலும் வெளிப் படைத் தன்மை யில்லாத நிறுவனமாக அணு ஆற்றல் துறை உருவாக்கப்பட்டது.

ஒன்றை நாம் மறந்துவிடலாகாது. அணு ஆற்றல் உற்பத்தியும் அணுகுண்டு உற்பத்தியும் ஒன்றோடொன்று பின்னிப் பிணைந்த செயற்பாடுகள். இந்தியாவை ஒரு அணு வல்லரசாக்குவது என்பதில் பிரதான கட்சிகளான காங்கிரசுக்கும் பாரதீய ஜனதாவிற்கும் ஒரு சிறிதளவும் கருத்து மாறுபாடு கிடையாது. மன்மோகன் சகாப்தத்தில் இது அதன் உச்ச வடிவை எடுத்தது. பொக்காரனில் இந்திரகாந்தி முதலாவது அணுகுண்டு சோதனை வெடிப்பை நிகழ்த்தியவுடன் இதைக் கண்டித்து அமெரிக்கா இந்தியாமீது அணு ஆற்றல் தொடர் பான தடைகளை விதித்தது. எந்த நாடும் இந்தியாவுக்கு இது தொடர் பான தொழில்நுட்ப மற்றும் எரிபொருள் உதவி செய்யக் கூடாது என்கிற நிலை ஏற்பட்டது. முக்கிய எரிபொருளான யுரேனியம் இந்தியாவில் அதிகமில்லை. மாறாகத் தோரியம் இங்கு அதிகமாக உள்ளது. தடை விதிக்கப்பட்ட பின்னணியில் இந்தியா பிற நாட்டு உதவிகளின்றி தனக்கேயான தொழில்நுட்பம் ஒன்றை உருவாக்கிக் கொண்டு, தோரியத்தை அதிகமாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய அணு உலைகளை உருவாக்கியது. 1980களில் சோவியத் யூனியனின் உதவியுடன்

கூடங்குளம் ஆலையை நிர்மாணிக்கவும் முயன்றது. சோவியத் யூனியனின் சிதைவை ஒட்டி இந்த முயற்சி தற்காலிகமாக நின்று போனது குறித்து முன்னுரையில் குறிப்பிட்டுள்ளேன். சோவியத் வீழ்ச்சிக்கு பின் இந்தியா மீதான தடை இன்னும் வலுவாகத் தொடர்ந்தது.

தடைவிதித்ததோடு அமெரிக்கா நிற்கவில்லை. அதன் தொழில் நுட்பம் மற்றும் எரிபொருள் உதவியுடன் நிர்மாணிக்கப்பட்ட தாராபூர் ஆலைக்கான எரிபொருள் உள்ளிட்ட எல்லாவிதமான உதவிகளையும் நிறுத்திக்கொண்டது. ஒப்பந்தப்படி பயன்படுத்தப்பட்ட எரிபொருளை அமெரிக்கா எடுத்துச் செல்ல வேண்டும். அதையும் வல்லடியாக நிறுத்திக்கொண்டது. இதை மறு பயன்பாட்டுக்குரியதாக மாற்றிப் (neoprocessing) பயன்படுத்துவதையும் தடுத்து வருகிறது. இதன் விளைவாகக் கடந்த நாற்பது ஆண்டுகளாகக் கோடிக்கணக்கான ரூபாய்கள் செலவில் பெரும் கதிர்வீச்சு ஆபத்துகள் நிறைந்த அக்கழிவுப் பொருட்களை இந்தியா சுமந்து வருகிறது.

இந்நிலையில்தான் அமெரிக்க விசுவாசியும் பன்னாட்டு நிதி நிறுவனங்களின் முன்னால் ஊழியருமான மன்மோகன் இந்தியப் பிரதமராக்கப்பட்டார். அவர் பதவி ஏற்றவுடன் செய்த முதல் வேலை நேரு அரசால் உருவாக்கப்பட்ட அணிசேராக் கொள்கையை ஒழித்துக்கட்டி எல்லா அம்சங்களிலும் அமரிக்கச் சார்பான நிலை எடுத்தது தான். இதை நான் விரிவாக விளக்க வேண்டியதில்லை. ஊரறிந்த வரலாறு. இந்தியா மீது விதிக்கப்பட்ட 'அணுத் தீண்டாமையை' ஒழிப்பது எனச் சொல்லாடி இந்திய அமெரிக்க அணு ஒப்பந்தத்தை அவர் நிறைவேற்றியதையும், இதற்கென அவர் பல உண்மைகளைப் பாராளுமன்றத்திற்குங்கூடத் தெரியாமல் மறைத்துச் செய்த தகிடு தத்தங்களையும் இது தொடர்பான எனது குறுநூலில் நான்காண்டுக்கு முன்னரே விரிவாக விளக்கியுள்ளேன். கூட்டணி அரசு கவிழ்ந்தாலும் ஒப்பந்தத்தை நிறைவேற்றியே ஆவேன் என வெளிப்படையாகச் சொல்லி அதைச் செய்தும் காட்டினார் மன்மோகன். இரண்டு கம்யூனிஸ்ட் கட்சிகளும் ஆதரவை நிறுத்திக் கொண்டபின்னும் ஒப்பந்தத்தை நிறைவேற்றி ஆட்சியையும் தக்க வைத்துக் கொண்டார். தனது ஆட்சியைத் தக்கவைப்பதற்காகப் பணத்தை வீசி எறிந்து பாராளுமன்ற உறுப்பினர்களை வாங்கத் தயங்காதவர்கள் தான் மன்மோகன் வகையறாக்கள் என்பது 'விக்கிலீக்ஸ்' மூலம் இன்று மறு உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

தொடர்ந்து ‘அணுக்கரு விநியோகக்குழு’ (nuclear supplier group) உடனான ஒப்பந்தமும் நிறைவேற்றப்பட்டது. இந்த ஒப்பந்தங்களினூடாக இந்தியா வெளியுறவுக் கொள்கையில் இதுகாறும் கொண்டிருந்த சுயேச்சைத் தன்மையை இழந்தது. அணு உலை மற்றும் எரிபொருட்களை இந்தியாவிற்கு விற்பனை செய்கிற வெளிநாட்டு நிறுவனங்கள், அந்த உலைகளில் ஏற்படும் விபத்து களால் பேரழிவுகள் ஏற்படுமாயின் உரிய இழப்பீடு தரவேண்டும் என்கிற நிபந்தனையைக் கூட மன்மோகன் சிங் விட்டுக் கொடுக்கத் தயாராக இருந்ததும், கடும் எதிர்ப்புகளின் விளைவாகக் கடைசி நேரத்தில் அவ்விதமான ஒரு மெல்லிய நிபந்தனையுடன் மிகக் குறைந்த இழப்பீட்டுப் பொறுப்பை மட்டுமே வலியுறுத்தி ஒப்பந்தம் நிறைவேற்றப்பட்டதும் சமீபகால வரலாறு.

இந்த ஒப்பந்தங்கள் இரண்டையும் அமெரிக்காவும் இதர மேலை நாடுகளும் சும்மா நிறைவேற்றிவிடவில்லை. பெரிய அளவில் இந்திய அணு ஆற்றல் துறையை விரிவாக்குவது, அணு ஆலையில் சுயதேவைப் பூர்த்தி என்கிற நிலையை நிறுத்திவிட்டு, இனி எல்லாவற்றையும் மேலை அணு ஆற்றல் கார்ப்பரேட்களிடமிருந்து இறக்குமதி செய்வது என்கிற இரகசிய ஒப்புதல்களுடனே தான் நிறைவேற்றின. ஒரு எடுத்துக்காட்டு: இந்திய அமெரிக்க அணு ஒப்பந்தத்திற்கு அமெரிக்கப் பாராளுமன்றம் ஒப்புதலளிப்பதற்குச் சற்று முன்பாக சென்ற செப்டம்பர் 10, 2008 அன்று இந்திய அரசு சார்பாக அமெரிக்க அரசின் உள்துறை உதவிச் செயலர் வில்லியம் பர்ன்சுக்கு ஒரு கடிதம் அனுப்பப்பட்டது. இந்தியப் பாராளுமன்ற உறுப்பினர்களுக்கே தெரியாமல் அனுப்பப்பட்ட இந்தக் கடிதத்தில் 10,000 மெ.வா உற்பத்தித் திறனுள்ள அணு உலைகளை அமெரிக்காவிடமிருந்து இறக்குமதி செய்ய இந்தியா வாக்குறுதி அளித்திருந்தது.

இன்று இந்தியாவில் 20 அணு உலைகள் உள்ளன. இவற்றில் இரண்டு சற்றுமுன் குறிப்பிட்டபடி அமெரிக்காவிலிருந்து தருவிக்கப்பட்டது. இறக்குமதி செய்யப்பட்ட இக்கொதிநீர் உலைகள் (BWR) அமெரிக்காவின் ஜெனரல் எலக்ட்ரிக் கம்பெனியால் உருவாக்கப்பட்டவை. இந்த நிறுவனத்திடமிருந்து வாங்கப்பட்ட இவ்வகை உலைகளில்தான் இன்று ஃபுகுஷிமாவின் விபத்துகள் ஏற்பட்டுள்ளன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மீதமுள்ள 18 அணு உலைகளும் இந்திய விஞ்ஞானிகளால் உருவாக்கப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் அமைக்கப்பட்ட ‘அழுத்தப்பட்ட கனநீர் உலைகள்’ (PHWR).

முதலாவதாகச் செயல்படத் தொடங்கிய (1973) ராஜஸ்தான் அணு உலை (100 மெ.வா) இன்று நிரந்தரமாக மூடப்பட்டுள்ளது.

ஆக இப்போது செயல்பாட்டிலுள்ளவை 19 அணு உலைகள். இவற்றின் மூலம் 4680 மெ.வா மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இந்த மாதத்தில் கூடங்குளம் ஆலைகளில் ஒன்று (1000 மெ.வா) உற்பத்தியைத் தொடங்கும் என்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. செறியூட்டப்பட்ட யுரேனிய ஆலைகள் இவை. ஃபுகுஷிமாயை விடப் பெரிய விபத்தான செர்னோபிலில் விபத்துக்குள்ளான அதே வகை (RBMIL-1000) ஆலைகளாகத்தான் இவை இருக்க வேண்டும் என்கிறார் இத்துறையில் வல்லுனரான திரேந்திர சர்மா. ஒப்பந்தத்தின்படி செறிவாக்கப்பட்ட யுரேனிய எரிபொருளுக்கான செலவை இந்தி யாவே ஏற்கவேண்டும். பயன்படுத்தப்பட்ட எரிபொருள் கழிவையும் இந்தியாவே சுமக்க வேண்டும். ரஷ்யா அதை திரும்ப எடுத்துக் கொள்ளாது.

இங்கொன்றைச் சொல்லியாக வேண்டும். தொடக்க நிலையில் உருவாக்கப்பட்ட முதல் 12 ஆலைகளும் 220 மெ.வா அல்லது அதற்குக் குறைந்த திறனுடையவையே. ஆனால் இவை எதுவும் அறிவிக்கப்பட்ட உற்பத்தித் திறனுடன் செயல்பட்டதில்லை. அறிவிக் கப்பட்டதில் 30முதல் 40 சத அளவு மின்சாரத்தையே இவை உற்பத்தி செய்துவந்தன. தொடர்ந்து இவை வேலை செய்ததும் கிடையாது. சிறு விபத்துகள், கசிவுகள், ஆகியவற்றின் விளைவாகச் சில சமயங்களில் ஆறு மாதங்கள் வரை இவற்றில் பல மூடப்பட்ட துண்டு. கல்பாக்கத்திலுள்ள சோதனை ரீதியான வேக ஈனுலைகளில் ஒன்று (FBR) இரண்டாண்டுகள் மூடப்பட்ட (1987) வரலாறும் உண்டு.

1990ல் 10,000 மெ.வா மின்சாரத்தை அணு உலைகள் உற்பத்தி செய்யும் என 1970ல் அறிவிக்கப்பட்டது. ஆனால் அது சாத்திய மில்லை என்பது உறுதியானபோது 1980ல் மறு மதிப்பீடு செய்யப் பட்டு 2000த்தில் 5000மெ.வா உற்பத்தி செய்யப்படும் என அறிவிக்கப் பட்டது. ஆனால் 2006ல் கூட 3000மெ.வா உற்பத்தியைத் தாண்ட வில்லை. இன்று கூட 4680 மெ.வா மின்சாரம் மட்டுமே அணு உலை களின் மூலமாகக் கிடைக்கிறது. இதில் இன்னொரு பெரிய அபத்த வேடிக்கை என்னவெனில் 2005ல் 3000 மெ.வா மின் உற்பத்தி செய்யப் பட்டபோது இந்த உலைகள் அனைத்தையும் இயக்குவதற்குச் செல விடப்பட்ட மின்சாரத்தின் அளவு 4000 மெ.வா ஆக இருந்தது என்கிறார் திரேந்திர சர்மா.

அமெரிக்காவுடன் அணு ஆற்றல் ஒப்பந்தம் நிறைவேற்றப் பட்டவுடன் மன்மோகன் அரசு இந்திய அணு உற்பத்தி பெரிய அளவில் அதிகரிக்கப்படும் என அறிவித்தது. இந்திய அணுசக்தி கார்ப்பரேஷன் லிமிடெட் 40,000 மெ.வா திறனுள்ள அணு உலைகள் அமெரிக்கா, பிரான்சு, ரஷ்யா முதலான நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படும் எனவும் 2032ல் 63,000 மெ.வா உற்பத்தி செய்யத் திட்டமிட்டுள்ளதாகவும் அதிரடியாக அறிவித்து வேலைகளைத் துவங்கியுள்ளது. ரஷ்ய உதவியுடன் கூடங்குளத்தில் இரு உலைகள் கட்டி முடிக்கப்பட்டுள்ளன. மே.வங்கத்திலுள்ள ஹரிபூரிலும் ரஷ்ய உதவியுடன் இன்னொரு உலை நிர்மாணிக்கப்படுமாம். மஹாராஷ்டிராவிலுள்ள ஜெய்தாபூரிலும் ஓரிசாவிலுள்ள சோடன்பூரிலும் பிரான்சு நாட்டு அணு உலைகள் அமைக்கப்பட உள்ளன. ஆந்திராவிலுள்ள கொவ்வாடாவிலும் குஜராத்திலுள்ள சய்யா மிதிவெர்தியிலும் அமெரிக்க அணு உலைகள் அமைக்கப்பட உள்ளன.

இது தவிர குஜராத்திலுள்ள காக்ராபாரா, ராஜஸ்தானிலுள்ள ரவாப்பட்டா, மத்தியப்பிரதேசத்திலுள்ள பர்சி, ஹரியானாவிலுள்ள கும்ஹாரியா ஆகிய இடங்களில் ஒவ்வொன்றிலும் 700 மெ.வா திறனுள்ள உள்நாட்டுத் தயாரிப்பான அழுத்தப்பட்ட கனநீர் (PHWR) அணு உலைகள் எட்டு அமைக்கப்படுமாம். புளுடோனியம் யுரேனியம் ஆக்சைடை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய வேக ஈனுலை களும் (FBR) இந்தியா முழுவதிலும் உருவாக்கப்படும் எனவும் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. 'பாரதீய நபிகியா வித்யித் நிகாம் லிமிடெட்' (BHAVINI) என்கிற அமைப்பு இவற்றை அமைக்க உள்ளது. 500 மெ.வா திறனுள்ள மாதிரி ஈனுலை ஒன்று கல்பாக்கத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. இது 2012ல் மின் உற்பத்தியைத் தொடங்குமாம், தொடர்ந்து கல்பாக்கத்தில் மேலும் இரண்டு ஈனுலைகள் அமைக்கப்பட உள்ளதாம். உள்நாட்டுத் தயாரிப்பு எனவும் இங்கு அதிக அளவில் கிடைக்கிற தோரியத்தை இதில் பயன்படுத்த முடியும் என்றும் நமது அணு அதிகாரவர்க்கம் இவ்வகை உலைகளை ரொம்பவும் சிலாகித்துப் பெருமை அடித்துக்கொள்கிறது.

இங்கு அமைக்கப்படவுள்ள இந்த வேக ஈனுலைகளில் கனநீருக்குப் பதிலாக திரவ சோடியம் தணிப்பானாகப் பயன்படுத்தப்படும். இது குறித்து இத்துறை வல்லுனர்கள் கவலை தெரிவிக்கின்றனர். திரவ சோடியம் காற்று அல்லது நீருடன் வினை புரியும்போது வெடித்துத் தீப்பற்றிக்கொள்ளும். எனவே ஃபுகுஷிமா போல ஏதோ ஒரு

காரணத்தினால் கசிவு ஏற்படுமாயின் மிகப் பெரிய அழிவுகளை நாம் எதிர்கொள்ள நேரிடும். ரஷ்யாவிலும் பிற நாடுகளிலும் திரவ சோடியத்தைப் பயன்படுத்திய பல உலைகள் தீ விபத்துகளை ஒட்டிப் பல மாதங்கள் மூடி வைக்கப்பட்டிருந்துள்ளன என்று 'அணு ஆற்றல் எரிபொருள் குறித்த பன்னாட்டு நிறுவனம்' (international panel on fissile materials) கூறுகிறது.

விஞ்ஞானிகள் எம்.வி. ராமண்ணா, அஷ்வின் குமார் ஆகியோர் வேக ஈனுலைகளின் பாதுகாப்பு குறித்து மேலும் பல பிரச்சினைகளை முன் வைக்கின்றனர் (EPW, HS, 2010). பிரான்சிலிருந்து தருவிக்கப்படுகிற னீரிஸி உலைகள் கூட இதற்கு முன்னதாக எந்த நாட்டிலும் அமைக்கப்பட்டு பாதுகாப்புடன் செயல்படும் என உறுதி செய்யப்பட்டதில்லை. ஃபின்லாந்தில் ஒன்று சோதனைக்கென அமைக்கப்பட்டுள்ள போதிலும் இன்னும் அது செயல்படத் தொடங்கவில்லை. தவிரவும் இப்படிப் பல்வேறு வகைப்பட்ட அணு உலைகளை நாம் ஒரே நேரத்தில் அமைப்பது எந்த ஒரு குறிப்பிட்ட வகையிலும் திறனும் அனுபவமுமிக்க வல்லுனர்கள் உருப்பெறுவதைத் தடுத்து விடும் என்கிற விமர்சனமும் வைக்கப்படுகிறது.

நமது நாட்டு அணு உலைகளின் பாதுகாப்பைக் கண்காணிக்கிற அணுசக்தி ஒழுங்காற்று வாரியம் (AERB- Atomic Energy Regulatory Board) 'அணு சக்தி ஆணையத்தின்' (AEC) கீழ் செயல்படுகிறது. இந்த ஆணையத்தின் தலைவர்தான் அணுசக்தித் துறையின் (DAE) செயலரும் கூட. அதாவது எந்த அமைப்பைக் (DAE) கண்காணித்து ஒழுங்கமைக்க வேண்டுமோ அந்த அமைப்பின் கட்டுப்பாட்டிலேயே கண்காணிக் கும் அமைப்பு (AERB) செயல்படுகிறது. இப்படியான கண்காணிப்பு எந்த லட்சணத்தில் இருக்கும் என்பதை ஊகித்துக்கொள்ள வேண்டியதுதான்.

உலகெங்கிலும் அணு உலைகள் விபத்தின்றி செயல்பட்டதே கிடையாது. அமெரிக்காவில் மூன்று மைல் தீவு (1979), சோவியத் யூனியனில் செர்னோபில் (1986), ஜப்பானில் ஃபுகுஷிமா (2011) ஆகியன உலையின் உள்ளமையம் (core) உருகிய வகையில் மிகப்பெரிய விபத்துக்கள் என்றால் பிற அனைத்து உலைகளிலும் பல்வேறு சிறிய அளவிலான விபத்துக்கள் நடந்து கொண்டதான் உள்ளன. இதனால் வெளிப்படும் கதிர்க்கசிவுகள் ஊழியர்களையும் சுற்றுப்புற மக்களையும் பெரிய அளவில் பாதித்துக் கொண்டதான் உள்ளன.

கல்பாக்கத்தில் 1987ல் ஏற்பட்ட விபத்து குறித்து குறிப்பிட் டேன். எரிபொருளை மீண்டும் நிரப்பும்போது உலையின் உள்மையத் தில் பாதிப்பு ஏற்பட்டு அவ்வேக ஈனுலை இரண்டாண்டுகள் மூடப் பட்டது. 1991ல் ஏற்பட்ட கதிர்வீச்சுக் கசிவொன்றில் ஊழியர்கள் நோய்ப் பட்டனர். 1999ல் ஏற்பட்ட கசிவில் 42 ஊழியர்கள் கதிர்வீச்சுத் தாக்குதலுக்குள்ளாயினர். 2002ல் 100 கி.கி எடையுள்ள கதிர்வீசும் சோடியம் கசிந்தது. 2003ல் கதிர்வீச்சுக் கழிவிலிருந்து வெளிவந்த கதிர்வீச்சுகளால் ஆறு ஊழியர்கள் பாதிக்கப்பட்டனர். ஆனால் நமது அணு அதிகாரவர்க்கம் இந்திய அணு உலைகளின் பாதுகாப்புத் திற னுக்கு உதாரணமாகக் கல்பாக்கத்தைச் சுட்டிக்காட்ட வெட்கப் படுவ தில்லை. 2004 சனாமியையே அது தாங்கிக்கொண்டதாம். இது எத் தனை பெரிய அபத்தம் என்பது முன் கட்டுரையில் சுட்டிக்காட்டப் பட்டுள்ளது. கல்பாக்கத்தில் அடித்தள மக்கள் மத்தியில் பணியாற்றும் மருத்துவர் புகழேந்தி இங்குள்ள பிரச்சினைகள் குறித்து தொடர்ந்து எச்சரித்த வண்ணமுள்ளார். இதனால் காவல்துறையிடமிருந்து சில பிரச்சினைகளையும் அவர் எதிர்கொள்ள வேண்டியிருந்தது.

பிற ஆலைகளிலும் இதே நிலைதான். 1989ல் தாராபூர் ஆலை யில் ஏற்பட்ட கசிவைச் சரி செக்ய்ய ஓராண்டு காலமாகியது. 1992ல் மீண்டும் தாராபூரில் கசிவு ஏற்பட்டது. 1992ல் கோடா உலையில் நாலு பம்ப்கள் தீப்பற்றின. 1993ல் நரோரா உலையில் ஒரு தீவிபத்து ஏற்பட்டது. 1994ல் கய்கா உலைக் கட்டுமானத்தின்போது கூரை இடிந்து வீழ்ந்தது. 1999ல் தாராபூரில் மீண்டும் ஒரு விபத்து. 2001ல் கோடா ஆலையில் ஒரு விபத்து ஏற்பட்டது. 2009ல் கய்கா உலை ஊழியர்கள் 50பேர் கதிர்வீச்சுள்ள டிரைஷியம் கலந்த தண்ணீரைப் பருகி கதிர்வீச்சு நோய்க்கு ஆளானார்கள். இப்படி நிறையச் சொல்லாம்.

4. ஆபத்தற்ற உலை வடிவமைப்புகள் சாத்தியமா?

உலகெங்கிலுமுள்ள அணு உலை கார்ப்பரேட்களும் அதிகார வர்க்கத்தினரும் இப்போது ஒரு கருத்தை வலுவாகப் பிரச்சாரம் செய்கின்றனர். தற்போது உருவாக்கப்படுகிற மூன்றாந் தலைமுறை அணு உலைகள் இத்தகைய ஆபத்துகளின் சாத்தியங்களையெல்லாம் கணக்கிலெடுத்துக்கொண்டு வடிவமைக்கப் பட்டுள்ளனவாம். எனவே இவை ஆபத்தில்லா வடிவமைப்புகளாம்.

விபத்துச் சாத்தியங்களை (risks) வடிவமைப்பில் (design) கணக்கில் கொள்வது குறித்து நாம் சில உண்மைகளை மனங்கொள்ளு தல் அவசியம். கற்பனை செய்ய இயலாத அளவிற்குச் செறிவாக வெளிப்படும் ஆற்றல் ஒன்றைக் கட்டுப்படுத்தி மனிதப் பயன்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்த உதவும் கருவிதான் அணு உலை. எனவே பல்வேறு விபத்துச் சாத்தியங்களையும் கணக்கில் கொண்டு இந்தக் கட்டுப்படுத்தும் முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இதனால் இம்முயற்சி ஒரே நேரத்தில் பல செயற்பாடுகள் கொண்டதாக இருக்கும். இவற்றில் சில செயற்பாடுகள் மற்றவற்றைக் காட்டிலும் முக்கியமானதாகக் கொள்ளப்பட்டு அவற்றுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும். “விபத்துச் சாத்தியக் கணிப்பு” (probabilistic risk assessment-PRA) என்பது இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்டு இதன் அடிப்படையிலேயே ஒரு அணு உலை அமைக்கப்படுகிறது. இந்த விபத்து சாத்தியக் கணிப்பில் மூன்று அம்சங்கள் முக்கியமாக கணக்கில் கொள்ளப்படுகின்றன. 1. ஒரு விபத்து எந்த அளவிற்கு மோசமான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும் (severity) 2. இந்த விபத்து ஏற்படுவதற்கான சாத்தியம் (probability) (நிகழ் தகவு - அதாவது ஆயிரத்தில் ஒன்று அல்லது லட்சத்தில் ஒன்று என்கிற மாதிரி) 3. அதன் பின் விளைவுகள் (consequences). ஆக எந்த ஒரு வடிவமைப்பிலும் பாதிப்பின் அளவு (severity) மற்றும் விபத்துச் சாத்தியம் (probability) குறித்த நமது எதிர்பார்ப்புகள் அல்லது

கற்பிதங்களுக்கிடையே (assumptions) ஒரு சமரசம் தவிர்க்க இயலாததாகி விடுகிறது. எனவே எந்த ஒரு பாதுகாப்பு அம்சத்தின் தோல்வியும் இத்தகைய நமது தேர்வின் விளைவாகவே அமைந்துவிடுகிறது. உலையைப் பாதிக்கக்கூடிய இயற்கை நிகழ்வுகளைக் கணக்கி லெடுக்கும்போது அதில் பல 'நிச்சயமின்மைகளுக்கு' இடமேற்பட்டு விடுகிறது. ஒரு பகுதியில் ஏற்படக்கூடிய புவி அதிர்ச்சியின் உச்சபட்ச அளவை எல்லாம் துல்லியமாகச் சொல்லிவிட முடியாது. தற்போ தைய ஃபுகுஷிமா விபத்து குறித்து அமெரிக்காவிலுள்ள 'மாசாச்சு செட்ஸ் தொழில்நுட்ப நிறுவனத்தின்' (MIT) வல்லுனர்கள் கூறிய ஒப்புதல் வாக்குமூலம் இதற்கொரு எடுத்துக்காட்டு. "புவி அதிர்ச்சி, சூறாவளி மற்றும் சில இடங்களில் சுனாமி ஆகியவற்றைக் கணக்கி லெடுத்துக்கொண்டுதான் அணு உலைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. ஆனால் (ஃபுகுஷிமாவில்) இவை நம்பமுடியாத அளவிற்குப் பெரிதாக அமைந்துவிட்டன" என்பதே அந்த வாக்குமூலம்.

மேற்குறித்த எம்.ஐ.டி நிறுவனப் பேராசிரியரான நார்மன் சி ரஸ்முசென் என்பவர்தான் இத்தகைய விபத்துச் சாத்தியக் கணிப்பிற்கு ஆதாரமான 'ரஸ்முசென் அறிக்கையை' அளித்தவர் (1975). உலக அளவில் இந்த அறிக்கை கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டு அதன் அடிப் படையில் விபத்துச் சாத்தியக் கணிப்பு அணுகல்முறை உருவாக்கப் பட்டது. இந்த அறிக்கையின்படி அமெரிக்காவில் உள்ள அணு உலை களில் 'உள்மைய சிதைவு விபத்து' (core damage accident) ஏற்படுத் துவதற்கான சாத்தியம் மிகமிகக் குறைவு. 20,000 அணு உலைச் 'செயலாண்டுகளுக்கு' ஒரு விபத்து என்கிற வீதத்திலேயே இது அமை யும். 'செயலாண்டு' (year of operation) என்பதை இப்படி வரையறுக் கின்றனர்: ஒரு அணு உலை ஓராண்டு செயல்பட்டால் அது ஒரு செயலாண்டு எனப்படும். ஒரு நாட்டில் ஐந்து உலைகள் ஓராண்டில் செயல்பட்டால் அந்தநாட்டின் மொத்தச் செயலாண்டுகள் 5 எனக் கணக்கிடப்படும்.

மேற்குறித்தவாறு அமெரிக்க அணு உலைகளில் விபத்துச் சாத்தியத்தை ரஸ்முசென் கணக்கிட்ட அடுத்த நான்காம் ஆண்டு (1979) பென்சில்வேனியாவிலுள்ள மூன்றுமைல் தீவில் உலகின் முதற் பெரிய அணு உலை விபத்து ஏற்பட்டது. அதாவது 500க்கும் குறைவான செயலாண்டுகளே ஆகியிருந்த நிலையில் இந்த விபத்து ஏற்பட்டது.

எனவே அமெரிக்காவிலுள்ள 'அணுக்கரு ஒழுங்காற்று ஆணையம்' தனது விபத்துக் கணிப்பை மறு பரிசீலனை செய்ய வேண்டியதாயிற்று.

ஆயிரம் செயலாண்டுகளுக்கு ஒரு விபத்து என்பதாகத் தன் கணிப்பை அது திருத்திக் கொண்டது. அதாவது முந்தைய கணிப்பிற்கும் இந்தக் கணிப்பிற்குமிடையில் விபத்துச் சாத்தியம் 20 மடங்கு அதிகரிக்கப் பட்டது. ஆக இந்த முதற்பாடத்தைச் சுற்றுக்கொள்ள அவர்கள் இப்படியான ஒரு விபத்தை எதிர்கொள்ள வேண்டியிருந்தது.

இந்த அடிப்படையில் இரண்டாந் தலைமுறை அணு உலைகளுக்கான உள்மைய விபத்து வீதம் 20,000க்கு ஒன்று என்பதிலிருந்து 50,000க்கு ஒன்று வரைக்கும் (முன்னது அமெரிக்காவிற்கு, பின்னது ஐரோப்பாவிற்கு) என்கிற எல்லைகளுக்குட்பட்டது எனக் கணிக்கப் படுகிறது. தற்போது 440 உலைகள் உலகெங்கிலும் செயல்பட்டுக் கொண்டுள்ளன. மேற்குறிப்பிட்ட கணக்கின்படி 45 முதல் 100 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறையே ஒரு உள்மைய விபத்து ஏற்படும். ஆனால் மூன்று மைல் தீவில் ஒன்று (1979), செர்னோபிலில் ஒன்று (1986), தற்போது ஃபுகுஷிமாவில் மூன்று (2011) உள்மைய விபத்துக்கள் நடந்துள்ள நிலையில் 40 ஆண்டுகளில் 5 உள்மைய விபத்துக்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. அதாவது ஒவ்வொரு எட்டாண்டுகளுக்கும் ஒரு உள்மைய விபத்துச் சாத்தியம் என்றாகிறது.

ஆனாலும் எம்.ஐ.டி நிபுணர்கள் சளைக்கவில்லை. மூன்றாந் தலைமுறை அணு உலைகளாயின் ஃபுகுஷிமா விபத்து ஏற்பட்டிருக்காது என அறிக்கை விட்டுள்ளனர். ஆனால் ஒரு வடிவமைப்பிற்கும் இன்னொரு வடிவமைப்பிற்குமுள்ள ஏதோ ஒரு முன்னேற்றத்தை அல்லது மாற்றத்தைச் சுட்டிக்காட்டி அதன் மூலம் விபத்துச் சாத்தியமில்லை எனப் பெருமை கொள்ளுவது நமது அறியாமைக்குத் தான் சான்றாக அமையும். இயற்கைப் பேரழிவுகளின் நிச்சயமின்மைக்குமுன் இத்தகைய கணிப்புகள் பொய்த்துவிடுவதற்கான எல்லாவிதமான சாத்தியங்களும் எப்போதும் உண்டு (Francois Diaz EPW, march 26, 2011).

எல்லா வடிவமைப்புகளிலும் இது சாத்தியந்தானே என்ற போதிலும் அணு உலை விபத்துக்களின் தீவிரத்தைக் கணக்கில் கொள்ளும்போது அவ்வளவு எளிதாக இயற்கையின் நிச்சயமின்மையை யாரும் புறக்கணித்துவிட இயலாது. எனினும் நமது அணு அதிகாரவர்க்கம் மூன்றாந் தலைமுறை அணு உலைகளில் உள்மைய விபத்துச்சாத்தியம் 100 மடங்கு குறைக்கப்பட்டுள்ளதாகப் பெருமை அடிக்கிறது. இந்த மதிப்பீட்டிலுள்ள பிரச்சினைகள் ஒருபுறமிருக்க ஏற்கனவேயுள்ள 440

இரண்டாம் தலைமுறை அணு உலைகளில் இந்த விபத்து வாய்ப்பு 100 மடங்கு அதிகம் என்கிற அளவில் தொடர்கிறது என்பதையும் நாம் மறந்துவிடக்கூடாது.

உலகின் மிகப்பெரிய அணு உலை விற்பனை நாடுகளில் ஒன்றான பிரான்சின் தலைவர் சர்கோசி தமது அரீவா அணு உலைக் கூரைகளின் இரட்டைச் சுவர்கள் மீது ஒரு போயிங் 747 விமானமே நொறுங்கி விழுந்தாலும் உள்மைய விபத்து ஏற்படாது எனச் சொல்லிப் புன்னகைத்துள்ளார். இதை உண்மை என்றே வைத்துக் கொண்டாலும் அணு உலை ஆபத்துக்கள் எப்போதும் வெளியிலிருந்து மட்டுமே ஏற்படக் கூடியவை அன்று என்பதை நாம் மறந்துவிடலாகாது. உலையின் உள் அமைப்புச் செயல்பாட்டில் ஏற்படும் தவறுகளாலும் இந்த விளைவுகள் ஏற்படக் கூடும்.

கோகோ கோலாவிலிருந்து அணு உலை வரை இவற்றை விற்கும் வியாபாரிகளின் வாய்ச் சவடால்களை நாம் நம்பி ஏமாற இயலாது.

5. எனவே, தேவையா இந்த அணு உலைகள்?

இரண்டாவது கட்டுரையில் குறிப்பிட்டவாறு ஜெர்மனி, ஜப்பான் உட்படப் பல நாடுகள் தமது அணு உலைளை மூடவும் புதிய அணு உலைகள் தொடங்குவதை மறு பரிசீலனை செய்யவும் முடிவெடுத்துள்ள நிலையில் இந்திய ஆளும் வர்க்கமும் அணு அதிகாரவர்க்கமும் உள்ளளவும் மறுபரிசீலனைக்குத் தயாராகவில்லை. நமது காரக்பூர் அணு உலை பூஜ் புவி அதிர்ச்சியையும் (2002), கல்பாக்கம் அணு உலை இந்தோனேசியச் சுனாமியையும் (2004) எதிர்கொண்டு சமாளித்துள்ளதாகவும் நமது புவி அதிர்ச்சிச் சாத்தியக் கோடுகள் 900 முதல் 1300 கி.மீ தொலைவிலேயே உள்ளதாகவும் சுனாமி அலை உயரத்தைக் காட்டிலும் அதிக உயரத்தில் நமது அணு உலைகள் கட்டப்பட்டுள்ளன எனவும் சொல்லி இந்தியாவில் அணு ஆற்றல் விரிவாக்கச் கொள்கையில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது என உறுதிபடச் சொல்லியுள்ளன.

அமெரிக்காவிலுள்ள கார்னெஜி என்டோவ்மென்டின் ஆஷ்பி டெல்லிஸ் குறித்து எனது முந்தைய நூற்களில் விரிவாக எழுதியுள்ளேன் ('உலகமயத்திற்குப்பின் இந்தியா' மற்றும் 'அமெரிக்க இந்திய அணு ஒப்பந்தம்'). ஃபுகுஷிமா விபத்திற்குப் பின் இவன், "அணு ஆற்றலை வேண்டாம் எனப் புறக்கணிக்கும் சொகுசு இந்தியாவுக்கு இல்லை" (india does not have the luxury of renouncing) எனச் சொல்லியுள்ளான்.

கண்மூடித்தனமாக முதலாளிய வளர்ச்சி, நுகர்வுக் கலாச்சாரம், தொழில்நுட்ப வெடிப்பு என்கிற கோணத்திலிருந்து அணுகுபவர்கள் மட்டுமே விபத்திலிருந்து மக்களைக் காப்பாற்றும் 'சொகுசு'களைப் புறக் கணித்துவிட இயலும். ஆன்டர்சென்களும் ஆஷ்பி டெல்லிஸ் களும் ஏன் இவர்களின் நம்பிக்கைக்குரியவர்களாகிய மன்மோகன் சிங்குகளும் நம் மீது பாரதூரமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தக்கூடிய

கொள்கை உருவாக்கங்களைச் சமத்துவதை நாம் அனுமதிக்க இயலாது.

நமது அணு ஆற்றல் விரிவாக்கத் திட்டத்தை உடனடியாக நிறுத்திவைப்பதோடு அறிவிக்கப்பட்டுள்ள 36 அணு உலைகளை இறக்குமதி செய்வதற்கும் புதிய உள்நாட்டு உலைகள் கட்டுவதற்கும் தடை விதிக்க வேண்டும்.

ஏற்கனவே செயல்பாட்டிலுள்ள அணு உலைகளின் பாதுகாப்பு குறித்த பரிசீலனைகளைச் செய்ய ஒரு சுயேச்சையான வல்லுனர்குழு அனுமதிக்கப்பட வேண்டும்.

அணு உலைப் பாதுகாப்பு தொடர்பான உண்மைகளைத் தகவலறியும் சட்டத்தின்கீழ் கொண்டு வரவேண்டும்.

மேல்நிலை அரசியலாளர்கள், அணு அதிகாரவர்க்கம், கார்ப் பரேட்களுக்கிடையிலான இரகசியப் பிணைப்புகளைச் சாத்தியப் படுத்தும் தற்போதைய வெளிப்படையற்ற தன்மை ஒழித்துக்கட்டப்பட வேண்டும். அணு ஆற்றல் துறை பெரிய அளவில் சீர்திருத்தப்பட வேண்டும்.

கொத்துக்கொத்தாக ஒரே இடத்தில் மூன்று நான்கு அணு உலைகளை அமைக்கும்போது விபத்திழப்புகள் அதிகமாகின்றன. இந்தியா முழுவதும் அப்படித்தான் உலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்நிலை உடனடியாக முடிவுக்குக் கொண்டுவரப்படவேண்டும்.

பயன்படுத்தப்பட்ட கழிவுகளை எரிபொருள் தந்தவர்களே திரும்பப் பெற்றுக் கொள்ளாதல், விபத்திழப்புகளை உலையை நிர்மாணித் தவர்களே முழுமையாக ஏற்றுக்கொள்ளாதல் முதலான அம்சங்கள் நிறைவேற்றப்பட்ட ஒப்பந்தங்களில் புகுத்தப்பட வேண்டும். ஏற்கனவே செயல்படுகிற உலைகள் விஷயத்தில் இது தேவை.

அமெரிக்காவுடனான அணு ஒப்பந்தம் ரத்து செய்யப்பட வேண்டும்.

மாற்று ஆற்றல் வழிமுறைகளுக்கான ஆய்வுகளுக்கு அதிக நிதி ஒதுக்கீடு செய்யப்பட வேண்டும். நமது நாட்டின் பரந்துபட்ட பன்மைத் தன்மைகளைக் கணக்கில்கொண்டு அவ்வப் புவியியற் சூழலுக்கேற்ற ஆற்றல் உற்பத்திகள் ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும். புதிய முதலீடுகள், தொழிற்சாலைகள் முதலியவற்றிற்கு உரிமங்கள்

வழங்கப்படும்போது நமது ஆற்றல் கையிருப்பைக் கணக்கில் கொண்டே அவற்றைச் செய்ய வேண்டும். இது குறித்துப் பொறுப்பின்றி உரிமங்களை வழங்கிவிட்டுப் பின் அவற்றைக் காரணங்காட்டி அணு உலை முதலான ஆபத்தான முயற்சிகளை நியாயப்படுத்தக் கூடாது.

இவைகுறித்த ஒரு விழிப்புணர்வு இன்றைய உடனடித் தேவையாகிறது.

ஒன்றைச் சொல்லுதல் அவசியம்: இவற்றைச் சொல்வதற்கான அறம் சார்ந்த தகுதிகளை நாம் உருவாக்கிக்கொள்ளுதல் அவசியம். ஜார்ஜ்புஷ் சொன்னதுபோல நான் ஏற்கனவே இவற்றைப் பயன் படுத்திப் பழக்கப்பட்டுவிட்டேன். புதிதாகப் பயன்படுத்துபவர்கள் தான் கட்டுப்பாடாக இருக்கவேண்டும் என்பதுபோல மற்றவர்களுக்கு அறிவுரை சொல்பவர்களாக நாம் ஆகிவிடக் கூடாது. சொந்த வாழ்வையும் நாம் ஒவ்வொருவரும் இந்தக் கோணத்திலிருந்து அமைத்துக் கொள்ளுதல் அவசியம்.